

# **FICHAS DE MANEJO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PEQUEÑAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS (PCH)**

CORPORACIÓN ANDINA DE FOMENTO



Bogotá, D.C.  
Diciembre de 2016



## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
F-01 Actividades preconstructivas (movilización al área del proyecto) .....	4
F-02 Adquisición de predios y/o liberación y/o contratación de servidumbre.....	6
F-03 Contratación de mano de obra .....	9
F-04 Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales .....	13
F-05 Operación de instalaciones provisionales .....	27
F-06 Operación de plantas de procesamiento y almacenamiento de materiales.....	33
F-07 Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo .....	38
F-08 Apertura y adecuación de accesos .....	42
F-09 Explotación de materiales de construcción .....	47
F-10 Adecuación del terreno para las obras .....	54
F-11 Excavación .....	58
F-12 Disposición de material excedente .....	61
F-13 Construcción de obras de concreto <i>in situ</i> .....	67
F-14 Explotación de agua para y durante la construcción .....	70
F-15 Construcción de obras de captación y conducción de agua .....	75
F-16 Obras de distribución.....	78
F-17 Llenado de la presa .....	80
F-18 Construcción de la red eléctrica asociada con la PHC.....	82
F-19 Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales.....	86
F-20 Mantenimiento de equipo electromecánico .....	91
F-21 Mantenimiento de obras civiles.....	93
F-22 Actividades de relacionamiento comunitario .....	95
F-23 Ejecución de compensaciones ambientales por afectación de hábitats sensibles .....	99



## FICHAS DE MANEJO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PEQUEÑAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS (PCH)

Se aclara que las fichas presentadas en esta guía contienen una serie de medidas genéricas para atender los impactos identificados; no obstante, el cliente deberá incluir, excluir o complementar las medidas para la presentación del Programa de Manejo Ambiental y Social (PMAS), de acuerdo con los impactos identificados para las particularidades del proyecto y las condiciones del entorno en el que se desarrolle, considerando que las medidas presentadas no son exhaustivas y se presentan a modo de ejemplo por ser utilizadas habitualmente en situaciones semejantes.

**Descripción de la herramienta:** se presentan fichas en las que se sistematizan las medidas de manejo por etapa y actividad a desarrollar en el proyecto. Las fichas deberán consignar la siguiente información:

Código de la ficha				
Nombre de la etapa del proyecto				
Número y nombre de la actividad a la que se proponen las medidas				
<b>Tipo de manejo:</b> <i>(Marcar con una x el tipo de medidas a implementar)</i>	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
<b>Objetivo:</b>	Objetivo de la ficha.			
<b>Justificación:</b>	Razón por la que se deben aplicar las medidas.			
<b>Impactos asociados</b>				
<i>Listado de impactos, según matriz causa – efecto</i>				
<b>Componente</b>	<b>Impactos</b>			
<i>Componente ambiental al que pertenece el impacto</i>	<i>Número y nombre del impacto identificado</i>			
<b>Cobertura espacial:</b>	Sitio de implementación.			
<b>Población beneficiaria:</b>	Población que se beneficia de la implementación de la medida.			
<b>Descripción de las medidas de manejo propuestas</b>				
<i>Descripción de las medidas, que más adelante deben ser desarrolladas por el Cliente</i>				

Indicadores de monitoreo		
<i>Parámetro medible para hacer seguimiento a las medidas implementadas</i>		
Nombre del indicador		Método de cálculo
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>	<i>Encargado de implementación de las medidas</i>
	<b>Monitoreo</b>	<i>Encargado del monitoreo de las medidas</i>

Todas las fichas a realizar deberán contar con un presupuesto y cuadro de costos para la ejecución de las medidas.

A continuación se presenta el listado de fichas para la construcción y operación de pequeñas centrales hidroeléctricas (PCH):

Listado de fichas		
Etapas	Código	Actividades
Construcción	F-01	1. Actividades preconstructivas (movilización al área del proyecto)
	F-02	2. Adquisición de predios y/o liberación y/o contratación de servidumbre
	F-03	3. Contratación de mano de obra
	F-04	4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales
	F-05	5. Operación de instalaciones provisionales y campamentos
	F-06	6. Operación de plantas de procesamiento y almacenamiento de materiales
	F-07	7. Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo
	F-08	8. Apertura y adecuación de accesos
	F-09	9. Explotación de materiales de construcción
	F-10	10. Adecuación del terreno para las obras
	F-11	11. Excavación
	F-12	12. Disposición de material excedente
	F-13	13. Construcción de obras de concreto <i>in situ</i>
	F-14	14. Explotación de agua para y durante la construcción
	F-15	15. Construcción de obras de captación y conducción de agua
	F-16	17. Obras de distribución
	F-17	18. Llenado de la presa
	F-18	19. Construcción de la red eléctrica asociada con la PCH
	F-19	(*) Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales
Operación y mantenimiento	F-20	20. Mantenimiento de equipo electromecánico
	F-21	21. Mantenimiento de obras civiles
Todas	F-22	(*) Actividades de relacionamiento comunitario
	F-23	(*) Ejecución de compensaciones ambientales por afectación de hábitats sensibles

