

9.0

MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

9.1 OBJETIVO

Proporcionar medidas factibles a ser implementadas, con el fin de prevenir y/o mitigar los posibles impactos ambientales y sociales potenciales que se presenten a consecuencia de las actividades durante las etapas de construcción y operación; estableciendo las medidas específicas identificadas para cada componente ambiental afectado. Es importante mencionar que para la etapa de abandono (cierre), se establecen medidas de mitigación generales, los cuales se especifican en el Programa de Abandono del PMAS.

En el Vol. III Plan de Manejo Ambiental y Social, se describen en detalle las medidas de mitigación ambiental y social, establecidas para los impactos potenciales identificados.

9.2 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

A continuación se presenta el Cuadro 9-1 y Cuadro 9-2, correspondiente al resumen de la descripción de las medidas de mitigación establecidas para los impactos potenciales identificados, para las etapas de construcción y operación; además, se relacionan las actividades generadoras de los impactos identificados, su nivel de significancia y el responsable de la aplicación de las mismas. En el Cuadro 9-1, se establecen los periodos aplicación de las medidas preventivas y de mitigaciones para cada impacto potencial identificado, es importante mencionar que las medidas establecidas son aplicables para diversos impactos y en diferentes momentos de acuerdo a los periodos de constructivos. En el Cuadro 9-2, las medidas serán aplicadas en el periodo de vida útil de la operación.

Cabe agregar que entre las medidas de mitigación ambiental descritas en los cuadros indicados, se destaca la consideración de mantener un caudal ecológico en las secciones y tramos de interés de los ríos Huaura y Checras. La aplicación metodológica y determinación de los caudales ecológicos se encuentran especificadas en el Anexo 7.1 (Determinación de Caudal Ecológico) del Vol. II.

Cuadro 9-1 Medidas de Mitigación Ambiental y Social – Etapa de Construcción.

COMPONENTE	Impacto Potencial	Actividades Causantes	Significancia*					Medidas Propuestas	Responsable de la Ejecución	Aplicación (Semestre)						
			MP	P	M	A	MA			1	2	3	4	5	6	7
CALIDAD DEL AGUA	Afectación de la calidad de agua (por turbidez y/o efluentes)	Infraestructuras del proyecto (presas Checras y Picunche, toma Churín), enrocado (descarga); explotación de materiales (cantera de río Checras, Mirahuay y Paccho Tingo) y efluentes líquidos domésticos de los campamentos.	X					Las actividades constructivas, se deben intensificar en los periodos de estiaje (junio a noviembre).	Contratista	X		X		X		
								Se implementarán obras de desvío (canales y ataguías) aguas arriba de las presas.		X	X		X			
								Intervenciones de cauces en las áreas estrictamente necesarias			X	X	X	X	X	
								Se prohibirá arrojar material sobre las aguas superficiales de los ríos y cursos menores.		X	X	X	X	X	X	
								La explotación de las canteras se realizará fuera del nivel de agua, concentrándose sobre las playas del lecho.		X	X	X	X	X	X	
								El material superficial removido y aquellas descartadas, deben ser almacenados alejados del flujo de agua.		X	X	X	X	X	X	
