



## Proyecto

# Construcción del Sistema de Alcantarillado y P.T.A.R. Colquencha

**PPM - PASA**



JULIO 2017

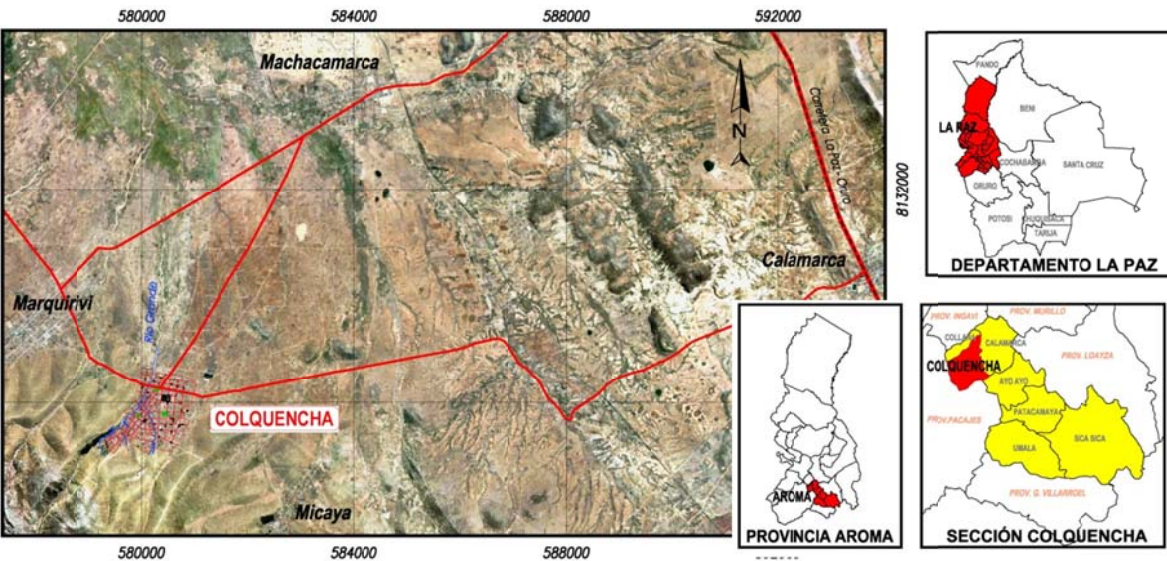
## INDICE

<b>1</b>	<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>1-2</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>2-9</b>
	2.1 Datos Generales del Proyecto	2-9
	2.2 Red de alcantarillado Sanitario	2-10
	2.3 Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	2-11
<b>3</b>	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</b>	<b>3-11</b>
	3.1 Objetivo General	3-11
	3.2 Objetivos Específicos	3-11
	3.3 Alcance	3-13
	3.4 Costos del PPM	3-23
<b>4</b>	<b>PLAN DE APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL</b>	<b>4-24</b>
	4.1 Objetivo General	4-24
	4.2 Objetivos Específicos	4-24
	4.3 Alcance	4-25
	4.4 Costos del PASA	4-31
<b>5</b>	<b>PRESUPUESTO DEL PPM Y PASA</b>	<b>5-32</b>

## Anexo

- 1 PLAN DE RELACIONAMIENTO COMUNITARIO
- 2 PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL
- 3 ANÁLISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIAS
- 4 PLAN DE MANEJO Y CONTROL DE RESIDUOS SÓLIDOS

## 1 RESUMEN EJECUTIVO

DATOS DE LA AOP			
NOMBRE DEL PROYECTO	Construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario y Planta de Tratamiento para Colquenchá		
NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL	H. Aurelio Mamani Huchani		
SUPERFICIE OCUPADA POR EL PROYECTO	Área Alcantarillado (red):171 hectáreas Área PTAR: 3 hectáreas		
UBICACIÓN (NO SE ENCUENTRA DENTRO NI CERCA DE UN ÁREA PROTEGIDA)			
Departamento	La Paz	Distrito / Comunidad	COLQUENCHÁ
Provincia	Aroma	Coordenadas UTM:	Latitud Sur:16°55'57,09"
Sección	Sexta		Longitud Oeste:68°14'57.42"
Municipio	Colquenchá	Altitud	3.975 msnm
			
DATOS GENERALES DEL ÁREA DE PROYECTO			
DERECHO PROPIETARIO	<p>Para la comunidad de Colquenchá, se hizo un acta de <b>compromiso sobre cesión de terrenos para la PTAR y derecho de paso servidumbre en caso de ser necesario para la implementación del proyecto</b>, de esta forma se llegó a dos acuerdos claves:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>La comunidad de Colquenchá, representada por sus autoridades, se compromete a legalizar la transferencia del terreno para el emplazamiento de la PTAR, obras complementarias y pasos a servidumbre.</li><li>Así mismo, se comprometen a concluir este trámite y entregar los documentos legales que respalden las propiedades del terreno para los componentes ya mencionados a nombre de la población beneficiada hasta <b>máximo la conclusión del Estudio de Diseño Técnico de Pre-inversión</b>.</li></ul>		
EQUIDAD DE GÉNERO	<p>En el caso de la comunidad de Colquenchá, la mujer participa en la toma de decisiones y resolución de problemas en diferentes reuniones aplicando el Chacha-Warmi, que establece que las mama t'allas juntamente con sus esposos mallkus asumen las decisiones para la comunidad. En las últimas décadas, particularmente en el año 1968 la señora Catalina Huacani Viuda de Posto fue elegida como autoridad máxima - Mallku Originaria y en la actualidad se ha dado la oportunidad de que las mujeres participen en elecciones generales municipales, habiéndose elegido en la gestión 2000 a 2004, como Alcaldesa a la señora Natividad Mamani de Choquehuanca.</p> <p>En la consulta pública, de un total de 103 participantes, se tenía la presencia de 24 mujeres y 79 varones; por uso y costumbre de la comunidad, se respetó rigurosamente incluso el orden de ubicación en el salón: autoridades en testera, hombres en el centro del salón y mujeres/jóvenes alrededor del salón en la parte de atrás. Aunque se permite la participación de las mujeres para opinar, aún se nota que falta generar espacios que permitan un rol con equidad.</p>		

	<p>Por otra parte, en el tema medio ambiental, la Mama t'alla, tiene una estrecha relación con la Pachamama, por lo tanto adquiere un rol de su cuidado, en general se apuntó en la reunión de consulta la inquietud de una de las mujeres que manifestó que por el mal comportamiento de la comunidad se dan los desastres naturales por el cambio climático y <b>proposu medidas concretas para hacerle frente así por ejemplo: No botar basura en sus terrenos, utilizar el estiércol para abono, no gastar el agua y cuidarla.</b> Es importante aprovechar este rol instituido naturalmente en la comunidad para en la etapa de construcción coadyuve al seguimiento y cumplimiento del PPM PASA.</p> <p><b>(Nota de aclaración sobre representantes de la cultura aymara:</b>  La cultura Aymara desde su origen, maneja un sistema de cargos bajo diferentes marcos como:  <b>Mallku:</b> Es la <b>máxima autoridad</b> original indígena que tiene el rol de proteger a los integrantes de la comunidad y proveer abundancia.  <b>Mama t'alla:</b> Es la esposa del mallku, a quien acompaña y ayuda a gobernar, pero más enfocada a las mujeres, su papel es más frecuente en actividades festivas y formales solemnes; <b>Su rol es visto como la madre de la comunidad</b> quien vela por el bien estar de los comunarios.  <b>Uraqita:</b> Es la forma en como los aymaras <b>escogen a su autoridad, cada año quien tiene terreno o va a heredar uno</b>, debe ser autoridad para prestar servicio sin importar que viva o no en la comunidad.  <b>Chacha-Warmi:</b> Habla de la <b>igualdad de género</b>, porque dentro de la cultura aymara todo es par, todo tiene una pareja y es complementario, es una filosofía natural andina, concepto que durante muchos siglos ha sido devaluado y olvidado es por eso que se crea una organización llamada:  La <b>Confederación Nacional de Mujeres Campesinas Indígenas Originarias de Bolivia - Bartolina Sisa</b>, conocida también como <b>Federación de Mujeres Campesinas Bartolina Sisa</b> o como las "<b>Bartolinas</b>" con siglas: <b>CNMCIQB-BS</b> es una organización de mujeres bolivianas y la primera organización de mujeres del campo en Sudamérica. Lleva el nombre la heroína aymara del siglo XVIII Bartolina Sisa y fue fundada el 10 de enero de 1980 en La Paz <b>con el objetivo de que las mujeres de las áreas rurales de Bolivia participen plenamente en la toma de decisiones políticas, económicas y sociales en los avances del país, buscando retomar la soberanía territorial, alimentaria y la dignidad de las mujeres campesinas, indígenas originarias con el concepto de equidad de género.</b>)</p>
ACCESOS	Vía Terrestre: Buses y automóviles. Como camino principal La Paz-Oruro Red de Comunicación: Telefonía rural, celulares, radios receptores y medios televisivos.
CLIMA	La zona geográfica es <b>alto andina</b> y parte de la puna. Clima árido y con heladas
PRECIPITACIÓN	La precipitación anual promedio de <b>467 mm</b> aproximadamente.
VIENTOS	De octubre a Marzo, vientos en nudos N-1 a N-2; de mayo a septiembre, W-2 a W-4
FISIOGRAFÍA	El relieve está conformado por una pequeña cadena de serranías altas y rocosas, planicies, planicies aluviales y colinas, con pie de monte y bofedales. Corresponde a la cordillera alto andino, praderas puna y paramo con una pendiente poco pronunciada que varía del 20% al 25%.
HIDROGRAFÍA	Los recursos hídricos con los que cuenta el municipio de Colquenchá, se diversifica en ríos, aguas subterráneas y lagunas; y está comprendido dentro de la cuenca endorreica, en un sistema que corresponde a la cuenca del Lago Titicaca. Ríos existentes en Colquenchá: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Río Seco</li> <li>✓ Jacha Jawira</li> <li>✓ Paloma</li> <li>✓ Llapaca</li> <li>✓ Khewani</li> </ul> Principales fuentes de agua para consumo humano: Centro Pantipantini, Ticuyo Esperanza, Chojñacota, Chijipampa y Villa Florida.
VEGETACIÓN	Las especies que predominan son: las hierbas, arbustos y árboles, de los cuales destaca por su importancia económica y turística la <i>Puya Raimondi</i> originariamente llamada "Qara". También se puede observar la existencia de diferentes clases de Thola, plantas medicinales como el paico, kanapako, lampazo, Sicuya, siki, coa, sehuenca
TIPO DE LOCALIDAD	Rural Concentrada, población permanente.
POBLACIÓN	Habitantes (2012): 3085 (942 viviendas) Crecimiento anual 1,41%
ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	Origen étnico Aymara de la época prehispánica (INE,2012) Idioma materno Aymara y como segundo idioma, el castellano Religión predominante es Católica Áreas productivas son: superficies de pastoreo, superficies de cultivo y mineras, actualmente explota canteras de piedra caliza para una cooperativa privada.

## CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y

## PLANTA DE TRATAMIENTO PARA COLQUENCHA

PPM-PASA

		Agrícola: Oca, papa, quinua, cebada, trigo Pecuaria: Ovino, bovino, camélidos, porcino, gallinas y burros
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		
OBJETIVO DEL PROYECTO	Implementar un sistema de alcantarillado sanitario con planta de tratamiento de aguas residuales para la comunidad de Colquench, cuyo efluente permita su reuso en riego. Con la implementación del proyecto, se pretende además: ✓ Atender las necesidades de saneamiento de la población. ✓ Dotar del servicio de Alcantarillado Sanitario mediante la construcción de redes de colectores principales y secundarios, cámaras de inspección, obras especiales. ✓ Resolver el problema de disposición de excretas en la comunidad.	
TIPO DE PROYECTO	Nuevo	
PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRA	10 meses	
COMPONENTES DEL PROYECTO		
Red de colectores secundarios y Principales	Inicio: 57 94 32m Este 8127087m Norte  Fin: 58 05 05m Este 81 28 477m Norte	171 Hectáreas Colectores Secundarios: L=16,94 Km PVC D= 4",6" Colectores Principales L=6,1 Km PVC D= 4", 6",8"
Emisario	Inicio: 58 05 05m Este 81 28 477m Norte Fin: 58 01 58m Este 81 31 286m Sur	L = 2,4Km PVC D= 8"
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	19 K 580952.00 m E 8130665.00 m S	Rejas, desarenador, canal Parshall, estación elevadora/homogenizadora; Lombrifiltros, humedales artificiales <b>Curso receptor:</b> Río Marquirivi <b>Reuso:</b> SI, Riego 10 Has. <b>Ubic.:</b> Colquench rural / Humallakma
Punto de descarga al río	19 K E= 580429 N= 81320780	<b>Curso receptor:</b> Río Marquirivi <b>Reuso:</b> SI, Riego 10 Has.
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES		
ETAPA	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES PRINCIPALES	
EJECUCIÓN	<b>Partida A – Obras Generales</b> A.1 Instalación de Faenas/Accesos/Movilización A.2 Desmovilización del área <b>Partida B – Construcción de Red de Alcantarillado Sanitario y Emisarios</b> B.1 Movimiento de tierra y Rellenos B.2 Suministro y Tendido de Tuberías B.3. Obras Especiales <b>Partida C – Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales</b> C.1. Movimiento de tierra y rellenos C.2 Obras Civiles C.3 Suministro e instalación de tuberías y accesorios C.4 Obras complementarias	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	D.1 Limpieza/Destaponamiento/repación de colectores / redes D.2 Limpieza/repación de cámaras D.3 Control de calidad de afluente y efluente (PTAR) D.4 Mantenimiento de instalaciones de la PTAR	
FUTURO INDUCIDO	✓ Mejora de las condiciones ambientales (se elimina el vertido de AS al aire libre, etc.) ✓ Reducción de enfermedades de origen hídrico. ✓ Promueve mejores condiciones para densificación urbana – impacto positivo socioeconómico	
RIESGOS AMBIENTALES DEBIDO AL CAMBIO CLIMÁTICO		
La CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA COLQUENCHA no presenta nivel de riesgo de desastres por el cambio climático, ya que su concepción responde		

a la intervención de zona poblada concentrada en la que los impactos ambientales en su mayoría son temporales (durante la construcción) y serán mitigados mediante el PPM PASA. En el caso de la zona de ubicación de la PTAR, que es del tipo lombrifiltro, se verificó que no existe vulnerabilidad ambiental: no existe niveles freáticos altos, no existe ámbitos bióticos cercanos que puedan ser afectados. El derecho propietario es comunal y será regularizado por el GAM.

Además, la implementación de la planta de tratamiento del tipo lombrifiltro, permite ayudar a la comunidad a reutilizar el agua de forma más segura, obteniendo un valor agregado según su percepción (abono para sus cultivos y alimento para sus gallinas, etc.) lo que también garantizaría que existirá compromiso de operar y mantener esta infraestructura adecuadamente.

Por tanto se llega a la conclusión que el proyecto es una respuesta con resiliencia adecuada a las posibles amenazas del cambio climático para asegurar la disponibilidad del agua de la comunidad y permite el reuso de efluente para aprovechamiento con fines de riego.

#### PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE MITIGACIÓN (PPM) Y PLAN DE APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL (PASA)

ETAPA	FACTOR	IMPACTOS NEGATIVOS	PPM	PASA
EJECUCIÓN	Aire	Partículas suspendidas	Usar carro rociador Usar mascarillas respiratorias	Realizar inspecciones
		Gases de compulsión	Mantenimiento de maquinaria	Realizar inspecciones
	Agua	Descarga de aguas residuales domesticas (necesidades fisiológicas de los obreros)	Se proporcionará baños y/o letrinas en el sitio de obra	Realizar inspecciones y muestreos periódicamente
		Grasas y aceites	Mantenimiento adecuado de maquinaria	Realizar inspecciones y muestreos periódicamente
	Suelo	Mala disposición de residuos sólidos	Utilizar parte del material excavado apto para el relleno y nivelación del terreno.	Realizar inspecciones
			Trasportar el excedente de material de excavaciones y restos de construcción a sitio autorizado por el municipio.	Realizar inspecciones
	Ecología	Posible remoción de cobertura vegetal	Reforestación con especies nativas del lugar	Realizar inspecciones y seguimiento del crecimiento positivo de las plantas.
	Ruido	Contaminación sonora por la maquinaria	Minimizar al máximo los ruidos generados	Controlar que las maquinarias tengan activados sus silenciadores, tengan mantenimiento continuo y se desplacen por donde corresponde.
			El personal deberá utilizar los equipos de protección personal según indica la ley. <b>(véase Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional)</b>	Realizar Inspecciones permanentes sobre el correcto funcionamiento de los EPP's
		Alteración en el comportamiento social de la población circundante por la generación de ruido durante la excavación, instalación de tuberías por la utilización de maquinaria y/o equipos.	Cumplimiento de horarios de trabajo: Cumplir con horarios de trabajo y cronograma o ruta crítica de las actividades, hasta la finalización del proyecto.	Medición de ruido  <i>Socialización de resultados a los representantes comunales del sector a través del DESCOM. (véase Plan de relacionamiento Comunitario)</i>
	Socioeco-nómico	Riesgos de accidentes	Realizar capacitaciones del correcto uso de EPP, Primeros auxilios, uso adecuado de extintores y escape. Colocar señalización de diferentes áreas y usos Colocar botiquín y extintores	Inspección y seguimiento a cumplimiento de aplicación de medidas.



CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y

PLANTA DE TRATAMIENTO PARA COLQUENCHÁ

PPM-PASA

			Dotar de equipos de protección personal <b>(véase Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional)</b>	
		Perdida de especies de flora y fauna nativas del lugar	En conjunto con la población realizar capacitaciones sobre la importancia de las especies de flora y fauna nativas del lugar, así mismo realizar plantaciones para recuperación de las especies de vegetales del lugar.	Dotar a la comunidad de plantines para la reforestación de especies nativas del lugar, así mismo realizar capacitaciones y taller a la población
		Los residuos sólidos generados tanto como los comunitarios como de los trabajadores, deja ver un paisaje no agradable para la vista y provoca enfermedades ya sea estomacales o respiratorias	En conjunto con la población realizar capacitaciones sobre la importancia de mantener limpio el lugar donde viven y afueras, para evitar enfermedades. Asimismo, lograr que tanto los trabajadores como los comunitarios aprendan a separar correctamente la basura; e incluso que aprendan a reciclar, reusar o vender su basura. <b>(véase Plan de Manejo y Control de Residuos)</b>	Dotar a la comunidad de basureros diferenciados Controlar los resultados de las capacitaciones por observación.
		Los comunitarios pueden ser afectados <b>económicamente si se pasa por las áreas agrícolas.</b>	El alcantarillado que pase por las áreas agrícolas, irán por los linderos para no afectar a los cultivos. El proyecto definirá trazos evitando afectar a las áreas productivas de la comunidad.	Inspección y aprobación Supervisor en lo referido a trazo para tendido de tuberías
		Alteración a las actividades de los habitantes por el movimiento de personal de trabajadores y maquinaria equipo	Socialización del Proyecto y sus actividades: Se mantendrá informada a la población mediante reuniones sociales, boletines informativos y anuncios de radio, de las actividades a realizarse para que puedan tomar previsiones al respecto. <b>(véase Plan de Relaciónamiento Comunitario)</b>	
		Afectación producida por el cavado de zanja y la reposición de vías: ✓ Interrupción temporal en tránsito vehicular público y privado. ✓ Interrupción temporal de acceso a Unidades Educativas, Centros de Salud ✓ Interrupción temporal de acceso a viviendas particulares. ✓ Afectaciones temporales a ferias, mercados y otros existentes instalados temporalmente	✓ Rutas alternas temporales ✓ Notificación previa mediante diferentes herramientas comunicacionales. ✓ Habilitación de accesos alternativos temporales. (máximo por una semana) ✓ Reasentamiento temporal de puestos de venta y/o pequeños negocios móviles. ✓ Colocado de señalización ✓ Colocado de puentes peatonales temporales	Realizar inspecciones  <i>Socialización de medidas de mitigación a los representantes comunales del sector a través del DESCOM.</i> <b>(véase Plan de relacionamiento Comunitario)</b>

**CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y**
**PLANTA DE TRATAMIENTO PARA COLQUENCHA**
**PPM-PASA**

		sobre las vías en los tramos del proyecto.		
		<p>✓ El emplazamiento de las infraestructuras del proyecto en áreas verdes y/o en propiedad privada (solo si se contara con un acuerdo de cesión previo y documentado), áreas de equipamiento que tengan terrenos saneados (como requisito previo). En caso de no contarse con el acuerdo de cesión de predios privados, se procederá a la compra de predios con recursos de contraparte (GADs, GAMs).</p>	<p>✓ Regularización del derecho propietario del predio mediante el GAM para su transferencia a la EPSA.</p> <p>✓ Regularización del derecho propietario del predio afectado mediante el GAM, en caso de ser una afectación parcial de terreno</p>	Comprobación previa sobre derechos de uso de terreno, validados mediante documentación legal.
		Riesgos desigualdad de genero	En las comunidades de origen andino, se ve más la participación de los varones que de las mujeres, donde ellos son los que toman las decisiones; esta desigualdad puede perjudicar al alcance social al que se pretende llegar en el que tanto hombres, mujeres, niños, adolescentes y jóvenes participen y sean conscientes de la parte operativa y de mantenimiento del proyecto para garantizar la sostenibilidad de los servicios.	<p>El DESCOM debe socializar de manera equitativa mediante talleres, capacitaciones y concientizaciones.</p> <p>Debe incidir en actores sociales clave y la EPSA para la réplica de acciones.</p>
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<b>Aire</b>	Gases de compulsión	Mantenimiento de maquinaria	Realizar inspecciones
		Olores	Mantenimiento de las tuberías de alcantarillado	Realizar inspecciones y controlar los alcantarillados
	<b>Agua</b>	Posible contaminación hídrica por fugas o infiltración durante la operación	Realizar inspecciones y muestreos	Mantenimiento del alcantarillado
	<b>Suelo</b>	Posible contaminación de suelo por fugas o infiltración durante la operación	Realizar inspecciones y muestreos	Mantenimiento del alcantarillado
	<b>Ecología</b>	No aplica	No aplica	No aplica
	<b>Ruido</b>	No aplica	No aplica	No aplica



**CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y**
**PLANTA DE TRATAMIENTO PARA COLQUENCHÁ**
**PPM-PASA**

	Socioeco- nomico	Posibles riesgo de accidentes durante el mantenimiento	Previsión contra gases tóxicos en lugares cerrados (cámaras, cárcamos)- Realizar capacitaciones del correcto uso de EPP, Primeros auxilios, uso adecuado de extintores y escape. Dotar equipos de detección de gases. Colocar señalización de diferentes áreas y usos. Colocar botiquín y extintores. Dotar de equipos de protección personal – EPP's. <b>(véase Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional)</b>	
		Posibles muertes de las plantas reforestadas	EPSA como parte de su relacionamiento con la comunidad, puede motivar a la comunidad al cuidado de las especies nativas de flora y fauna, realizar algún taller.	La EPSA puede promover la donación de más plantines y colocar algunos letreros de cuidar la flora y fauna, si no es costumbre de la comunidad.
		Riesgos desigualdad de genero	En las comunidades de origen andino, se ve más la participación de los varones que de las mujeres, donde ellos son los que toman las decisiones, esta desigualdad, puede perjudicar al alcance social al que se pretende llegar en el que tanto hombres, mujeres, niños, adolescentes y jóvenes participen y sean conscientes de la parte operativa y de mantenimiento del proyecto para garantizar la sostenibilidad de los servicios.	La EPSA debe socializar de manera equitativa mediante talleres, capacitaciones y concientizaciones.
ABANDONO	No aplica			
FUTURO INDUCIDO	No aplica			
PLANES COMPLEMENTARIOS AL PPM - PASA				
PLAN DE RELACIONAMIENTO COMUNITARIO				
ENFOQUE Y ALCANCE		Tiene como objetivo prevenir y mitigar los impactos sociales que se puedan generar por la construcción del proyecto, a través de la consolidación de una fluida comunicación entre los actores durante la ejecución, permitiendo intercambio de información sobre el avance de Proyecto, generar capacitación ambiental a la población		
PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL				
ENFOQUE Y ALCANCE SEGÚN LEY 16998		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Capacitación del personal en Seguridad industrial y Salud ocupacional.</li><li>▪ Dotación de Elementos de protección personal y ergonomía</li><li>▪ Instalación de señalización para la Prevención de accidentes y riesgos laborales.</li></ul>		
ANÁLISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIAS				
ENFOQUE Y ALCANCE		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Capacitación en manejo defensivo para prevenir Accidentes vehiculares.</li><li>▪ Capacitación en primeros auxilios para atender Accidentes y/o lesiones personales</li><li>▪ Campaña de control médico para minimizar y/o controlar Enfermedades e Infecciones</li></ul>		
PLAN DE MANEJO Y CONTROL DE RESIDUOS				
ENFOQUE Y ALCANCE		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Capacitación para el buen manejo y disposición de residuos sólidos</li><li>▪ Identificación de lugares de disposición de escombros y residuos.</li><li>▪ Instalación de contenedores diferenciados para residuos solidos</li><li>▪ Instalación de baños portátiles para trabajadores.</li></ul>		

## RESUMEN DE COSTOS PARA EL PPM Y PASA

COSTO TOTAL PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN (PPM)	Bs 70.000.-
COSTO TOTAL DEL PLAN DE APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL (PASA)	Bs 22.000.-
COSTO TOTAL DE PLANES COMPLEMENTARIOS	Bs 137.000.-

## 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

## 2.1 Datos Generales del Proyecto

UBICACIÓN			
Departamento	La Paz	Distrito / Comunidad	Colquench
Provincia	Aroma	Coordenadas UTM:	Latitud Sur:16°55'57,09"
Sección	Sexta		Longitud Oeste:68°14'57.42"
Municipio	Colquench	Altitud	3975 msnm
DATOS GENERALES DEL ÁREA DE PROYECTO			
Accesos	Vía Terrestre: Automóviles Red de Comunicación: Telefonía rural, celulares, radios receptores y medios televisivos.		
Clima	La zona geográfica es <b>alto andina y parte de la puna</b> . Entre los años 2009 y 2014 la temperatura máxima promedio es de 42.96 °C, la temperatura mínima promedio en estos mismos años fue de -1.19 °C, determinando un clima árido y con heladas.		
Precipitación	La precipitación anual promedio de 467.26 mm aproximadamente.		
Vientos	De octubre a Marzo, vientos en nudos N-1 a N-2; de mayo a septiembre, W-2 a W-4		
Fisiografía	El relieve está conformado por una pequeña Cadena de serranías altas y rocosas, planicies, planicies aluviales y colinas, con pie de monte y bofedales. Corresponde a la cordillera alto andino, praderas puna y paramo con una pendiente poco pronunciada que varía del 20% al 25%.		
Hidrografía	Los recursos hídricos con los que cuenta el municipio de Colquench, se diversifica en ríos, aguas subterráneas y lagunas y está comprendido dentro de la cuenca endorreica, en un sistema que corresponde a la cuenca del Lago Titicaca. Ríos existentes en Colquench Rio Seco Jacha Jawira Paloma Llapaca Khevani Marquiviri Principales fuentes de agua para consumo humano: Vertientes: Huajrapila, Lloko lloko1, Lloko lloko 2, Calvario, Richupani, Pozo profundo: Taracollo		
Vegetación	Las especies que predominan son: las hierbas, arbustos y árboles, de los cuales destaca por su importancia económica y turística la <i>Puya Raimondi</i> originariamente llamada "Qara" También se puede observar la existencia de diferentes clases de Thola, plantas medicinales como el paico, kanapako, lampazo, Sicuya, siki, coa, sehuenca		
Tipo de Localidad	Rural Concentrada		
Población	El número de habitantes es de 3389 (2017); para un total de 942 familias.		
Aspectos socioeconómicos	Origen étnico Aymara de la época prehispánica (INE,2012) Idioma materno Aymara y como segundo idioma, el castellano Religión predominante es Católica Áreas productivas son: superficies de pastoreo, superficies de cultivo y superficies en descanso Sistemas de producción ingresos económicos son: Agrícola y Pecuário extensivo. Agrícola: Oca, papa, quinua, cebada, trigo Pecuaria: Ovino, bovino, camélidos, porcino, gallinas y burros		

## FOTOGRAFÍA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE PROYECTO



## 2.2 Red de alcantarillado Sanitario

<b>Objetivo del Proyecto</b>	Implementar un sistema de alcantarillado sanitario con planta de tratamiento de aguas residuales para la comunidad de Colquenchá, cuyo efluente permita su reuso en riego. Con la implementación del proyecto, se pretende además: ✓ Atender las necesidades de saneamiento de la población. ✓ Dotar del servicio de Alcantarillado Sanitario mediante la construcción de redes de colectores principales y secundarios, cámaras de inspección, obras especiales. ✓ Resolver el problema de disposición de excretas en la comunidad.	
<b>Tipo de Proyecto</b>	Nuevo	
<b>Plazo de Ejecución de Obra</b>	10 meses (300 días calendario)	
<b>Área total</b>	197 Ha	
<b>Área PTAR</b>	2 Ha	
<b>COMPONENTES DEL PROYECTO</b>		
Red de colectores secundarios y Principales	Inicio: 57 94 32m Este 8127087m Norte  Fin: 58 05 05m Este 81 28 477m Norte	171 Hectáreas Colectores Segundarios: L=16,94 Km PVC D= 4",6" Colectores Principales L=6,1 Km PVC D= 4", 6",8"
Emisario	Inicio: 58 05 05m Este 81 28 477m Norte Fin: 58 01 58m Este 81 31 286m Sur	L = 2,4Km PVC D= 8"

## CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y

### PLANTA DE TRATAMIENTO PARA COLQUENCHA

PPM-PASA

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	19 K 580952.00 m E 8130665.00 m S	Rejas, desarenador, canal Parshall, estación elevadora/homogenizadora; Lombrifiltros, humedales artificiales <b>Curso receptor:</b> Río Marquirivi <b>Reuso:</b> SI, Riego 10 Has. <b>Ubic.:</b> Colquench rural / Humallakma
Punto de descarga al río	19 K E= 580429 N= 81320780	<b>Curso receptor:</b> Río Marquirivi <b>Reuso:</b> SI, Riego 10 Has. <b>Ubic.:</b> Colquench rural / Humallakma

### 2.3 Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

Tipo de Proyecto	Nuevo	
Plazo de Ejecución de Obra	10 meses (300 días calendario)	
COMPONENTES DEL PROYECTO		
Rejas	Coordenadas UTM área de intervención de la PTAR:  58 01 58m Este 81 31 286m Sur	Población Futura P_f=4455 hab Caudal Medio Q_med=4.43 l/s Angulo de inclinación es: α=45° Velocidad horizontal v_h=0.6 m/s A_total=A_total/e=0.021/0.73=0.029m^2 Base del canal B=A_total/h_util=0.029/0.20=0.15m
Desarenador		Ancho del Canal A=0.30 m Longitud del canal L=2 m Longitud de transición L_trans=0.60 m Altura de transición H_trans=0.15 m Altura H1 H_1=0.35 m Altura H2 H_2=0.60 m
Canal Parshall		Relación entre el caudal Max y min Q_a=5.33 Altura máxima del flujo 0.19 m Desnivel S =0.03 m Profundidad liquida en el Des. 0.16 m Ancho del canal 0.25 m Altura útil 0.18 m
Lombrifiltros y humedales artificiales		7 unidades de Lombrifiltro (15x10 m, Área = 150 m2) 2 humedales artificiales (54x17 m; Área 918 m2) 2 Lechos de secado (10x8 m; Área 80 m2)

## 3 PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

### 3.1 Objetivo General

El Programa de Prevención y Mitigación, tiene como objetivo implementar y aplicar las medidas necesarias para prevenir, mitigar o corregir los impactos negativos generados por las actividades del proyecto “**Construcción del sistema de alcantarillado sanitario y Planta de Tratamiento para Colquench**” en las etapas de ejecución, operación, mantenimiento, abandono y futuro inducido.