(\*) Ficha complementaria



			F-01	
Etapa de construcción				
Actividad 1. Actividades preconstructivas (movilización al área del proyecto)				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X			
Objetivo:	Iniciar el relacionamiento temprano con los propietarios de los predios en los que se harán actividades de topografía. Prevenir algún tipo de conflicto con la comunidad por el acceso a los predios, en las actividades que requieran el ingreso a los predios privados.			
Justificación:	Para el ingreso a los predios es necesario informar adecuadamente a los propietarios y residentes de los predios, y obtener los permisos de los propietarios, evitando así potenciales conflictos.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
9. Social	9.1 Variación en la demografía y dinámica poblacional 9.3 Cambio en la accidentalidad			
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo			
11. Cultural	11.1 Alteración de territorios ancestrales			
12. Institucional	12.3 Generación expectativas 12.4 Conflictos entre Comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto			
Cobertura espacial:	Sitios de construcción de la PCH y vías a adecuar.			
Población beneficiaria:	Propietarios y poseedores de los terrenos.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Reunión de información para actividades de topografía				
Se deberán identificar los predios a afectar con la información secundaria disponible; después de esto se hará la verificación en campo, considerado como mínimo:				
<ul style="list-style-type: none"><li>• Reunión con autoridades para verificar límites de predios y propietarios</li><li>• Posteriormente, se concertarán reuniones con estos propietarios, uno a uno y si es posible se pueden reunir grupos pequeños. En estas reuniones se informará sobre el nivel de diseño del proyecto, las actividades a desarrollar, tiempos de ejecución, personal a participar, cronograma, afectaciones previstas y las estrategias de manejo propuestas.</li><li>• En estas reuniones se buscará obtener los permisos de ingreso a todas las propiedades privadas que sean requeridas.</li><li>• Si es posible, se puede establecer contacto con los propietarios antes de ir a campo para coordinar las reuniones.</li><li>• Será necesario identificar para cada predio afectado, como mínimo, la siguiente información; el nombre de los propietarios y poseedores, área de terreno afectada, el tipo</li></ul>				



F-01	
Etapa de construcción	
<p><b>Actividad 1. Actividades preconstructivas (movilización al área del proyecto)</b></p> <p>de uso, la posibilidad de su afectación, la infraestructura instalada, incluyendo el número total de los afectados por la construcción del tendido de la línea de transmisión eléctrica y el establecimiento de su Derecho de Vía.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de iniciar actividades de topografía, se deben elaborar con cada propietario Actas con el fin de establecer las condiciones físicas originales de los predios como base para determinar posibles afectaciones. Este documentos se apoyará en registros fotográficos antes y después de realizadas las actividades. Al terminar la topografía, se deberá obtener el Paz y Salvo de cada propietario.</li> <li>• Al finalizar se hará una evaluación cualitativa y cuantitativa que permita conocer la valoración que hacen los propietarios del cumplimiento de compromisos y los manejos realizados.</li> </ul> <p><b>Procedimiento de quejas y reclamos</b></p> <p>Se debe implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver <a href="#">Ficha F-22</a>).</p>	
Indicadores de monitoreo	
Nombre del indicador	Método de cálculo
Trámite de los permisos de ingreso a los predios privados	Número de permisos tramitados / Número de predios que requieren visita
Satisfacción y percepción de los afectados con las acciones ejecutadas	Resultados de las evaluaciones realizadas
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad	Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad	Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>
	<b>Monitoreo</b>
	Cliente, contratista o ejecutor
	Cliente, contratista o ejecutor