								Los residuos líquidos domésticos generados en los campamentos, previo a su disposición a los cursos de agua, serán tratados mediante el sistema de tanque séptico y pozo de percolación.		X	X	X	X	X	X	X
								Se recomienda realizar monitoreos de la calidad del agua, en el tramo que se encuentra localizado en la influencia directa.		X	X	X	X	X	X	X
	Afectación a la calidad de agua para uso agrícola (canal artesanal de 4/s)	Construcción de la toma Churín, y el portal de entrada del túnel de derivación.		X				Adquirir el área afectada (0.5 Ha), a través del pago pecuniario, considerando los lineamientos de compensación del PMSA	Contratista / Cheves S.A	X						
								Reubicar la toma de agua del canal rústico previo acuerdo con los propietarios, en caso no se logre establecer un acuerdo monetario.		X						
								Prohibir arrojar material de corte y/o excavaciones sobre el canal.	Contratista				X	X	X	
								Implementar señalizaciones en los frentes de obra e instalaciones para generar conciencia ambiental a los trabajadores de obra.		X	X	X	X	X	X	X
								Aplicar las medidas indicadas en el ítem Contaminación atmosférica por emisión de material particulado y gases en zonas próximas al canal rústico de riego.					X	X	X	
	Modificación de patrón de aguas termales (interferencia con aguas subterráneas y termales)	Excavaciones de los túneles del interior del túnel de derivación.			X			Realizar estudios específicos al respecto que descarten o confirmen la posible modificación del patrón de las aguas termales a los baños de fierro de Cabracancha y Tingo.	Contratista / Cheves S.A	X						
								Se recomienda llevar a cabo monitoreos de caudal y temperatura de las aguas termales en baños de Cabracancha y de Tingo, el Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental.	Contratista / Cheves S.A	X	X	X	X	X	X	X
								En la situación que se confirme la afectación a las aguas termales de los baños de fierro de Cabracancha y Tingo, se debe establecer acuerdos con las comunidades para la compensación económica.	Cheves S.A							X
CALIDAD ATMOSFÉRICA	Contaminación atmosférica por emisión de material particulado y gases	Excavaciones y remoción del terreno (captación Churín, presa Checras y Picunche), instalación de los campamentos, depósito de materiales excedentes, canteras y movilización de maquinarias y vehículos a ser empleados en la obra.	X					Humedecimiento periódico, a través de camiones cisternas u otro que cumpla la misma función, en las zonas de trabajo, de acuerdo a las condiciones climáticas.	Contratista	X	X	X	X	X	X	
								Todo material que se va a transportar debe ser humedecido en su superficie y cubierto con un toldo húmedo u otro elemento que cumpla esta función.		X	X	X	X	X	X	
								La cantidad de material que cargará el vehículo, no excederá su capacidad.		X	X	X	X	X	X	
								Se exigirá el uso de protectores de las vías respiratorias a los trabajadores de los frentes de obra expuestos al polvo.		X	X	X	X	X	X	X
								Las maquinarias y vehículos deben cumplir con las condiciones mecánicas y de carburación en buen estado. Los vehículos deben contar con las revisiones técnicas correspondientes.		X	X	X	X	X	X	X
								Evaluación de la calidad del aire durante la etapa de construcción, según las indicaciones dadas en el Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental.			X	X	X	X	X	X