### 3.2 Objetivos Específicos

- Determinar las medidas de prevención y/o mitigación de los impactos negativos generados por las actividades sobre los factores de aire, agua, suelo, ecología, ruido y socioeconómico.
- Determinar los materiales a ser utilizados para las acciones a tomar y minimizar los impactos negativos generados por las actividades sobre los factores aire, agua, suelo, ecología, ruido y socioeconómico
- Determinar la persona responsable que realizará la ejecución de las medidas de mitigación.



## 3.3 Alcance

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE MITIGACIÓN (PPM) CRONOGRAMA PPM								
ETAPA	FACTOR	NOMBRE DE LA PARTIDA	IMPACTOS NEGATIVOS	OBJETIVO	MEDIDA	ACCIONES	RESPONSABLE	DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES (DÍAS/MESES)
EJECUCIÓN	Aire	Partidas A.1, A.2, B.1, C.1,C.2, D.1,D.2	Partículas suspendidas	Mitigar las partículas suspendidas en el aire	Realizar inspecciones	Regar periódicamente todas las áreas susceptibles Usar mascarillas respiratorias. <i>(véase Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional)</i>	Supervisor de obra y Autoridad Competente	Las veces que sean necesarias, por lo menos 3 veces a la semana
		Partidas A.1, A.2, B.1, C.1,C.2, D.1,D.2	Gases de compulsión	Mitigar las emisiones de gases	Realizar control de emisión de gases de combustión de los vehículos y maquinaria	Exigir al contratista realizar mantenimiento de las maquinarias y vehículos	Contratista Supervisor Autoridad Competente	Una vez al mes el mantenimiento y el control por lo menos 3 veces a la semana
	Agua	Partidas B.1, B.2, C.1, C.2	Descarga de aguas residuales domesticas (necesidades fisiológicas de los obreros)	Mitigar la contaminación de cuerpos de agua	Realizar inspecciones y muestreos periódicamente Planillas	Se proporcionara baños y/o letrinas en el sitio de obra Capacitar a los obreros sobre la importancia del cuidado del agua	Contratista Supervisor Autoridad Competente	Dos a tres veces al mes
		Partidas B.1, B.2, C.1, C.2	Contaminación del agua por grasas y aceites	Mitigar la contaminación de cuerpos de agua	Realizar inspecciones y muestreos periódicamente Planillas	Capacitar a los obreros del cuidado y mantenimiento de su maquinarias para evitar derrames de aceites y o grasas y el cuidado del agua	Contratista Supervisor de obra y Autoridad Competente	Controlo de derrame todos los días



# CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y

## PLANTA DE TRATAMIENTO PARA COLQUENCHA

## PPM-PASA

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE MITIGACIÓN (PPM)								
CRONOGRAMA PPM								
ETAPA	FACTOR	NOMBRE DE LA PARTIDA	IMPACTOS NEGATIVOS	OBJETIVO	MEDIDA	ACCIONES	RESPONSABLE	DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES (DÍAS/MESES)
	<b>Suelo</b>	Partidas A.1, A.2, B.1, C.1,C.2, D.1,D.2	Mala disposición de residuos sólidos (resultantes de la excavación)	Reutilizar los residuos sólidos generados	Realizar inspecciones	Utilizar parte del material excavado apto para el relleno y nivelación del terreno. Trasportar el excedente de material de excavaciones y restos de construcción a sitio autorizado por el municipio	Contratista Autoridad Competente	Cada vez que sea conveniente
		Partidas B.1, B.2, C.1, C.2	Contaminación del suelo por grasas y aceites	Mitigar la contaminación por grasas y aceites	Realizar inspecciones y muestreos periódicamente Planillas	Capacitar a los obreros del cuidado y mantenimiento de su maquinarias para evitar derrames de aceites y o grasas. En caso de derrames, utilizar paños especiales y limpiar inmediatamente	Contratista Supervisor de obra y Autoridad Competente	Los muestreos trimestralmente
		Personal durante toda la obra	Mala separación de basura generada por el personal.	Mitigar la contaminación ecológica	Realizar inspecciones	✓ Colocar basureros diferenciados. ✓ Capacitar a todo el personal sobre las consecuencias de botar basura sin separarlos, reutilizar o reciclar. <b>(véase Plan de Manejo de Residuos)</b>	Contratista Supervisor de obra  Comunidad	Todos los días
	<b>Ecología</b>	Todas las partidas	Remoción de cobertura vegetal	Mitigar los posibles daños a la flora y fauna del lugar	Realizar inspecciones y seguimiento del crecimiento positivo de las plantas.	Reforestación con especies nativas del lugar	Contratista Autoridad Competente, Comunidad	Hasta que la planta pueda valerse por sí misma

# CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y

## PLANTA DE TRATAMIENTO PARA COLQUENCHA

## PPM-PASA

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE MITIGACIÓN (PPM) CRONOGRAMA PPM								
ETAPA	FACTOR	NOMBRE DE LA PARTIDA	IMPACTOS NEGATIVOS	OBJETIVO	MEDIDA	ACCIONES	RESPONSABLE	DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES (DÍAS/MESES)
	<b>Ruido</b>	Partidas A.1, A.2, B.1, C.1,C.2, D.1,D.2	Contaminación sonora por la maquinaria	Minimizar al máximo los ruidos generados	Realizar Inspecciones	Controlar que las maquinarias tengan activados sus silenciadores, tengan mantenimiento continuo y se desplacen por donde corresponde. <b>(véase Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional)</b>	Contratista Supervisor	Todos los días
			Alteración en el comportamiento social de la población circundante por la generación de ruido durante la excavación, instalación de tuberías por la utilización de maquinaria y/o equipos.	Minimizar al máximo ruidos generados	Realizar inspecciones Medición de ruido <i>Socialización de resultados a los representantes comunales del sector a través del DESCOM.</i> <b>(véase Plan de relacionamiento Comunitario)</b>	Cumplimiento de horarios de trabajo: Cumplir con horarios de trabajo y cronograma o ruta crítica de las actividades, hasta la finalización del proyecto.	Supervisor  Ejecutor DESCOM para socialización	Todos los días
	<b>Socio-económico</b>	Todas las partidas	Riesgos de accidentes	Prevenir posibles riesgos de accidentes	Realizar capacitaciones del correcto uso de EPP, Primeros auxilios, uso adecuado de extintores y escape. Inspecciones. <b>(véase Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional)</b>	Colocar señalización de diferentes áreas y usos Colocar botiquín y extintores Dotar de equipos de protección personal	Contratista Supervisor	Todos los días

## CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y

## PLANTA DE TRATAMIENTO PARA COLQUENCHA

## PPM-PASA

## PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE MITIGACIÓN (PPM)

## CRONOGRAMA PPM

ETAPA	FACTOR	NOMBRE DE LA PARTIDA	IMPACTOS NEGATIVOS	OBJETIVO	MEDIDA	ACCIONES	RESPONSABLE	DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES (DÍAS/MESES)
		Todas las partidas	Perdida de especies de flora y fauna nativas del lugar	Prevenir la perdida de especies de flora fauna que caracteriza al lugar	En conjunto con la población realizar capacitaciones sobre la importancia de las especies de flora y fauna nativas del lugar, así mismo realizar plantaciones para recuperación de las especies de vegetales del lugar.	Dotar de plantines de especies nativas del lugar para ayudar a la reforestación. Hacer un seguimiento del crecimiento e las plantas dejando al cuidado de los comunitarios cuando la obra culmine.	Contratista / DESCOM y Dirigente de la comunidad	Durante la ejecución.
		Todas las partidas	Los residuos sólidos generados tanto como los comunitarios como de los trabajadores, deja ver un paisajismo no agradable para la vista y provoca enfermedades ya sea estomacales o respiratorias	En conjunto con la población realizar capacitaciones sobre la importancia de mantener limpio el lugar donde viven y los alrededores.} Promover que trabajadores como los comunarios aprendan a separar correctamente la basura; e incluso que aprendan a reciclar, reusar o vender su basura.	Dotar a la comunidad de basureros diferenciados Controlar los resultados de las capacitaciones por observación. <b>(véase Plan de Control y Manejo de Residuos)</b>	Dotar de basureros diferenciados, realizar seguimiento y motivar a la comunidad a cuidar de su entorno.	Contratista y Supervisión Dirigente de la comunidad	Durante la ejecución.

# CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y

## PLANTA DE TRATAMIENTO PARA COLQUENCHA

## PPM-PASA

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE MITIGACIÓN (PPM)								
CRONOGRAMA PPM								
ETAPA	FACTOR	NOMBRE DE LA PARTIDA	IMPACTOS NEGATIVOS	OBJETIVO	MEDIDA	ACCIONES	RESPONSABLE	DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES (DÍAS/MESES)
		Todas las partidas	Los comunarios pueden ser afectados <b>económicament e si se pasa por las áreas agrícolas.</b>	El trazo de colectores de alcantarillado que pase por las áreas agrícolas, priorizará el paso por linderos, para no afectar a los cultivos.	El proyecto será diseñado intentando no afectar a las áreas productivas de la comunidad.	Inspección y aprobación Supervisor en lo referido a trazo para tendido de tuberías.  <b>(véase Plan de Relacionamento Comunitario)</b>	Contratista, supervisor y el dirigente de la comunidad	Durante toda la ejecución
			Alteración a las actividades de los habitantes por el movimiento de personal de trabajadores y maquinaria equipo	Evitar rechazo de la población al trabajo del Contratista	Socialización del Proyecto y sus actividades: Se mantendrá informada a la población mediante reuniones sociales, boletines informativos y anuncios de radio, de las actividades a realizarse para que puedan tomar previsiones al respecto. <b>(véase Plan de Relacionamento Comunitario)</b>	<b>(véase Plan de Relacionamento Comunitario)</b>	Ejecutor DESCOM Supervisor y el dirigente de la comunidad	Durante toda la ejecución
			Afectación producida por el cavado de zanja y la reposición de vías: ✓ Interrupción temporal en tránsito vehicular público y privado. ✓ Interrupción	Evitar molestias a la población durante la etapa de construcción, que pueden provocar rechazo a la obra	Realizar inspecciones  <i>Socialización de medidas de mitigación a los representantes comunales del sector a través del DESCOM.</i> <b>(véase Plan de relacionamiento Comunitario)</b>	✓ Rutas alternas temporales ✓ Notificación previa mediante diferentes herramientas comunicacionales. ✓ Habilitación de accesos alternativos temporales. (máximo por una semana) ✓ Reasentamiento	Ejecutor DESCOM Supervisor y el dirigente de la comunidad	Durante toda la ejecución

# CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y

## PLANTA DE TRATAMIENTO PARA COLQUENCHA

## PPM-PASA

### PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE MITIGACIÓN (PPM)

#### CRONOGRAMA PPM

ETAPA	FACTOR	NOMBRE DE LA PARTIDA	IMPACTOS NEGATIVOS	OBJETIVO	MEDIDA	ACCIONES	RESPONSABLE	DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES (DÍAS/MESES)
			temporal de acceso a Unidades Educativas, Centros de Salud ✓ Interrupción temporal de acceso a viviendas particulares. ✓ Afectaciones temporales a ferias, mercados y otros existentes instalados temporalmente sobre las vías en los tramos del proyecto.			temporal de puestos de venta y/o pequeños negocios móviles. ✓ Colocado de señalización Colocado de puentes peatonales temporales		
			El emplazamiento de las infraestructuras del proyecto en áreas verdes y/o en propiedad privada (solo si se contara con un acuerdo de cesión previo y documentado), áreas de equipamiento que tengan terrenos saneados (como requisito previo). En caso de no contarse con el acuerdo de cesión de predios privados, se	Validar derechos de uso de terrenos, y pasos a servidumbre	Comprobación previa sobre derechos de uso de terreno, validados mediante documentación legal.	✓ Regularización del derecho propietario del predio mediante el GAM para su transferencia a la EPSA. Regularización del derecho propietario del predio afectado mediante el GAM, en caso de ser una afectación parcial de terreno.	Supervisor Autoridades}Co munidad Ejecutor DESCOM	Durante toda la obra, principalmente en los primeros meses

# CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y

## PLANTA DE TRATAMIENTO PARA COLQUENCHA

## PPM-PASA

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE MITIGACIÓN (PPM)								
CRONOGRAMA PPM								
ETAPA	FACTOR	NOMBRE DE LA PARTIDA	IMPACTOS NEGATIVOS	OBJETIVO	MEDIDA	ACCIONES	RESPONSABLE	DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES (DÍAS/MESES)
			procederá a la compra de predios con recursos de contraparte (GADs, GAMs).					
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<b>Aire</b>	Al hacer el mantenimiento si se utiliza maquinaria	Gases de compulsión	Minimizar la contaminación atmosférica	Realizar inspecciones y muestreos	Mantenimiento de maquinaria	Operador del Servicio	
		En caso de posibles fugas o infiltraciones	Malos olores	Minimizar la contaminación atmosférica	Realizar inspecciones y muestreos	Mantenimiento del alcantarillado	Operador del Servicio	Cada 3 meses
	<b>Agua</b>	Posible contaminación hídrica por fugas o infiltración durante la operación	Malos olores y contaminación de un cuerpo de agua ya sea superficial o subterráneo	Prevenir y mitigar la contaminación hídrica	Realizar inspecciones y muestreos	Mantenimiento del alcantarillado y reutilización del agua de los PTAR para cultivos de tallo grueso y/o forraje	Operador del Servicio	Cada 3 meses
		Posible contaminación hídrica por fugas, infiltración o mal uso de la capacidad del PTAR	Contaminación hídrica a la fuente de agua donde se hace la descargas del PTAR	Prevenir y mitigar la contaminación hídrica	Realizar monitoreo, seguimiento, muestras y mantenimiento de la PTAR	Realizar inspecciones.	Operador del Servicio Comunitarios	Cada mes
		Posible escases de agua en época de estiaje	Falta de agua para consumo de las necesidades básicas del humano	Prevenir escases de agua. Contribuir al cuidado y a la reutilización de agua	Se recomienda que cada vivienda utilice inodoros ahorradores de agua, estos inodoros pueden estar conectados mediante un sistema al lavamanos, en caso de existir ya inodoros, colocar botellas dentro el sistema para que en vez de descargar 6 litros de agua descargue la mitad.	Hacer seguimiento sobre las capacitaciones que se realizarán, para que los comunitarios no tengan escases de agua.  Hacer un control de las fuentes de agua que son utilizadas para su sistema de alcantarillado.	Operador del Servicio Comunitarios	Cada mes hasta que los comunitarios adopten la costumbre del cuidado del agua



CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y

PLANTA DE TRATAMIENTO PARA COLQUENCHA

PPM-PASA

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE MITIGACIÓN (PPM)								
CRONOGRAMA PPM								
ETAPA	FACTOR	NOMBRE DE LA PARTIDA	IMPACTOS NEGATIVOS	OBJETIVO	MEDIDA	ACCIONES	RESPONSABLE	DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES (DÍAS/MESES)
					Realizar capacitaciones a los comunitarios sobre la importancia de ahorrar agua, como aprovechar agua de lluvia y como reutilizarla.			
	<b>Suelo</b>	Posible contaminación de suelo por fugas o infiltración durante la operación	Malos olores y contaminación de un cuerpo de agua ya sea superficial o subterráneo	Prevenir y mitigar la contaminación hídrica	Realizar inspecciones y muestreos	Mantenimiento del alcantarillado	Operador del Servicio	Cada 6 meses
	<b>Ecología</b>	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
	<b>Ruido</b>	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
	<b>Socio-económico</b>	Mantenimiento	Posibles Riesgos de accidentes	Prevenir posibles riesgos de accidentes	Realizar capacitaciones del correcto uso de EPP, Primeros auxilios, uso adecuado de extintores y escape. Inspecciones Planillas	Colocar señalización de diferentes áreas y usos Colocar botiquín y extintores Dotar de equipos de protección personal	Operador del Servicio	Durante los mantenimientos
		Todas las partidas	Perdida de especies de flora y fauna nativas del lugar	Prevenir la perdida de especies de flora fauna que caracteriza al lugar	En conjunto con la población realizar capacitaciones sobre la importancia de las especies de flora y fauna nativas del lugar, así mismo realizar plantaciones para recuperación de las especies de vegetales del lugar.	Dotar de plantines de especies nativas del lugar para ayudar a la reforestación. Hacer un seguimiento del crecimiento e las plantas dejando al cuidado de los comunarios cuando la obra culmine.	Dirigentes de la comunidad	Cuidado hasta que el crecimiento de la planta se consolide

# CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y

## PLANTA DE TRATAMIENTO PARA COLQUENCHA

## PPM-PASA

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE MITIGACIÓN (PPM)								
CRONOGRAMA PPM								
ETAPA	FACTOR	NOMBRE DE LA PARTIDA	IMPACTOS NEGATIVOS	OBJETIVO	MEDIDA	ACCIONES	RESPONSABLE	DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES (DÍAS/MESES)
		Todas las partidas	Los residuos generados por los comunitarios y los trabajadores, deja ver un paisajismo no agradable para la vista y provoca enfermedades ya sea estomacales o respiratorias	Prevenir enfermedades y contaminación de los ecosistemas,	En conjunto con la población realizar capacitaciones sobre la importancia de mantener limpio el lugar donde viven y sus exteriores; para evitar enfermedades. Asimismo, lograr que tanto los trabajadores como los comunitarios aprendan a separar correctamente la basura e incluso que aprendan a reciclar, reusar o vender la misma.	Dotar de basureros diferenciados, realizar seguimiento y motivar a la comunidad a cuidar de su entorno.	Contratista, dirigentes de la comunidad	Hasta que la comunidad adopte la costumbre de botar la basura donde corresponde
		Parte de Operación y Mantenimiento	Riesgos desigualdad de género; en las comunidades de origen andino, se ve más la participación de los varones que de las mujeres, donde ellos son los que toman las decisiones, esta desigualdad, puede perjudicar al alcance social al que se pretende llegar para que tanto hombres,	Lograr la equidad de género, con la participación de ambos sexos para una mejorar etapa de operación y mantenimiento	La EPSA, debe socializar la equidad de género mediante talleres, capacitaciones y concientizaciones.	Capacitar, concientizar y realizar talleres en trabajo en equipo	Autoridades de la comunidad	Hasta que la comunidad adopte nuevos roles

CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y

PLANTA DE TRATAMIENTO PARA COLQUENCHA

PPM-PASA

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE MITIGACIÓN (PPM)

CRONOGRAMA PPM

ETAPA	FACTOR	NOMBRE DE LA PARTIDA	IMPACTOS NEGATIVOS	OBJETIVO	MEDIDA	ACCIONES	RESPONSABLE	DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES (DÍAS/MESES)
			mujeres, niños, adolescentes y jóvenes participen y sean conscientes de la parte operativa y de mantenimiento del proyecto para darle una mayor utilidad.					
ABANDONO	No aplica							
FUTURO INDUCIDO	No aplica							

\*Nota: Todas las capacitaciones se hace una sola vez y a cada nuevo personal

**3.4 Costos del PPM**

El costo para implementación del Programa de Prevención y Mitigación, considera que la mayor parte de las acciones serán cubiertas por el Contratista como parte de sus gastos administrativos generales durante la ejecución, ya que además son parte de tareas especificadas como parte del trabajo de algunas actividades de obra. Asimismo, existen acciones que están contempladas en los planes complementarios (por ejemplo: Plan de seguridad industrial y salud ocupacional, plan de contingencias, etc.); por tanto no requieren de previsión de presupuesto.

A continuación se muestra el presupuesto estimado, bajo las consideraciones mencionadas anteriormente:

Presupuesto para Implementación del Programa de Prevención y Mitigación				
Etapas	Factor	Acción Propuesta Priorizada PPM	Monto (Bs)	Observación
<b>Ejecución</b>	Partículas Suspendidas	Riego de área de trabajo con dispersores manuales.	70.000,0	
		Dotación de EPPs	0.00	Gasto Administrativo del Contratista
	Gases	Cambio de filtros de maquinarias.	0.00	Gasto Administrativo del Contratista
		Dotación de EPPs	0.00	Gasto Administrativo de Contratista para cumplimiento del plan de seguridad industrial y salud ocupacional
	Agua	Riego con dispersores manuales.	0.00	Considerado en Riego de área de trabajo PARTIDA PARTICULAS SUSPENDIDAS DEL PPM
		Reutilización del agua en pruebas hidráulicas.	0.00	Gasto Adm. de Contratista, INCLUIDO EN LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS
	Suelos	Acumulación de escombros y disposición final.	0.00	Considerado en presupuesto de Infraestructura
		Utilización de contenedores diferenciados	0.00	Considerado en el Plan de manejo y control de residuos
	Paisaje y VEGETACION	Realizar trabajos según cronograma establecido. Cumplimiento de Especificaciones Técnicas.	0.00	Cumplimiento cronograma y especificaciones técnicas
	Efectos fisiológicos	Dotación de EPPs	0.00	Gasto Adm. de Contratista para cumplimiento del plan de seguridad industrial y salud ocupacional
	Comportamiento Social	Cumplir con los horarios de trabajo.	0.00	Verificación a cargo de la Supervisión de Obras
	Actividades Socioeconómicas de la población	Reuniones, boletines informativos y anuncios de radio, de las actividades a realizarse.	0.00	Considerado en presupuesto de DESCOM
<b>Operación y Mantenimiento</b>	---	---	0,0	
<b>Futuro Inducido</b>	---	---	0,0	
<b>Total del presupuesto PPM</b>			<b>70.000,0</b>	

---

**4 PLAN DE APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL****4.1 Objetivo General**

El Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental tiene como objetivo el cumplimiento de la aplicación y seguimiento de las medidas del Plan de Medidas de Mitigación y Prevención, como del control ambiental durante las diferentes etapas de proyecto **“Construcción del sistema de alcantarillado sanitario y Planta de Tratamiento para Colquenchá”**.