			F-02	
Etapa de construcción				
Actividad 2. Adquisición de predios y/o liberación y/o contratación de servidumbre				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
		X		X
Objetivo:	Desarrollar un proceso de negociación en el cual se logren acuerdos equitativos y justos para las partes, que mitigue los daños causados en bienes y mejoras de la comunidad a través de la compensación económica.			
Justificación:	La liberación del Derecho de Vía de la línea de transmisión eléctrica causa efectos importantes en los factores social, económico y cultural, por lo que es indispensable la aplicación de medidas con las cuales se logren mitigar o compensar oportuna y adecuadamente los impactos producidos por la actividad, buscando además que no se afecten las relaciones comunidad/proyecto.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
9. Social	9.1 Variación en la demografía y dinámica poblacional			
	9.7 Reasentamiento de población			
	9.8 Cambio bienestar de la población			
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo			
	10.2 Cambio en las Actividades Económicas Tradicionales			
	10.3 Alteración de la dinámica económica local			
	10.4 Cambio valor de la tierra			
11. Cultural	11.1 Alteración de territorios ancestrales			
	11.2 Afectación cultural y formas de vida de comunidades étnicas			
	11.3 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general			
12. Institucional	12.3 Generación expectativas			
	12.4 Conflictos entre Comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto			
Cobertura espacial:	Sitio de la presa, otras obras necesarias y área del embalse.			
Población beneficiaria:	Propietarios y poseedores de los terrenos en los sitios afectados.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Establecimiento de acuerdos prediales y servidumbres con propietarios				
<ul style="list-style-type: none"><li>Esta actividad se aplicará cuando sea necesario intervenir viviendas, actividades económicas establecidas o infraestructura instalada en las áreas requeridas para la ejecución de las obras.</li></ul>				

	F-02
Etapa de construcción	
<p data-bbox="321 268 1380 300"><b>Actividad 2. Adquisición de predios y/o liberación y/o contratación de servidumbre</b></p> <ul data-bbox="261 310 1438 735" style="list-style-type: none"> <li>• Esta medida está orientada hacia el pago justo, oportuno, transparente y equitativo de los daños que se causen en los bienes de la comunidad o las personas.</li> <li>• Durante la etapa de diseño será necesario identificar todos los predios afectados, incluyendo el nombre de los propietarios y poseedores, el área de terreno afectada, el tipo de uso, la posibilidad de su afectación, toda la infraestructura instalada, incluyendo el número total de los afectados por la construcción de las obras.</li> <li>• Se presentará, antes de iniciar actividades, el Plan de Trabajo en el cual se garantice la oportuna y activa participación de los afectados en las decisiones a tomar; como mínimo, este documento debe especificar: la estrategia de trabajo y sus acciones, los instrumentos a aplicar para establecer los resultados de las acciones ejecutadas, actores a involucrar, cronograma, formato de Acta de Reunión, entre otros.</li> </ul> <p data-bbox="261 777 1438 924">Realizar los informes en el aspecto predial requeridos por las normas nacionales vigentes, en caso de no existir, se deberá realizar un informe de la gestión predial de cada una de las unidades sociales que se verían afectadas aportando la siguiente información para cada una de ellas:</p> <ul data-bbox="261 972 1438 1486" style="list-style-type: none"> <li>• Dirección o georreferenciación de la construcción que ocupa la Unidad Social.</li> <li>• Registro fotográfico, nombre y apellidos del responsable de la Unidad Social.</li> <li>• Tipo de Unidad Social</li> <li>• Tipo de tenencia frente al predio.</li> <li>• Tipo de asesorías que recibió por parte de los responsables del proyecto.</li> <li>• Evaluación por parte del afectado, de las asesorías que recibió.</li> <li>• Factores de compensación social que recibió.</li> <li>• Dirección o georreferenciación de la vivienda de reposición (si aplica).</li> <li>• Registro fotográfico de la vivienda de reposición (si aplica).</li> <li>• Evaluación cualitativa y cuantitativa que permita conocer si la unidad social restableció las condiciones socioeconómicas iniciales o las mejoró.</li> <li>• Evaluación cualitativa y cuantitativa que permita conocer la valoración que hacen los afectados del cambio de vivienda y del nuevo lugar de residencia.</li> </ul> <p data-bbox="261 1533 1438 1680">Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver <a href="#">Ficha F-22</a>).</p> <p data-bbox="261 1726 1438 1873">Realizar las actas de vecindad correspondientes, con el fin de establecer las condiciones físicas originales de los predios que se requieran intervenir, como base para determinar las variaciones ambientales, sociales y/o prediales que se den en el tiempo por efectos del Proyecto.</p>	

## Etapa de construcción

### Actividad 2. Adquisición de predios y/o liberación y/o contratación de servidumbre

#### Reasentamiento de población

Si la ejecución del proyecto genera reasentamiento involuntario de población, deberá presentarse a CAF dicho Plan, para su revisión y aprobación. En su formulación y ejecución se deben considerar las Salvaguardas de CAF, el marco normativo nacional y las mejores prácticas que se conocen en esta materia. A continuación se señalan algunos de los aspectos a considerar en este Plan:

- El Plan debe buscar mantener o mejorar las condiciones de vida de los afectados, tener un enfoque participativo, de género y de concertación, incluir evaluaciones en escenarios antes y después del reasentamiento, censo de la población a reasentar, descripción de las metodologías, instrumentos a aplicar, actividades a desarrollar, entre otros aspectos.
- Cada fase del proyecto de Reasentamiento debe estar descrita con detalle, en cuanto a sus objetivos, estrategias, actividades, tiempos y costos, personal a cargo, entre otros.
- Este Plan también debe incluir el análisis de los impactos en la población receptora.
- Deben considerarse aspectos claves en la evaluación de este impacto, como por ejemplo el Análisis del Riesgo de Empobrecimiento, en el que participen los afectados.
- Debe anexarse los formatos de todos los documentos a emplear en el proceso.
- En el proceso se deben involucrar las autoridades competentes para el caso.

#### Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador		Método de cálculo
Número de acuerdos logrados con la comunidad		Número de acuerdos logrados / Total de afectaciones identificadas en el proyecto.
Predios que generan conflicto		Número de predios que generan conflicto para el desarrollo del proyecto
Satisfacción y percepción de los afectados con las acciones ejecutadas		Resultados de las evaluaciones realizadas
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>	Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b>	Cliente, contratista o ejecutor

F-03				
Etapa de construcción				
Actividad 3. Contratación de mano de obra				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Dar prelación a la mano de obra local, en la contratación de mano de obra para el proyecto. Desestimular la migración de población externa al área de influencia directa, que llegue con expectativas de vincularse laboralmente al proyecto.			
Justificación:	Teniendo en cuenta que la actividad de contratación de mano de obra puede atraer población externa incrementando el total de población, se deben establecer los procedimientos necesarios para identificar el personal disponible en el área donde se desarrollará el proyecto. De la misma forma se deben ejecutar acciones tendientes a controlar y desestimular las expectativas relacionadas con la contratación de personal.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
10. Social	10.1 Variación en la demografía y dinámica poblacional 10.2 Cambio en la salud de la población 10.3 Cambio en la accidentalidad 10.4 Afectación infraestructura social y de servicios públicos 10.5 Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales 10.6 Cambio bienestar de la población			
11. Económico	11.1 Cambio en el empleo 11.2 Cambio en las Actividades Económicas Tradicionales 11.3 Alteración de la dinámica económica local 11.4 Cambio valor de la tierra			
12. Cultural	12.2 Afectación cultural y formas de vida de comunidades étnicas 12.3 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general			
12. Institucional	13.2 Demanda de mayor capacidad institucional de la entidades oficiales 12.3 Generación expectativas y/o de conflictos entre Comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto			
Cobertura espacial:	Área de influencia directa e indirecta del proyecto.			
Población beneficiaria:	Población mayor de 18 años del área puntual y local interesada en vincularse al proyecto.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Gestión Social				

## Etapa de construcción

### Actividad 3. Contratación de mano de obra

#### *Generación de expectativas*

Es necesario realizar con la comunidad reuniones previas al desarrollo del proyecto donde se expliquen aspectos técnicos y socioambientales relevantes, la Política de Contratación del proyecto la demanda de personal, perfiles, tiempos de contratación, calificación de personal criterios y procedimientos de selección, entre otros.

#### *Contratación de mano de obra*

En la contratación del personal para el desarrollo de la obra deberá priorizarse la mano de obra del área de influencia local del proyecto y de ser posible o necesario se podrá vincular personal del área local.

Uno de los objetivos del proyecto es desestimular la migración de población residente en zonas fuera del área de influencia directa del proyecto para vincularse laboralmente al proyecto, puesto que el incremento de población foránea puede generar impactos negativos, que tendrán como resultado final el deterioro de la calidad de vida de los residentes permanentes. La línea de base en los estudios ambientales en su componente socioeconómico y cultural debe indicar la dinámica del empleo en el área de influencia directa del proyecto, los perfiles laborales que hay en el área de manera que permita conocer la disponibilidad de mano de obra calificada y no calificada. Con esta información, el contratista puede hacer una proyección del porcentaje de mano de obra del área de influencia que puede ser contratada para el desarrollo del proyecto.