COMPONENTE	Impacto Potencial	Actividades Causantes	Significancia*					Medidas Propuestas	Responsable de la Ejecución	Aplicación (Semestre)						
			MP	P	M	A	MA			1	2	3	4	5	6	7
	Contaminación atmosférica por incremento de ruidos y vibraciones	Construcción de la presa Checras y Picunche, portales de entrada y salida de túneles (uso de explosivos), toma Churín, explotación de canteras, planta industrial, depósito de materiales excedentes, y tránsito de vehículos de carga y maquinarias.		X				Los vehículos y las maquinarias, estarán en buen estado de funcionamiento, cumpliendo con los mantenimientos.	Contratista	X	X	X	X	X	X	X
								Mediciones periódicas de ruidos en las plantas industriales, canteras y campamentos, según las indicaciones dadas en el Programa de Monitoreo Ambiental.			X	X	X	X	X	X
								Medición de nivel de ruido en viviendas que se encuentren a distancia menor de 50m. de las zonas de trabajo (Mirahuay, Pampa Libre y/o Picunche).		X	X	X		X	X	
								Los trabajos de excavación que utilizan explosivos, se ejecutarán a través de voladuras controladas.		X	X	X	X	X	X	X
								El personal que trabajará en las zonas críticas de emisiones sonoras (planta industrial, canteras y en el uso de explosivos), estarán provisto y hará uso del equipo de protección auditiva.		X	X	X	X	X	X	
								En los sectores de la derivación Churín, presa Picunche y túnel de acceso, en la medida de lo posible, se trabajará solo en horario diurno.		X	X	X	X	X	X	
SUELOS Y USO	Erosión de los suelos de ribera	Construcción de toma Churín, presa Checras y Picunche, explotación de la cantera Picunche 01, cantera Checras, cantera Paccho Tingo y cantera Mirahuay		X				Las actividades constructivas de la presa Checras y Picunche; y derivación Churín, se intensificarán en los periodos de Junio a Noviembre.	Contratista	X		X		X		
								Antes del inicio de los trabajos en los cauces de los ríos Checras y Huaura, se implementarán infraestructuras de desvíos, como canales y/o ataguías de derivación.		X	X		X			
								En la explotación de la cantera Picunche 01, se desarrollarán los trabajos alejados de las riberas para evitar desestabilizar los taludes y márgenes hídricas.			X	X	X	X		
								Los depósitos de materiales excedentes de obra (DME) Picunche 01, Mirahuay y Checras 1 y 2, serán localizados a una distancia mínima de 20 m del borde del cauce.			X	X	X	X	X	X
	Contaminación de suelos	Uso de combustibles, aceites y grasas (campamentos), construcción de la toma Churín, presa Checras y Picunche, uso de campamentos (Picunche, Pampa Libre y Mirahuay), planta industrial Checras, planta industrial Mirahuay y patio de maniobras, depósitos de materiales de excavación subterránea.		X				El suelo del almacén de combustibles y lubricantes será impermeabilizado con concreto. Estará rodeado por un dique suficiente que almacene un volumen 110% del volumen del tanque.	Contratista	X						
								Los combustibles y lubricantes se almacenarán en contenedores (tanques) de 55 galones. En situaciones que lo ameriten, se dispondrá de tanques de almacenamiento con tapas herméticas.		X	X	X	X	X	X	X
								El abastecimiento de combustible, mantenimiento de vehículos y equipos, incluyendo el lavado de vehículos, se efectuará solo en el taller o patio de maquinarias.		X	X	X	X	X	X	X
								Se reabastecerá combustible y/o lubricante en campo, aquellos equipos y/o maquinarias que por sus propias actividades de obras o tamaño (dimensión), no puedan trasladarse al grifo.		X	X	X	X	X	X	X
								Todo equipo, vehículo y maquinaria debe contar con herramientas y materiales para casos de derrames de combustibles y/o lubricantes.		X	X	X	X	X	X	X
								Se prohibirá el arrojo de residuos sólidos domésticos, para ello se tendrá cilindros para su disposición.		X	X	X	X	X	X	X
								En caso de ocurrencia de derrames accidentales de combustibles y/o lubricantes, se procederá, con lo indicado en el Programa de Contingencias		X	X	X	X	X	X	X