**4.2 Objetivos Específicos**

- Monitoreo y control de las medidas de prevención y mitigación de las propuestas.
- Seguimiento, evaluación y fiscalización permanente de las medidas de prevención y mitigación aplicadas.
- Asignar responsables para el monitoreo y control de las medidas de prevención y mitigación, seguimiento, evaluación y fiscalización del plan de medidas de prevención y mitigación.

## 4.3 Alcance

PLAN DE APLICACIÓN Y ADECUACIÓN AMBIENTAL (PASA)							
ETAPA	FACTOR	IMPACTOS NEGATIVOS	ACCIONES	RESPONSABLE DE APLICACIÓN	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO Y LAS MEDIDAS A TOMAR PARA EL SEGUIMIENTO	RESPONSABLE DE FISCALIZACIÓN	DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES (DÍAS/MESES)
EJECUCIÓN	Aire	Partículas suspendidas	Regar periódicamente todas las áreas susceptibles Evitar que sean días ventosos. Usar mascarillas respiratorias Realizar inspecciones	Personal asignado (Contratista)	Supervisor de obra y el contratista	Autoridad Competente	Las veces que sean necesarias, por lo menos 3 veces a la semana
		Gases de compulsión	Realizar control de emisión de gases de combustión de los vehículos y maquinaria Exigir al contratista realizar mantenimiento de las maquinarias y vehículos	Personal asignado (Contratista)	Contratista	Autoridad Competente	Una vez al mes el mantenimiento y el control por lo menos 3 veces a la semana
	Agua	Descarga de aguas residuales domesticas (necesidades fisiológicas de los obreros)	Realizar inspecciones y muestreos periódicamente Planillas Se proporcionara baños en el sitio de obra Capacitar a los obreros sobre la importancia del cuidado del agua	Personal asignado (Contratista)	Supervisor de obra y el contratista	Autoridad Competente	Dos a tres veces al mes
		Contaminación del agua por grasas y aceites	Realizar inspecciones y muestreos periódicamente Planillas Capacitar a los obreros del cuidado y mantenimiento de su maquinarias para evitar derrames de aceites y o grasas y el cuidado del agua	Personal asignado (Contratista)	Supervisor de obra y el contratista	Autoridad Competente	Controlo de derrame todos los días
	Suelo	Mala disposición de residuos sólidos	Utilizar parte del material excavado apto para el relleno y nivelación del terreno. Trasportar el excedente de material de excavaciones y restos de construcción a sitio autorizado por el municipio	Personal asignado (Contratista)	Supervisor de obra y el contratista	Autoridad Competente	Cada vez que sea conveniente



CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y

PLANTA DE TRATAMIENTO PARA COLQUENCHA

PPM-PASA

PLAN DE APLICACIÓN Y ADECUACIÓN AMBIENTAL (PASA)

ETAPA	FACTOR	IMPACTOS NEGATIVOS	ACCIONES	RESPONSABLE DE APLICACIÓN	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO Y LAS MEDIDAS A TOMAR PARA EL SEGUIMIENTO	RESPONSABLE DE FISCALIZACIÓN	DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES (DÍAS/MESES)
		Contaminación del suelo por grasas y aceites	Realizar inspecciones y muestreos periódicamente Planillas Capacitar a los obreros del cuidado y mantenimiento de su maquinarias para evitar derrames de aceites y o grasas. En caso de derrames, utilizar paños especiales y limpiar inmediatamente	Personal asignado	Supervisor de obra y el contratista	Autoridad Competente	Los muestreos trimestralmente
		Mala separación de basura generada por el personal.	Realizar inspecciones Plantillas Capacitar a todo el personal sobre las consecuencias de botar basura sin separarlos, reutilizar o reciclar. Colocar basureros diferenciados	Personal asignado	Supervisor de obra y el contratista	Autoridad Competente	Todos los días
	<b>Ecología</b>	Remoción de cobertura vegetal	Realizar inspecciones y seguimiento del crecimiento positivo de las plantas. Reforestación con especies nativas del lugar	Personal asignado	Supervisor de obra y el contratista	Autoridad Competente	Hasta que la planta pueda valerse por sí misma
	<b>Ruido</b>	Contaminación sonora por la maquinaria	Realizar Inspecciones Controlar que las maquinarias tengan activados sus silenciadores, tengan mantenimiento continuo y se desplacen por donde corresponde	Personal asignado	Supervisor de obra y el contratista	Autoridad Competente	Todos los días

# CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y

## PLANTA DE TRATAMIENTO PARA COLQUENCHA

## PPM-PASA

### PLAN DE APLICACIÓN Y ADECUACIÓN AMBIENTAL (PASA)

ETAPA	FACTOR	IMPACTOS NEGATIVOS	ACCIONES	RESPONSABLE DE APLICACIÓN	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO Y LAS MEDIDAS A TOMAR PARA EL SEGUIMIENTO	RESPONSABLE DE FISCALIZACIÓN	DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES (DÍAS/MESES)
	<b>Socioeconómica</b>	Riesgos de accidentes	Realizar capacitaciones del correcto uso de EPP, Primeros auxilios, uso adecuado de extintores y escape. Inspecciones. Colocar señalización de diferentes áreas y usos Colocar botiquín y extintores Dotar de equipos de protección personal	Personal asignado y dirigentes de la comunidad	Supervisor de obra y el contratista	Autoridad Competente	Todos los días
		Perdida de especies de flora y fauna nativas del lugar	Conjunto la población realizar capacitaciones sobre la importancia de las especies de flora y fauna nativas del lugar, así mismo realizar plantaciones para recuperación de las especies de vegetales del lugar.	Personal asignado y dirigentes de la comunidad	Supervisor de obra, el contratista y dirigente de la comunidad	Autoridad Competente, contratista y dirigente de comunidad	Hasta que las plantas puedan valerse por sí mismas y se note la diferencia del crecimiento positivo de sus ecosistemas
		Los residuos sólidos generados tanto como los comunitarios como de los trabajadores, deja ver un paisaje no agradable para la vista y provoca enfermedades ya sea estomacales o respiratorias	En conjunto con la población realizar capacitaciones sobre la importancia de mantener limpio el lugar donde viven y sus exteriores, para evitar enfermedades. Asimismo, lograr que tanto los trabajadores como los comunitarios aprendan a separar correctamente la basura e incluso que aprendan a reciclar, reusar o vender su basura.	Personal asignado y dirigentes de la comunidad	Supervisor de obra, el contratista y dirigente de la comunidad	Autoridad Competente, contratista y dirigente de comunidad	Hasta que la comunidad adopte la costumbre de botar la basura donde corresponde

# CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y

## PLANTA DE TRATAMIENTO PARA COLQUENCHA

## PPM-PASA

### PLAN DE APLICACIÓN Y ADECUACIÓN AMBIENTAL (PASA)

ETAPA	FACTOR	IMPACTOS NEGATIVOS	ACCIONES	RESPONSABLE DE APLICACIÓN	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO Y LAS MEDIDAS A TOMAR PARA EL SEGUIMIENTO	RESPONSABLE DE FISCALIZACIÓN	DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES (DÍAS/MESES)
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		Los comunitarios pueden ser afectados económicamente si se pasa por las áreas agrícolas.	En la definición del trazo del alcantarillado que pase por las áreas agrícolas, se priorizará el paso por los linderos para no afectar a los cultivos.	Supervisor de Obra y Contratista	Supervisor de obra	Autoridad competente, dirigente de comunidad	Durante la etapa de ejecución
		Riesgos desigualdad de genero	DESCOM, debe socializar de manera equitativa mediante talleres, capacitaciones y concientizaciones.	Personal asignado y los comunitarios	DESCOM Operador de servicio	Autoridad Competente	Hasta que la comunidad adopte la buena costumbre
	Aire	Gases de compulsión	Realizar inspecciones y muestreos Mantenimiento de maquinaria	Personal asignado	Operador del Servicio	Autoridad Competente	Cada 3 a 6 meses
		Malos olores	Realizar inspecciones y muestreos Mantenimiento del alcantarillado	Personal asignado	Operador del Servicio	Autoridad Competente	Cada 3 meses
	Agua	Contaminación hídrica por posibles fugas o infiltraciones	Realizar inspecciones y muestreos Mantenimiento del alcantarillado	Personal asignado	Operador del Servicio	Autoridad Competente	Cada 3 meses
		Posible contaminación hídrica por fugas, infiltración o mal uso de la capacidad del PTARL	Realizar monitoreo, seguimiento, muestras y mantenimiento de la PTAR. Realizar inspecciones.	Personal asignado	Operador del Servicio	Autoridad Competente	Cada 3 meses
		Posible escases de agua en época seca	Se recomienda que cada vivienda utilice inodoros ahorradores de agua, estos inodoros pueden estar conectados mediante un sistema al lavamanos, en caso de existir ya inodoros, colocar botellas dentro el sistema para que en vez de descargar 6 litros de agua	Comunarios /Usuarios del Servicio de AP y AS	Operador del Servicio Dirigentes de la comunidad	Autoridad Competente	Cada 3 meses

CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y

PLANTA DE TRATAMIENTO PARA COLQUENCHA

PPM-PASA

PLAN DE APLICACIÓN Y ADECUACIÓN AMBIENTAL (PASA)