Igualmente, se sugiere tener en cuenta los siguientes lineamientos para la contratación:

- La selección del personal se hará por concurso, previo establecimiento de requisitos y perfiles para la mano de obra calificada. En el caso de mano de obra no calificada se tendrán en cuenta las habilidades y experiencia requeridas para la labor.
- Se buscarán integrar a personas que se encuentren en una situación vulnerable.
- El Contratista difundirá el procedimiento para la contratación de mano de obra en la reunión de inicio; las actividades a desarrollar para la contratación (como por ejemplo el recibo de las hojas de vida/currículos de los aspirantes, publicación listados de aspirantes/seleccionados, vacantes, etc.), se concentrarán en las oficinas de Información y atención al ciudadano.
- Las autoridades locales deberán certificar la residencia permanente y anticipada (según rango de tiempo definido por el proyecto) del personal aspirante.
- Los registros, dinámica de vinculaciones y otra información relevante se deberán incluir en los informes periódicos realizados por el contratista y solicitados por CAF. En estos informes se incluirá la distribución porcentual de la procedencia de todo el personal

F-03

## Etapa de construcción

### Actividad 3. Contratación de mano de obra

vinculado al proyecto, por área puntual, local, regional y otras. Esta información se generará trimestralmente.

- La Política de Contratación incluirá la variable de género de manera explícita y también deberá reflejarse en las estadísticas antes mencionadas. Esta información se genera trimestralmente.
- Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto.

#### Capacitación socioambiental a trabajadores directos e indirectos

El 100 % de los trabajadores directos e indirectos deben tener una inducción en temas sociales y ambientales; serán sesiones de capacitación realizadas antes del inicio de labores. Posteriormente, se tendrán talleres semestrales de actualización de la inducción social y ambiental. Estas actividades serán ejecutadas por personal especializado en temas sociales y ambientales, los temas a tratar serán como mínimo:

- Descripción general del área de influencia.
- Impactos y manejos más relevantes (para los talleres semestrales de actualización se presentará un balance de los resultados de ejecución del PMA y lecciones aprendidas).
- Uso de Equipo de Protección Personal.
- Primeros auxilios.
- Manejo defensivo (para los conductores).
- Buenas prácticas para evitar la erosión.
- Buenas prácticas para evitar la contaminación de agua.
- Buenas prácticas para evitar la contaminación de suelos.
- Ruido, causas, consecuencias y cómo evitar las molestias.
- Educación en Salud Sexual y Reproductiva.
- Alcances y características del Código de Conducta.
- Reconocimiento de restos arqueológicos y medidas a asumir.
- Importancia de la preservación de restos arqueológicos.

#### Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador	Método de cálculo
Registros de contratación mano de obra de acuerdo con la procedencia	Número de trabajadores del área (puntual, local, regional y otras) / Total trabajadores X 100
Participación mujeres en la contratación	Total mujeres contratadas / Total trabajadores contratados

		F-03
Etapa de construcción		
Actividad 3. Contratación de mano de obra		
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor



			F-04	
Etapa de construcción				
Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Presentar un detalle de las medidas necesarias para la implementación adecuada de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales, que permita contar con infraestructura adecuada para la prevención de impactos ambientales.			
Justificación:	La construcción de los instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales es una de las primeras actividades que se desarrollan en la implementación de una pequeña central hidroeléctrica, y posteriormente quedará en operación durante toda la etapa de implementación, por ello es primordial que durante la construcción de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales se implementen todas las actividades necesarias para prevenir y controlar los impactos que pudiera generar su operación.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.5 Alteración de campos electromagnéticos			
2. Aguas superficiales continentales	2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Alteración de canal natural 2.4 Incremento en la erosividad de la corriente hídrica 2.5 Afectación de la franja de protección ribereña			
4. Suelo	4.1 Cambio en el uso de suelo 4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
5. Paisaje	5.1 Afectación del valor escénico del paisaje			
6. Flora	6.1 Pérdida de cobertura vegetal 6.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 6.3 Alteración en la estructura y composición florística			
7. Fauna	7.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 7.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
8. Ecología	8.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
9. Social	9.2 Cambio en la salud de la población 9.3 Cambio en la accidentalidad			