COMPONENTE	Impacto Potencial	Actividades Causantes	Significancia*					Medidas Propuestas	Responsable de la Ejecución	Aplicación (Semestre)						
			MP	P	M	A	MA			1	2	3	4	5	6	7
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	Afectación de áreas de cultivo	Construcción de la presa Picunche; campamentos Pampa Libre y Mirahuay; camino de acceso Ayaranga y toma Churín	X					A fin de prevenir la contaminación (drenaje ácido) por depósito de material de las excavaciones, se debe considerar: - Verificar si los materiales presentan elementos que podrían generar drenaje ácido. - De presentar elementos que pueden generar drenaje ácido se concentrará en DME, disponiéndose en banquetas. - El suelo del DME, será recubierto con arcilla compactada - Se realizará el encapsulamiento empleando arcilla, compactación de la superficie horizontal del DME. Los taludes y su superficie será cubierta de top soil (30 cm.). Se revegetará con plantas nativas de raíz corta.	Contratista	X	X	X	X	X	X	X
								Delimitar las áreas de ocupación de los campamentos, el área de trabajo de la presa Picunche, toma Churín; así como, en el camino de acceso Ayaranga.			X	X				
								Reubicación y/o construcción del canal artesanal de riego (con capacidad de 4l/s), antes del inicio de las obras.		X						
	Compactación de suelo por compactación	Construcción de la toma Churín, las presas Checras y Picunche, campamentos de obra, los caminos de acceso y áreas de maniobra.		X				El desplazamiento de las maquinarias se realizará por las áreas autorizadas.	Contratista	X	X	X	X	X	X	X
								Los suelos de los campamentos, planta industrial después de retiradas las edificaciones e instalaciones, serán escarificados luego serán cubiertos con material orgánico y revegetados si lo amerita.							X	X
								El suelo de patios de maniobra, camino de acceso del DME Tingo será escarificado y si lo amerita, cubrir con material orgánico y revegetado.							X	X
	Inestabilidad de taludes	Corte de talud en el sector del portal de túnel de derivación, el portal, túnel de acceso, ventana 2 y túnel de descarga. Construcción del acceso al DME Tingo y la variante Lacsaura.						Antes de las perforaciones en el portal de túneles, se deben el desquinche de los bloques angulosos sueltos en laderas, para evitar desprendimiento o caídas.	Contratista	X	X	X				
Realizado los trabajos de cortes de talud de las laderas del camino de acceso al DME Tingo y variante Lacsaura, se realizará el perfilado de los taludes.								X		X						
En las laderas más empinadas que presentan material suelto poco estable, se estabilizarán mediante la utilización de banquetas y/o terrazas.								X								
Para una mayor estabilidad de los DME´s, se tendrá en consideración: - Los materiales se dispondrá en banquetas y/o terrazas, la altura máxima de cada banqueta será 8.00 m. - Implementar un sistema de sostenimiento (muro de contención) en el pie del talud. - Los taludes de los rellenos que se realicen en la conformación, deben asegurar la estabilidad de las banquetas conformadas (Manual de Diseño Geométrico de Carreteras del Ministerio de Transportes y Comunicaciones - DG-2001).								X		X	X	X	X	X	X	
El material dispuesto en los DME´s será compactado de la siguiente forma: - En los depósitos en donde solo material común, la compactación será con dos pasadas de tractor oruga. - Cuando se coloque mezcla de material común y material rocoso, se compactará con por lo menos 4 pasadas con tractor de oruga. - Para minimizar infiltraciones de agua, se densificará las dos últimas capas, mediante 10 pasadas con tractor.								X		X	X	X	X	X	X	
En general, los métodos constructivos serán aquellos establecidos en las Especificaciones Técnicas del Estudio de Ingeniería del proyecto.								X		X	X	X	X	X	X	
PAISAJE	Alteración del Paisaje	Tránsito de vehículos y camiones de carga, presencia de personas foráneas, excavaciones, explotación de cantera y		X				Limitar las áreas de trabajo y de las instalaciones provisionales que son necesarias para la construcción de las obras proyectadas.	Contratista	X	X	X	X	X	X	X