ETAPA	FACTOR	IMPACTOS NEGATIVOS	ACCIONES	RESPONSABLE DE APLICACIÓN	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO Y LAS MEDIDAS A TOMAR PARA EL SEGUIMIENTO	RESPONSABLE DE FISCALIZACIÓN	DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES (DÍAS/MESES)
			descargue la mitad. Realizar capacitaciones a los comunitarios sobre la importancia de ahorrar agua, como aprovechar del agua de lluvia y como reutilizarla. Hacer seguimiento Hacer un control de las fuentes de agua que son utilizadas para su sistema de alcantarillado.				
	<b>Suelo</b>	Contaminación del suelo por posibles fugas o infiltraciones	Realizar inspecciones y muestreos Mantenimiento del alcantarillado	Personal asignado	Operador del Servicio	Autoridad Competente  Comunidad	Cada 3 meses
	<b>Ecología</b>	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
	<b>Ruido</b>	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
	<b>Socioecología</b>	Posibles Riesgos de accidentes	Realizar capacitaciones del correcto uso de EPP, Primeros auxilios, uso adecuado de extintores y escape. Inspecciones Colocar señalización de diferentes áreas y usos Colocar botiquín y extintores Dotar de equipos de protección personal	Personal asignado	Operador del Servicio	Autoridad Competente  Comunidad	En toda la etapa de mantenimiento
		Perdida de especies de flora fauna en cercanías de la PTAR	En conjunto con la población realizar capacitaciones sobre la importancia de las especies de flora y fauna nativas del lugar,	Personal asignado y comunitarios	Operador del servicio  Dirigentes de la comunidad	Autoridad Competente	Hasta que las plantas puedan valerse por sí mismas y se note la diferencia del crecimiento positivo de sus ecosistemas

CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y

PLANTA DE TRATAMIENTO PARA COLQUENCHA

PPM-PASA

PLAN DE APLICACIÓN Y ADECUACIÓN AMBIENTAL (PASA)							
ETAPA	FACTOR	IMPACTOS NEGATIVOS	ACCIONES	RESPONSABLE DE APLICACIÓN	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO Y LAS MEDIDAS A TOMAR PARA EL SEGUIMIENTO	RESPONSABLE DE FISCALIZACIÓN	DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES (DÍAS/MESES)
		Todas las partidas	Los residuos generados por los comunitarios y los trabajadores, deja ver un paisajismo no agradable para la vista y provoca enfermedades ya sea estomacales o respiratorias  En conjunto con la población realizar capacitaciones sobre la importancia de mantener limpio el lugar donde viven y sus exteriores para evitar enfermedades. Asimismo, lograr que los pobladores aprendan a separar correctamente la basura e incluso que aprendan a reciclar, reusar o vender su basura.	Personal asignado y los comunitarios	Operador del servicio  Dirigentes de la comunidad	Autoridad Competente	Hasta que la comunidad adopte la costumbre de botar la basura donde corresponde
		Riesgos desigualdad de genero	DESCOM, debe socializar de manera equitativa mediante talleres, capacitaciones y concientizaciones.	Personal asignado y los comunitarios	DESCOM Operador de servicio	Autoridad Competente	Hasta que la comunidad adopte la buena costumbre
ABANDONO	No aplica						
FUTURO INDUCIDO	No aplica						

**4.4 Costos del PASA**

El costo para implementación del Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental, consideró que algunas acciones serán cubiertas por el Contratista como parte de sus gastos administrativos generales durante la ejecución, por tanto no requieren de previsión de presupuesto. Para las otras acciones, se asume que considera el presupuesto necesario que podrá considerarse como un costo a prever en los costos de Supervisión:

Presupuesto para Implementación del PLAN DE APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL				
Etapas	Factor	Acción Propuesta Priorizada PASA	Monto (Bs)	Observación
Ejecución	Generación de Partículas Suspendidas	Medición de partículas suspendidas	10000,00	
		Planilla de registro de entrega de EPPs.	0.00	Gasto Administrativo del Contratista
	Generación de Gases	Medición de emisión de gases de combustión	5000,00	
		Planilla de registro de entrega de EPPs.		
			0.00	Gasto Administrativo del Contratista
	Uso de Agua	Planilla de registro de consumo de agua	0.00	Gasto Administrativo del Contratista
	Uso de Suelos	Planilla de avance de obra y planilla de retiro y disposición final de escombros.	0.00	Gasto Administrativo del Contratista
		Planilla de registro de entrega de residuos		
			0.00	Gasto Administrativo del Contratista
	Paisaje	Generación de Hitos de obra con penalización a no cumplimiento.	0,00	
	Efectos fisiológicos	Medición de ruido	5000,00	
		Planilla de registro de entrega de EPPs.	0.00	Gasto Administrativo del Contratista
	Comportamiento social	Medición de ruido	0.00	Considerado en partida de efectos fisiologicos
	Actividades Socioeconómicas de la población	Actas de reunión con representantes comunales que confirmen su conformidad	0.00	Gasto Administrativo del Contratista y DESCOM
			2000,00	Monto para asignar a realización de Talleres / Reuniones, etc.
Operación y Mantenimiento	---	---	0,00	
Futuro Inducido	---	---	0,00	
Total del presupuesto PASA [Bs]			22.000,00	



## 5 PRESUPUESTO DEL PPM Y PASA

El Presupuesto total del Programa de Prevención y Plan de Seguimiento Ambiental, contempla no sólo los presupuestos estimados para cada programa sino también los costos por separado de los planes complementarios – expuestos en el Anexo al presente documento.

En ese contexto el **presupuesto total para implementación del PPM PASA para el proyecto asciende a Bs. 229.000.-** (aproximadamente 2,4% del monto total de inversión estimado).

A continuación se detalla el presupuesto total para implementación del PPM-PASA:

ETAPA	DESCRIPCION	Monto (Bs)
<b>Ejecución</b>	PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	70.000,00
	PLAN DE APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	22.000,00
	SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL	60.000,00
	MEDIDAS DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS	30.000,00
	MANEJO Y CONTROL DE RESIDUOS	47.000,00
<b>Operación y Mantenimiento</b>	---	0,00
<b>Futuro Inducido</b>	---	0,00
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	<b>229.000,00</b>

## ANEXO PPM – PASA – PLANES COMPLEMENTARIOS

### Contenido

<b>1</b>	<b>ANTECEDENTES</b>	<b>1-1</b>
<b>2</b>	<b>PLAN DE RELACIONAMIENTO COMUNITARIO</b>	<b>2-1</b>
	2.1 Objetivo	2-1
	2.2 Alcance del Plan	2-1
<b>3</b>	<b>PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL</b>	<b>3-2</b>
	3.1 Objetivo	3-2
	3.2 Alcance del Plan	3-2
<b>4</b>	<b>ANÁLISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIAS</b>	<b>4-3</b>
	4.1 Objetivo	4-3
	4.2 Alcance del Plan	4-3
<b>5</b>	<b>PLAN DE MANEJO Y CONTROL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	<b>5-5</b>
	5.1 Objetivo	5-5
	5.2 Alcance del Plan	5-5
<b>6</b>	<b>COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANES COMPLEMENTARIOS</b>	<b>6-6</b>

## 1 ANTECEDENTES

El presente documento incluye los planes complementarios al Programa de Medidas de Mitigación y Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental – PPM PASA; que se refieren de forma específica a las siguientes medidas y acciones de prevención y mitigación ambiental:

- **Plan de relacionamiento comunitario**, especifica medidas de mitigación para los impactos sociales / socioeconómicos,
- **Plan de Seguridad Industrial e Higiene ocupacional**; cuyas medidas pretenden condicionar a mantener un ambiente laboral seguro mediante el control de factores de riesgo tanto personales como de trabajo que pueda generar daño a la integridad física del trabajador.
- **Análisis de Riesgos y Plan de Contingencias**, se refiere a los riesgos por accidentes debido a factores internos o externos y según el caso plantea medidas de prevención o un plan de contingencia.
- **Plan de Manejo y Control de Residuos Sólidos**, define las medidas para un manejo y disposición adecuada de residuos sólidos generados durante la ejecución del proyecto.

## 2 PLAN DE RELACIONAMIENTO COMUNITARIO

### 2.1 Objetivo

Plan de relacionamiento comunitario, tiene como objetivo prevenir y mitigar los impactos sociales que se puedan generar por la construcción del proyecto, permitiendo establecer lineamientos para el relacionamiento de los actores del proyecto con la comunidad – de esta manera lograr un flujo de información sobre avance del proyecto, viabilizar la generación de capacidades en el tema ambiental y aplicar el mecanismo de recepción y resolución de quejas y reclamos durante la construcción.

### 2.2 Alcance del Plan

PLAN DE RELACIONAMIENTO COMUNITARIO					
Capacitar al contratista, a su personal de la supervisión, sus obreros y a los pobladores que habitan las comunidades dentro del área de influencia del proyecto.					
COMPONENTES	OBJETIVO	PLAZO	INDICADOR	ACTIVIDADES	RESPONSABLES
<b>CAPACITACIÓN AMBIENTAL</b>	Lograr una conciencia ambiental que a su vez asegure el desarrollo sostenible de la comunidad	A lo largo de todo el proyecto	Cobertura total de la comunidad en educación ambiental y con capacidad de réplica. Es importante resaltar la educación tanto en niños como jóvenes y adultos antes del proyecto.	1. Elaboración de contenidos para los módulos de capacitación 2. Convocatoria y difusión de los programas de educación ambiental a la comunidad 3. Desarrollo del programa educación ambiental a adultos jóvenes y niños de la comunidad y al personal de trabajo del proyecto	Responsable ambientalista del contratista Transversal: DESCOM del Proyecto

<b>RELACIONA-MIENTO SOCIAL</b>	Las capacitaciones continuas del proyecto logra simultáneamente una interacción exitosa entre: comunarios, municipios, ONG's, prefectura, federaciones y empresa contratista	Durante toda la ejecución del proyecto con énfasis a los primeros meses	Escasa o nula presencia de conflictos, quejas y denuncia	Diseño, impresión y difusión de Cartillas Ambientales	Responsable ambientalista del contratista Transversal: DESCOM del Proyecto / CRP
<b>INFORMACIÓN COMUNITARIA</b>	Informar a la comunidad sobre el proyecto, su alcance y avance, y los beneficios de la zona	La información a la comunidad, será continua durante todo el proyecto	Conocimiento de la comunidad		Responsable ambientalista del contratista Transversal: DESCOM del Proyecto
<b>MECANISMO PARA RESOLUCIÓN DE RECLAMOS Y QUEJAS</b>	Mediar ante reclamos / quejas de la comunidad por la intervención de la obra	A lo largo de todo el proyecto	Registro de quejas y reclamos en el libro comunal de obra	1. Registro de quejas/ reclamos 2. Traspaso de la queja al supervisor 3. Seguimiento a la acción de resolución 4. Mediación de reuniones y/o coordinación Contratista/ Supervisor / CRP 5. Registro de la fecha de resolución en el libro de comunal de obra	DESCOM del Proyecto

### 3 PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL

#### 3.1 Objetivo

El Manual de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente tiene como objetivo mantener un ambiente laboral seguro mediante el control de factores de riesgo tanto personales como trabajo que pueda generar daño a la integridad física del trabajador o de los recursos de la empresa con la finalidad de poder regirse a lo establecido por las normas y reglamentos nacionales en vigencia, específicamente con la Ley 16998.