F-04	
Etapa de construcción	
Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales	
	9.4 Afectación infraestructura social y de servicios públicos 9.5 Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales 9.8 Cambio bienestar de la población
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo 10.2 Cambio en las Actividades Económicas Tradicionales 10.3 Alteración de la dinámica económica local 10.5 Cambio en el precio de bienes y servicios
11. Cultural	11.3 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general 11.4 Alteración del patrimonio cultural
12. Institucional	12.3 Generación expectativas 12.4 Conflictos entre Comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto
<b>Cobertura espacial:</b>	Sitios de emplazamiento de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales, temporales y definitivos.
<b>Población beneficiaria:</b>	Población del área de influencia directa y del área de influencia indirecta, ubicada en proximidades y aguas abajo del sitio de emplazamiento.
Descripción de las medidas de manejo propuestas	
<p><b>Plan de Manejo</b></p> <p>El Estudio Ambiental y Social deberá contener lineamientos para los Planes de Manejo, en tanto que el Contratista deberá presentar la información específica en función a las áreas efectivamente elegidas y los elementos realmente empleados.</p> <p>Antes de la implementación de una infraestructura provisional (campamento) o de procesamiento y almacenamiento de materiales (planta industrial), el Contratista deberá presentar los siguientes Planes de Manejo, que podrá incluir uno o todos los campamentos y plantas industriales a ser implementados, y podrá ser complementado con nuevas infraestructuras, cuando durante la construcción de las obras se verifique la necesidad de implementación de otros sitios.</p> <p>Este Plan deberá contener las especificaciones para su implementación así como para cada una de las actividades a realizarse en los campamentos (durante su operación), incluyendo, con especial énfasis, los aspectos relativos al sitio del emplazamiento, la instalación del mismo, la dotación de agua potable, recolección y tratamiento de aguas servidas y la gestión de residuos sólidos, señalización y otros aspectos especiales derivados de la inspección inicial del sitio de emplazamiento.</p> <p>El Plan de Manejo deberá contener al menos la siguiente información:</p>	

	F-04
Etapa de construcción	
Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales	
<p>Para campamentos y plantas industriales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de Campamentos y plantas industriales</li> <li>• Ubicación de Áreas dentro de los Campamentos y plantas industriales</li> <li>• Fuente y sistema de distribución de agua potable</li> <li>• Sistema de tratamiento y disposición de aguas servidas</li> <li>• Manejo y disposición temporal y final de residuos sólidos</li> <li>• Manejo de emisiones atmosféricas y ruido</li> <li>• Generación de Energía</li> <li>• Depósitos de Material Peligroso</li> <li>• Almacenamiento de Combustibles y Lubricantes (Aceites y Grasas)</li> <li>• Señalización en los Campamentos</li> <li>• Enfermería y Personal Médico</li> </ul> <p><b>Ubicación de Campamentos</b></p> <p>El Plan de Manejo de Campamentos incluirá en relación a la ubicación la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa de ubicación, mostrando cursos de agua y poblaciones cercanas, donde se muestren las características topográficas del lugar, indicando la pendiente del área (que debe ser suficiente para facilitar el escurrimiento de las aguas, pero que no provoque erosión).</li> <li>• Estimación del movimiento de tierras necesario para la construcción del campamento, incluyendo la ubicación de sitios de disposición de material excedente de corte y almacenamiento de suelo vegetal.</li> <li>• Diseño de drenaje perimetral del campamento, incluyendo cunetas, zanjas de coronación, bajantes o cualquier otro elemento, según la topografía y características del sitio.</li> <li>• Distancias a cursos de agua.</li> <li>• Distancias a poblaciones.</li> <li>• Informe específico de la existencia o no de especies de flora y fauna, sensibles, endémicas o en peligro de extinción.</li> <li>• Documentación fotográfica que evidencie que el área ubicada ya cuenta con intervención, de no ser el caso, justificación de la ubicación en áreas sin intervención.</li> <li>• La Supervisión Ambiental debe verificar que no se intervienen áreas correspondientes a los cauces naturales de los ríos medidos en épocas invernales y que no se derriban árboles con DAP mayor a lo estipulado en la legislación aplicable vigente.</li> <li>• Convenio de arrendamiento del sitio.</li> </ul>	

## Etapa de construcción

### Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales

#### ***Ubicación de Áreas dentro de los Campamentos***

Los campamentos a ser implementados deberán tener en cuenta la información que se cita a continuación en cuanto a la ubicación de cada uno de sus componentes. Esta información es una guía, sin embargo, en caso de que se cuente con normativa aplicable sobre las distancias requeridas para ubicación de campamentos, se deberán seguir dichas directrices ya que son de obligatorio cumplimiento de acuerdo con la legislación local vigente.

Se deberán tener en cuenta los aspectos técnicos y el cumplimiento de los requerimientos de la legislación nacional en la definición de:

- Las distancias de talleres y lugares de almacenamiento de combustible con relación a:
  - Cursos de agua.
  - Área de dormitorios, comedores y oficinas.
  - Señalización de prohibición de fumar.
- Las distancias de los sistemas de tratamiento de aguas servidas mayores (p. ej., lagunas de estabilización, cámaras sépticas) con relación a:
  - Área habitada.
  - Cualquier habitación, sea dormitorio, comedor u oficina.
  - Cualquier cuerpo de agua.
  - Fuentes de abastecimiento de agua para consumo (pozos o fuentes superficiales).
- La distancia de las fosas de recolección de residuos sólidos a cuerpos de agua.
- La distancia del depósito de materiales peligrosos (explosivos) a talleres, lugares de almacenamiento de combustibles y cualquier habitación (excepto dormitorio de personal de custodia del material).