COMPONENTE	Impacto Potencial	Actividades Causantes	Significancia*					Medidas Propuestas	Responsable de la Ejecución	Aplicación (Semestre)								
			MP	P	M	A	MA			1	2	3	4	5	6	7		
		depósito de materiales excedentes, campamentos.						La explotación de las canteras de río Paccho Tingo, Mirahuay, Picunche 01, y Checras su explotación se realizara en las playas, culminada la explotación se realizará la limpieza y nivelación.		X	X	X	X	X	X	X	X	
								En los DME´s Picunche, Mirahuay, Ayaranga, Tingo y Checras (1 y 2), los materiales serán dispuestos en forma de banquetas y/ terrazas. Culminado los trabajos serán revegetados.		X	X	X	X	X	X			
								Culminada la construcción, áreas de los campamentos, Plantas industriales y Polvorín, quedarán libres de edificaciones y proceder con la limpieza con la revegetación.							X	X		
								De ser posible se diseñará un sistema de pozas a manera de cascadas en el tramo aguas arriba del puente en Cabracancha, hasta aguas abajo del punto de descarga de las aguas termales. Estas pozas actuarán como un tipo de sistema de enfriamiento.								X		
VEGETACIÓN	Afectación en el proceso fotosintético de la vegetación	Excavación y remoción para construir la obra de captación Churín; presa Checras y Picunche; portal de descarga; campamentos Pampa Libre y Mirahuay; explotación de canteras Picunche 01 y Mirahuay; DMEs Checras, Picunche y Mirahuay; camino de acceso Ayaranga y movilización de maquinarias y vehículos.	X					Humedecimiento de los materiales a ser transportado en las unidades vehiculares. Cubrir con lona u otro elemento que emite la dispersión del material.	Contratista	X	X	X	X	X	X			
								La cantidad de material que cargará el vehículo, no excederá la capacidad de carga del mismo.		X	X	X	X	X	X	X		
								Humedecimiento cuando se requiera en las áreas de los frentes de obra propensos a generar emisiones de partículas de polvo. Para ello se hará uso de cisternas u otro sistema de riego.		X	X	X	X	X	X	X		
	Remoción de individuos de especies de vegetación	La limpieza, roce y/o desbroce en frentes de obra, como el portal del túnel de descarga y túnel de conducción; DME Tingo y Ayaranga; embalses Checras y Picunche; campamento Pampa Libre, Mirahuay y Picunche; cantera 01; y presa Picunche.					Trasplante de la cobertura vegetal, basados en la tecnología de SOD “champas”, por cuanto además, es necesario tener una capa de tierra suelta.	X		X	X	X						
							Los bloques “champa”, serán dispuestos en un área dentro del campamento, a los cuales se les aplicará el riego interdiario.	X		X	X	X	X					
							Los individuos transplantados serán incorporados en la cobertura (revegetación) de los depósitos de materiales excedentes (DME).								X	X		
							Evitar el exceso de desbroce, disponiendo efectiva señalización y demarcación de los sectores específicos de las áreas de trabajo.	X		X	X	X						
							Demarcación perimétrica en campamentos de Pampa Libre y Mirahuay y áreas de trabajo del sector de Picunche; así como el camino de Accesos Ayaranga.	X		X	X							
							Los rebrotes y plántones jóvenes de las especies incluidas en lista de protección, reportadas en áreas de obras del proyecto, serán transplantados.	X		X	X	X	X					
							Se prohibirá al personal de obra, el desarrollo de actividades de corte y tala de árboles, así como remoción y desbroce, fuera de las áreas autorizadas; adicionalmente no se realizará "quemadas".	X		X	X	X	X	X	X	X		
FAUNA SILVESTRE	Pérdida de individuos de fauna (terrestre y aves)	Tránsito de camiones y vehículos, excavación, remoción de terrenos, corte y perfilado de talud, principalmente.	X					Los trabajadores de la obra, no podrán llevar acabo actividad furtiva e ilícita de captura de especies de fauna silvestre.	Contratista	X	X	X	X	X	X	X	X	
								Previo y durante las actividades de remoción de tierras, en caso de detectar la presencia de individuos de especies, en la medida de lo posible serán retirados hacia otros lugares colindantes.		X	X	X	X	X	X	X	X	
	Ahuyentamiento temporal de la fauna silvestre (terrestre y aves)	Las excavaciones, remoción, extracción de material de canteras, eliminación de materiales excedentes, incursión de vehículos y maquinarias, presencia de trabajadores, uso de explosivos, principalmente.		X						Restringir las áreas de movilización de los vehículos y maquinarias solamente a zonas establecidas para las actividades constructivas.	X	X	X	X	X	X	X	X
										Los trabajadores estarán estrictamente prohibidos de intervenir en áreas que no sean requeridas para las actividades del proceso constructivo.	X	X	X	X	X	X	X	X
								Los equipos, maquinarias y vehículos, deberán ser revisados periódicamente para asegurar que se encuentran en buen estado de funcionamiento.		X	X	X	X	X	X	X	X	
OECO NÓMI CO Y CULT	Incremento de la inmigración poblacional con fines de empleo y comercio	La demanda laboral del proyecto		X				Informar de manera clara, la política de contratación de mano de obra, indicando el número de puestos de trabajo requeridos, requisitos mínimos.	Contratista	X	X							
								Establecer procedimiento formal para la contratación de la mano de local.		X	X							