#### 3.2 Alcance del Plan

PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL	
<b>ENFOQUE Y ALCANCE SEGÚN LEY 16998</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitación del personal en Seguridad industrial y Salud ocupacional.</li> <li>Dotación de Elementos de protección personal y ergonomía</li> <li>Instalación de señalización para la Prevención de accidentes y riesgos laborales.</li> </ul>

SEÑALIZACIÓN	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y EXTINTOR	PLAN DE ESCAPE ANTE CUALQUIER DESASTRE	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA
Áreas de trabajo (almacén, parqueo, oficinas, comedor, baños)	Dotar de: Casco Audífonos Lentes Botas Arnés Trajes de protección	Dotar de: Botiquines bien equipados.  Extintores vigentes	Señalizar planes de escape y colocar letreros con números de emergencias.	Dotar de: Maquinarias nuevas, de buen estado Herramientas para mantenimiento rutinario.
Salidas de emergencia	Capacitación de uso de EPP	Capacitaciones de primeros auxilios e uso de extintores para cualquier tipo de emergencia a todo el personal.	Capacitaciones para planes de escape.	Capacitaciones.
Extintores y botiquines				

## 4 ANÁLISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIAS

### 4.1 Objetivo

El análisis de riesgos y plan de contingencias se aplica en la fase de ejecución del proyecto con la finalidad de identificar, jerarquizar problemas y riesgos potenciales sugiriendo acciones correctivas y preventivas para profundizar el diagnóstico de la situación para mejorar las probabilidades de éxito del proyecto.

En general, el análisis de riesgo se enfoca en dos factores: Internos y Externos; y sobre esa base plantea medidas o un plan de contingencias que contempla los siguientes aspectos:

- Capacitación en manejo defensivo para prevenir Accidentes vehiculares.
- Capacitación en primeros auxilios para atender Accidentes y/o lesiones personales
- Campaña de control médico para minimizar y/o controlar Enfermedades e Infecciones

### 4.2 Alcance del Plan

ANÁLISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIAS FACTORES INTERNOS					
ENFOQUE Y ALCANCE	Son aquellos que están bajo control del personal responsable del proyecto de construcción de obras civiles, y se han identificado los siguientes:				
NOMBRE DE LA PARTIDA	RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	EFFECTO	MEDIDAS O PLAN DE CONTINGENCIA	MATERIAL
Partidas b, c y d	Accidentes laborales	Falta de EPP	Mala manipulación de herramientas y maquinarias	Capacitaciones de uso de maquinarias y EPP	Casco Audífonos Lentes Botas Arnés Trajes de protección Manuales de herramientas y maquinarias
Partidas b, c y d	Accidentes a personas o a terceros por la maquinaria	Falta de mantenimiento	No hacer mantenimiento a las maquinarias y vehículos utilizados	Mantenimiento rutinario y una vez al mes completo de las máquinas y vehículos	Herramientas para mantenimiento, maquinaria y vehículos e buen estado

					Manual de Plan de Contingencia
Partidas b, c y d	Caídas de altura	Falta medidas de seguridad y señalización	No avisar o poner señalización en un área de excavación	Dotar al personal de arnés, señalizar y en caso del accidente seguir el manual de contingencias	Botiquín, Manual de Primeros auxilios y de contingencias.
Partidas b, c y d	Accidentes eléctricos	Cortes circuito por subida y bajada de energía	Mala utilización de los equipos eléctricos	Manuales de maquinaria.	Botiquín, Manual de Primeros auxilios y de contingencias
Todas las partidas	Accidentes laborales	Falta de aviso, advertencia	No colocar señalización	Dotar al personal de arnés, señalizar y en caso del accidente seguir el manual de contingencias	Botiquín, Manual de Primeros auxilios y de contingencias.
Todas las partidas	Mantenimiento inadecuado de extintor y botiquín	Accidentes menores pasen a ser accidentes mayores	Falta de mantenimiento a los botiquines y extintores	Capacitaciones de uso de extintores, botiquín, plan de contingencias y primeros auxilios	Manuales Botiquines EPP Extintores
Todas las partidas	Enfermedades y Caídas	Mala disposición de residuos (orgánicos, inorgánicos y escombros).	Disposición inadecuada de material de excavaciones en las vías públicas, son potenciales fuentes de accidentes generando daños materiales y personales	Capacitación tanto al personal de trabajo como a la comunidad del uso adecuado de la basura, como separarla y saber reciclar o reutilizar, si es un campamento enseñar a utilizar compost	Basureros diferenciados Manual de Residuos Sólidos
<b>ANÁLISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIAS FACTORES EXTERNOS</b>					
<b>ENFOQUE Y ALCANCE</b>	Son de naturaleza externa al proceso constructivo de la obra, pero pueden generar problemas en el desarrollo del proyecto. Los factores externos considerados son:				
<b>NOMBRE DE LA PARTIDA</b>	<b>RIESGO IDENTIFICADO</b>	<b>CAUSA</b>	<b>EFEECTO</b>	<b>MEDIDAS O PLAN DE CONTINGENCIA</b>	<b>MATERIAL</b>
Todas las partidas	Fatiga a los obreros	Temperatura.	La presencia de temperaturas extremas alimentada con la poca incidencia de vientos puede provocar fatiga a los obreros y problemas de salud.	El tipo de Equipo de Protección Personal debe estar de acuerdo al tipo y lugar de trabajo a desarrollarse.	EPP Refrigerios Descansos
Todas las partidas	Inundaciones con potenciales riesgos para la planta de tratamiento de la batería de baños por colmatación o daños a la infraestructura.	Precipitación.	Precipitaciones extremas pueden generar problemas de inundaciones de potenciales riesgos para PTAR de la batería de baños por colmatación o daños a la infraestructura	Los factores de protección a la planta de tratamiento deben ser considerados prioritarios y no descuidar detalles civiles en su construcción.	Letrinas bien colocadas. Herramientas

Todas las partidas	Posibles derrubes durante las excavaciones	Precipitación.	Precipitaciones extremas pueden generar problemas de inundaciones con potenciales riesgos de derrumbes	En caso de que la precipitación sea persistente, se debe parar el trabajo	EPP y Refugios que puede ser el mismo campamento
Todas las partidas	Conflictos sociales pueden parar la obra	Convulsiones sociales	Los conflictos sociales pueden alterar el cronograma de ejecución de obras o paralizarlo, pobladores.	Se debe procurar cumplir en tiempo y calidad las normas de cada municipio y respetar la cultura de sus pobladores, así mismo no interrumpir el tráfico, costumbres o comercio de los	Breve charlas sobre el lugar donde van a trabajar, el respeto tolerancia y buena actitud conjunto la comunidad para que pueda trabajar juntos.

## 5 PLAN DE MANEJO Y CONTROL DE RESIDUOS SÓLIDOS

### 5.1 Objetivo

El Plan de Manejo y Control de Residuos Sólidos tiene como objetivo el manejo adecuado de los residuos generales durante las actividades del proyecto y los requerimientos técnicos claves para el cumplimiento de La Ley de Medio Ambiente N°1333 y el Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos.

### 5.2 Alcance del Plan

PLAN DE MANEJO Y CONTROL DE RESIDUOS				
<b>ENFOQUE Y ALCANCE</b>	Tipo de basura que se genera: Principalmente tierra y escombros Plan de recolección: Se incluye un plan de recolección que aplica Contratista Ubicación de vertederos, el GAM/comunidad debe indicar dónde para cada proyecto			
	<b>TIPOS</b>	<b>FORMA DE ALMACENAR</b>	<b>DISPOSICIÓN FINAL</b>	<b>MANEJO Y CONTROL</b>
<b>RESIDUOS LÍQUIDOS</b>	<b>GRASAS Y ACEITES DE COCINA</b>	Botellas de plástico las grasas o aceites residuales de cocina	Llevarlo en la botella, se puede vender para reutilizar y hacer velas	Puede haber un basurero grande donde almacenar en botellas los aceites y grasas
	<b>GRASAS Y ACEITES DE MAQUINARIA</b>	Utilizar paños industriales especiales en caso de derrame o ponerlos en botellas de plástico.	Llevarlo en la botella, se puede vender para reutilizar	Puede haber un basurero grande donde almacenar en botellas los aceites y grasas
	<b>RESIDUOS LÍQUIDOS POR LIXIVIACIÓN</b>	El uso adecuado de los contenedores y el manejo para retirarlos evitará la lixiviación	Llevarlos a un botadero autorizado por el municipio	La basura debe ser levantada pasando un día
<b>RESIDUOS SÓLIDOS</b>	<b>ESCOMBROS</b>	Los escombros deben ser reutilizados o llevados inmediatamente al lugar autorizado	Lugar de reutilización o un botadero autorizado por el municipio	Recoger los escombros por lo menos pasando un día para evitar daños a ecosistemas
	<b>BASURA GENERADA POR LOS OBREROS</b>	Contenedor para papel y cartón	Lugar donde reciclan o reutilizan	El material de papel y cartón se debe almacenar de forma ordenada
		Contenedor plástico, vidrio y metal	Lugar donde reciclan o reutilizan	Las botellas deben ser aplastadas para reducir espacio antes

				de botarlas, tener mucho cuidado con los de vidrio y metal
		Contenedor para materia orgánica	Se puede hacer compost o llevar a un botadero autorizado por el municipio	Se puede utilizar alternativas como el compost.
		Contenedor para tóxicos	Botadero autorizado por el municipio	Embolsarlos y tener mucho cuidado.

## 6 COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANES COMPLEMENTARIOS

El costo total para implementación de los planes complementarios se detallan a continuación:

ETAPA	DESCRIPCION	Monto (Bs)
Ejecución	<b>SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL</b>	<b>60.000,00</b>
	- Delimitación del área	20.000,00
	- Señalización de seguridad – móvil	15.000,00
	- Señalización de identificación – fija	3.000,00
	- Barreras simples tipo ii	8.500,00
	- Elementos de canalización conos	7.000,00
	- Botiquín primeros auxilios	3.000,00
	- Equipo contra incendios	3.500,00
	<b>MEDIDAS DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS</b>	<b>30.000,00</b>
	- Capacitación Ambiental	30.000,00
	<b>MANEJO Y CONTROL DE RESIDUOS</b>	<b>47.000,00</b>
	- contenedores diferenciados	7.000,00
	- Construcción 4 Módulos Sanitario Ecológico Seco (S.E.S.) en campamento	40.000,00
<b>Presupuesto total Planes Complementarios PPM- PASA</b>		<b>137.000,00</b>

Según la tabla anterior, se tiene un **costo total de implementación de los planes complementarios de Bs. 137.000.-.**