El Plan de Manejo debe incluir los siguientes documentos, donde se demuestre que las distancias anteriormente previstas se respetan:

- Plano de sitio.
- Planos Arquitectónicos.
- Plano del sistema vial y peatonal interno.

#### ***Sistema de Agua Potable y Saneamiento Básico***

El Plan de Manejo, en el capítulo referido al Sistema de Agua Potable debe incluir:

	F-04
Etapa de construcción	
Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volúmenes necesarios para la dotación, en función a la cantidad de personal que alberga el campamento.</li> <li>• Fuentes de agua disponibles, demostrando técnicamente que los volúmenes disponibles son suficientes.</li> <li>• Otra Información necesaria requerida por la autoridad competente para otorgar los permisos correspondientes cuando aplique.</li> <li>• Análisis de calidad de aguas.</li> <li>• Acuerdo con la comunidad para el uso de la fuente, estableciendo que el uso de la fuente no alterará los usos actuales.</li> <li>• Diseño de todo el sistema, incluyendo aducciones, conducciones e instalaciones (el contratista debe incluir planos).</li> <li>• Sistema de tratamiento para su potabilización, en función a la calidad del agua.</li> <li>• Planificación del monitoreo de la calidad del agua distribuida.</li> <li>• En caso que el Contratista no pueda garantizar la potabilidad del agua para consumo, deberá dotar a su personal agua en condiciones adecuadas, de acuerdo con los requerimientos de consumo por persona día en la zona.</li> </ul>	
<p>El capítulo referido al Sistema de Saneamiento del Plan de Manejo debe contar con la siguiente información:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño completo del sistema de recolección y disposición de aguas pluviales.</li> <li>• Establecimiento de los volúmenes de agua del sistema sanitario a ser tratada antes de su disposición final, dichos volúmenes incorporarán aguas servidas que se vierten desde los inodoros, urinarios y aguas servidas de uso doméstico, generadas en las duchas, cocinas y lavabos.</li> <li>• Diseño detallado del sistema de recolección, tratamiento y disposición de las aguas servidas, el mismo que será distinto al de drenaje pluvial, a fin de reducir los volúmenes de agua a ser tratada. Proponer además un sistema en el que se separen las aguas grises de las aguas negras.</li> <li>• Se deben identificar los puntos de vertimiento en caso de que aplique a cuerpos de agua o suelo. Realizar análisis de calidad de agua e infiltración en suelo antes durante y después de la disposición de las aguas residuales vertidas. Complementar esta información con lo solicitado por la autoridad competente en cuanto al manejo de los vertimientos. En ausencia de normas nacionales específicas, los efluentes vertidos a cuerpos de agua deberán tener, al menos, la misma calidad y características del cuerpo receptor (p. ej., temperatura, pH, oxígeno disuelto, demanda bioquímica de oxígeno).</li> <li>• Diseño de trampas de grasa a la salida de talleres mecánicos y sectores de almacenamiento de combustible, así como a la salida de las cocinas.</li> </ul>	

### Etapa de construcción

#### Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales

- Diseño del sistema de tratamiento de aguas servidas, ya sea a través de cámaras sépticas, lagunas de estabilización, tanques Imhoff, etc., según el volumen a ser tratado. Estos sistemas deben permitir tanto la sedimentación como la digestión del lodo, y deberán ser dimensionadas para retener el líquido y los lodos por lo menos durante 12 horas y en función de un consumo de agua por persona-día y los requerimientos de las actividades que se desarrollan en los campamentos.
- Establecimiento del destino final de grasas y los aceites lubricantes industriales, mismas que deberán ser entregadas a un reciclador de aceite de desecho o en su caso ser entregado a empresas recicladoras de aceite legalmente autorizadas.
- Planificación de la limpieza periódica de los sistemas de saneamiento según el manual de operación que sea establecido para la estructura específica, el cual deberá considerar el tiempo de digestión de los lodos, así como los períodos más apropiados para la limpieza del sistema.
- Destino final de los residuos de la limpieza.

En el caso de campamentos temporales, durante un corto periodo de tiempo, no mayor a seis meses, el Plan de Manejo debe establecer:

- Formas de distribución de agua potable (p. ej., a través de tanques de agua).
- Tipo y cantidad de unidades sanitarias portátiles y/o diseño de letrinas con pozos ciegos de acumulación de sólidos, foso seco, letrina móvil, letrina abonera con doble cámara para lugares húmedos y muy húmedos u otras similares, verificando que al menos exista una letrina cada quince personas.