COMPONENTE	Impacto Potencial	Actividades Causantes	Significancia*					Medidas Propuestas	Responsable de la Ejecución	Aplicación (Semestre)						
			MP	P	M	A	MA			1	2	3	4	5	6	7
								Realizar el mejor esfuerzo para contratar a personas residentes en los lugares en donde avanza la obra.		X	X	X	X	X	X	X
	Generación y/o aumento de molestias auditivas en los trabajadores y/o población local	Obras próximas a viviendas (cantera 01 y DME en Picunche), campamento Pampa Libre y Mirahuay.	X					Se aplicarán las medidas establecidas para mitigar la contaminación atmosférica por ruidos, descritos anteriormente.	Contratista	X	X	X	X	X	X	X
								Los trabajadores usarán los implementos e indumentaria de protección personal, tales como protección auditiva (tapones).		X	X	X	X	X	X	X
								Se restringirá realizar actividades de obra en los lugares cercanos a los centros poblados.		X	X	X	X	X	X	X
								En caso se realicen acciones laborales próximas a algún centro poblado, estas se realizarán en el horario diurno. El desplazamiento de maquinarias y/o vehículos será a velocidad moderada.		X	X	X	X	X	X	X
								En las frentes de obra se prohibirá el ingreso de personas no autorizadas.		X	X	X	X	X	X	X
								Se llevará a cabo las medidas específicas expuestas en el Programa de capacitación y educación ambiental.		X	X	X	X	X	X	X
	Generación de molestias respiratorias en los trabajadores y/o población local.	Excavaciones en la construcción de las obras definitivas principalmente (presas, tomas, portal de túneles), explotación de cantera 01	X					Se aplicarán las medidas establecidas para mitigar la contaminación atmosférica por material particulado.	Contratista	X	X	X	X	X	X	X
								Se restringirá realizar actividades de obra en los lugares cercanos a los centros poblados.		X	X	X	X	X	X	X
								Las laborales próximas a algún centro poblado, se realizarán en el horario diurno. El desplazamiento de maquinarias y/o vehículos será a velocidad moderada.		X	X	X	X	X	X	X
								Los trabajadores dispondrán de todos los implementos e indumentaria de protección personal, tal como protección buconasal.		X	X	X	X	X	X	X
								Se llevará a cabo las medidas específicas expuestas en el Programa de capacitación y educación ambiental		X	X	X	X	X	X	X
	Incremento de casos de enfermedades infecto contagiosas	Demanda y contratación por el proyecto		X				El personal pasará por un examen médico obligatorio antes de su contratación.	Contratista	X	X					
								En las charlas de inducción se recomendará a los trabajadores que no incentiven la demanda de la prostitución.		X	X	X	X	X	X	X
								Establecer normas rígidas de comportamiento y buenas prácticas a sus trabajadores y contratistas, bajo responsabilidad.		X	X					
								Instrucción mediante charlas de educación ambiental, sobre el comportamiento en las localidades vecinas.								
								Se realizarán las Charlas de inducción según se especifica en el Programa de Capacitación y Educación Ambiental.		X	X	X	X	X	X	X
	Generación de casos de accidentes por manejo de explosivos y/o derrumbes	Uso de explosivos para construcción de variante Lacsaura y accesos a ventana intermedia.			X			Se aplicarán las medidas preventivas especificadas en el Programa de Contingencias.	Contratista	X	X	X	X	X	X	X
								Cercar las áreas de intervención con explosivos, considerar el radio de acción correspondiente.		X	X	X	X	X	X	X
								Se prohibirá el ingreso de personas no autorizadas a las áreas de trabajo.		X	X	X	X	X	X	X
								Los trabajadores recibirán las charlas de inducción para los casos de usos de explosivos en las actividades constructivas del proyecto.		X	X	X	X	X	X	X
								Las actividades de explosivos serán realizadas con el método de voladuras controladas.		X	X	X	X	X	X	X
	Incremento problemas sociales	Contratación de personal		X				En las charlas de inducción se recomendará a los trabajadores que no incentiven la demanda de la prostitución.	Contratista	X	X	X	X	X	X	X
								Establecer normas rígidas de comportamiento ambiental.		X	X					
								Instruir mediante charlas de educación ambiental, sobre el comportamiento del personal en las localidades vecinas		X	X	X	X	X	X	X
								Se realizarán las Charlas de inducción según se especifica en el Programa de Capacitación y Educación Ambiental.		X	X	X	X	X	X	X

COMPONENTE	Impacto Potencial	Actividades Causantes	Significancia*					Medidas Propuestas	Responsable de la Ejecución	Aplicación (Semestre)						
			MP	P	M	A	MA			1	2	3	4	5	6	7
	Incremento de casos de accidentes generados por vehículos de transporte de obra	Desplazamiento de vehículos y maquinarias de obra en como la carretera Huaura -Sayán-Churín-Oyón y accesos.		X				Señalizar el tramo de la carretera a ser intervenidas durante el proceso constructivo, poniendo énfasis en la zona próxima a las viviendas.	Contratista	X	X	X	X	X	X	
								Los vehículos y maquinarias estarán dotados de señales y/o distintivos que aseguren su presencia, tanto en funcionamiento como en descanso.		X	X	X	X	X	X	X
								Los desplazamientos de vehículos de obra en zonas pobladas será velocidad prudente (20 km/h a 30 km/h).		X	X	X	X	X	X	X
								Se realizarán las Charlas de inducción según se especifica en el Programa de Capacitación y Educación Ambiental.		X	X	X	X	X	X	X
	Perjuicio en la producción de cultivos	Construcción de toma Churín, y ocupación de áreas de campamentos Mirahuay y Pampa Libre, DME Mirahuay, explotación de la cantera Picunche 01 y camino de acceso Ayaranga.	X					Antes del proceso constructivo en los sectores a ser afectados se definirá la compensación, por lo cual se tomará en consideración los lineamientos de compensación.	Cheves S.A/ Contratista	X						
								Los propietarios afectados serán incluidos en las Charlas de capacitación y Educación Ambiental, así como, en las acciones señaladas en el Programa de Relaciones Comunitarias.	Contratista	X	X	X				
	Incremento en la demanda del uso de suelos y servicios básicos	Contratación de personal		X				Las comunicaciones de demanda de mano de obra indicaran el número de puestos de trabajo, requisitos mínimos y condiciones laborales, especificando que se dará atención a residentes locales.	Contratista	X	X					
								Los trabajadores foráneos habitarán en la medida de lo posible dentro de los campamentos de obra del proyecto.		X	X	X	X	X	X	X
								En las charlas de inducción dentro del Programa de Capacitación y Educación Ambiental, a los trabajadores y población local, se establecerá la importancia del manejo de la zonificación urbana.		X	X	X	X	X	X	X
	Pérdida de infraestructura de tipo social por obra temporal	Campamento Pampa Libre	X					Antes del proceso constructivo en los sectores a ser afectados se definirá la compensación, por lo cual se tomará en consideración los lineamientos de compensación.	Cheves S.A	X						
								Específicamente los nichos existentes en la zona de Pampa Libre, se establecerá la adquisición temporal del terreno, previo acuerdo con el propietario.		X						
	Pérdida de áreas de terreno con fines residenciales y/o de actividades económicas	Ocupación de terrenos para uso DME Mirahuay, DME Checras, campamento Mirahuay, campamento Pampa Libre, cantera Picunche 01 y cantera Checras	X					Antes del proceso constructivo en los sectores a ser afectados se definirá la compensación, por lo cual se tomará en consideración los lineamientos de compensación.	Cheves S.A	X						
								Los propietarios afectados serán incluidos en las Charlas de capacitación y Educación Ambiental, así como, en las acciones señaladas en el Programa de Relaciones Comunitarias.	Contratista	X	X	X				
	Pérdida de ingresos a pobladores por interrupción temporal de actividades económicas	Ocupación de áreas para la instalación de campamentos Mirahuay y Pampa Libre, cantera Picunche 01, camino de acceso Ayaranga, y construcción de toma Churín.	X					Antes del proceso constructivo se establecerá la adquisición temporal del terreno, previo acuerdo con el propietario.	Cheves S.A	X						
								Al final del cierre de las operaciones constructivas y ocupación de estas áreas, se procederá a entregar a los propietarios.	Contratista					X	X	X
								Se tomará en consideración los lineamientos de compensación establecidos en el Plan de Manejo Ambiental.		X				X	X	X
	Dificultades al tránsito vehicular de turistas y carga pesada	Intervención de obra adyacente al tramo Picunche – Churín, tramo Puente Tingo – Lacsaura y tramo Ayaranga – Paccho; portal túnel de derivación, portal túnel de conducción, portal ventana de acceso, campamentos (pampa Libre y Picubcje), DME Ayaranga, Variante Lacsaura y presa Checras.		X				Los vehículos y maquinarias estarán dotados de señales y/o distintivos que aseguren su presencia.	Contratista	X	X	X	X	X	X	X
								Se contará con señaleros para guiar el tránsito de los camiones de carga, de pasajeros y menores, estableciendo un orden en el tránsito y minimizar posibles accidentes. Considerando además, coordinaciones con autoridades locales y empresas mineras.		X	X	X	X	X	X	X

* Significancia: MP (Muy Poca) / P (Poca) / M (Moderada) / A (Alta) / MA (Muy Alta)

Cuadro 9-2 Medidas de Mitigación Ambiental y Social – Etapa de Operación.

COMPONENTE	Impacto Potencial	Actividades Causantes	Significancia*					Medidas Propuestas	Responsable de la Ejecución	Aplicación (Vida Útil)					
			MP	P	M	A	MA			0 a 5to año					5to año al término de la vida útil
CALIDAD DEL AGUA	Incremento de la temperatura del agua del río por descargas de aguas termales	Derivación de las aguas del río Huaura	X					Establecer acuerdos en Cabracancha, para la instalación de pozos de adecuadas dimensiones, que aseguren no incrementar según las condiciones actuales la temperatura del río Huaura en el punto de descarga de los efluentes de los baños termales.	Cheves S.A.	X					
								Sobre el río Huaura, se asegurará el adecuado funcionamiento del sistema de pozas que formarán cascadas en el tramo comprendido desde aguas arriba del puente existente en Cabracancha. En caso sea necesaria su construcción.		X	X	X	X	X	X
GEOLOGIA Y GEMORFOLOGIA	Generación de inestabilidad en talud	Las operaciones de embalse y desembalse de las presas		X				Antes del inicio del embalse de las presas Checras y Picunche, se identificará las zonas con riesgo de erosión e inestabilidad de taludes.	Cheves S.A.	X					
								Antes del inicio del embalse de las presas Checras y Picunche se realizará el perfilado de talud de las laderas adyacentes al embalse, a fin estabilizarlos con adecuadas pendientes y libre de material suelto.		X					
								Realizar el seguimiento y monitoreo de los taludes en las zonas con riesgo durante los descensos de los niveles de agua en los embalse de Checras y Picunche.		X	X	X	X	X	
PAISAJE	Modificación del escenario paisajístico	Embalses (espejo de agua) Checras y Picunche; derivación Churín	X					Implementar cortinas arbóreas y/o arbustivas en los perímetros de las estructuras de la presas Checras y Picunche; así como en la estructura de la toma Churín.	Cheves S.A	X					
								Mantener en los cauces fluviales de los ríos Huaura y Checras, el caudal ecológico.		X	X	X	X	X	X
HIDROBIOLOGIA	Alteración del hábitat de bentos y plancton, aguas abajo de la captación y/o presa	Derivación Churín y de la presa Checras (derivación y conducción hídrica)			X			Para minimizar afectar el hábitat de bentos y plancton, se mantendrá en los cauces fluviales, el caudal ecológico (en el Anexo 7.1 se especifica la determinación del caudal ecológico).	Cheves S.A	X	X	X	X	X	X
VEGETACIÓN SILVESTRE	Inundación de áreas con cobertura vegetal	Embalse Checras y Picunche	X					Verificar que los terrenos a ser inundados no presenten cobertura vegetal.	Cheves S.A	X					
								La cobertura vegetal, y/o individuos de especies que sean retiradas serán acondicionadas en los depósitos de materiales excedentes (DME).	Cheves S.A	X					
								Verificar que los plantones jóvenes de especies en condición de protección serán transplantados hacia lugares con características similares en que se encontraban.		X					
								Prohibir actividades de tala de árboles y desbroce con fines ajenos al proyecto y fuera de las áreas autorizadas; así como, de "quema de vegetación".		X	X	X	X	X	X
	Alteración del hábitat de las especies de vegetación	Derivación Churín y presa Checras		X				Mantener en los cauces fluviales de los ríos Huaura y Checras el caudal ecológico	Cheves S.A	X	X	X	X	X	X
FAUNA SILVESTRE	Alteración de las condiciones de hábitat de la fauna silvestre	Derivación Churín y presa Checras	X					Se mantendrá el caudal ecológico de forma permanente, aguas abajo de la derivación Churín y presa Checras.	Cheves S.A	X	X	X	X	X	X
	Desplazamiento de individuos de fauna silvestre	Derivación Churín, presa Checras; embalses Churín y Checras		X				Antes del inicio de la inundación de los embalses Picunche y Checras, en la medida de lo posible se deben prever brigadas de rescate de fauna silvestre.	Cheves S.A	X					
								Las brigadas de rescate de fauna afectada ayudarán para que las especies terrestres de desplazamiento lento (anfibios, reptiles y mamíferos), ocupen zonas que tengan las mismas características de hábitat.		X					
SOCIOECONOMIA Y CULTURAL	Posible deterioro de vestigios arqueológicos	Embalse y desembalse en Picunche		X				Considerar efectuar el proceso de rescate arqueológico, teniendo en cuenta la opinión y recomendación establecida por el Instituto Nacional de Cultura – INC. Se procederá con el monitoreo arqueológico.	Cheves S.A	X					
								A medida de lo posible recuperar otras evidencias existentes fuera de las áreas de obra, en apoyo y/o colaboración con la conservación arqueológica.		X					
								Se comunicará al INC, para que se realice el correspondiente registro y establecer las medidas que le correspondan.		X					

* Significancia: MP (Muy Poca) / P (Poca) / M (Moderada) / A (Alta) / MA (Muy Alta)

9.0 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 1

9.1 OBJETIVO 1

9.2 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN 1

CUADRO 9-1 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN. 2

CUADRO 9-2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL – ETAPA DE OPERACIÓN. 8