#### **Manejo y Eliminación de Residuos Sólidos**

El Plan de Manejo de Campamentos deberá ir acompañado de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos, que incluirá las especificaciones para el manejo y eliminación de desechos sólidos, el cual deberá ser acorde a la normativa local vigente, siguiendo además las siguientes recomendaciones.

El Plan de Manejo incorporará una Política de Compra, Reutilización y Reducción de Residuos

- Realizar un plan para minimizar la producción de residuos, empleando en lo posible envases retornables (p. ej., botellas de vidrio, evitar vajilla desechable).
- Siempre que sea posible los envases de cartón, plástico, vidrio y otros, serán reusados en varias actividades.

	F-04
Etapa de construcción	
<p>Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir el uso de papel, fomentando el uso de medios electrónicos, para la comunicación interna y externa de la empresa; reducir la reproducción (fotocopia) de documentos, salvo los indispensables; uso de papel por ambas caras.</li> </ul>	
<p>En el Plan de Manejo se establecerán los sistemas de recolección, consistentes en:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenedores temporales, con capacidad suficiente para el almacenamiento de residuos sólidos, los cuales deberán contar con colores distintivos para la separación de cada tipo de residuo; o la codificación que establezca la normativa local vigente.</li> <li>• Contenedores para baterías y pilas descargadas.</li> <li>• Contenedores para paños y otros materiales contaminados con combustibles, lubricantes, etc., al tratarse de residuos peligrosos, su manejo debe ajustarse a lo establecido en la normativa local vigente y/o medidas de manejo propuestas a nivel internacional en caso de no contar con dicha legislación.</li> <li>• Ubicación de los contenedores y frecuencia de vaciado.</li> <li>• Las empresas de transporte tanto de residuos ordinarios como de residuos peligrosos deberá cumplir con los requerimientos establecidos en la legislación nacional vigente.</li> </ul>	
<p>La disposición final de los residuos debe ser establecida en el Plan de Manejo, discriminando los siguientes tipos:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos reciclables, estableciendo volúmenes previstos y recicladores autorizados.</li> <li>• Residuos domésticos, cuando sea posible, entregarlos al operador municipal, demostrando dicho extremo a través de un Convenio entre las partes, caso contrario, diseño del relleno sanitario, siempre y cuando la normativa local lo permita.</li> <li>• Residuos peligrosos, estableciendo volúmenes previstos y recolectores autorizados o diseño del relleno confinado, siempre y cuando la normativa local lo permita.</li> <li>• Residuos de cocina, cuando sea posible, entregar diariamente a los campesinos locales como alimento a los animales (cuando la normativa local lo permita) o disposición como residuo doméstico.</li> </ul>	
<p><b>Manejo de Emisiones Atmosférica y Ruido:</b></p>	
<p>El Plan de Manejo deberá establecer contener la descripción detallada del manejo de material particulado, gases y ruido, incluyendo las siguientes recomendaciones:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cubrir con lona o plásticos del material de excavación y/o construcción en los sitios de almacenamiento temporal.</li> <li>• Reducir el área y tiempo de exposición de los materiales almacenados.</li> </ul>	



### **Etapas de construcción**

#### **Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales**

- Humectar los materiales expuestos al arrastre del viento.
- Empradizar lo más rápido posible las áreas de suelo desnudo.
- Establecer cinturones de vegetación en el perímetro del campamento para minimizar el impacto sonoro de las instalaciones hacia el exterior.
- No eliminar mediante quema: combustibles, gomas de caucho, aceite quemado de motores o materiales similares que produzcan humo denso. Estos deben ser dispuestos teniendo en cuenta las características de peligrosidad de cada elemento, en los sitios autorizados por las entidades competentes, locales y estatales.

#### **Generación de Energía**

El Plan de Manejo deberá establecer los siguientes aspectos:

- Establecimiento del tipo de fuente (proveedores locales o generadores).
- Diseño del sistema eléctrico, incluyendo planos.
- Ubicación de generadores (en caso de emplearse).
- Provisión, almacenamiento y distribución de combustibles para el funcionamiento del generador (en caso de emplearse).
- Diseño del recinto de ubicación del generador (en caso de emplearse) incluyendo señalización, protección y elementos de seguridad (p. ej., pararrayos, impermeabilización del terreno, etc.).
- Planificación del mantenimiento de generadores (en caso de emplearse).

#### **Depósitos de Material Peligroso**

Cuando sea necesario el uso de material explosivo, se presentará un Plan de Manejo de Explosivos, que incluya al menos lo siguiente:

- Normas de seguridad acordes con normas nacionales, regionales y locales en relación a la importación, transporte, comercialización y empleo de explosivos, armas y municiones.
- Ubicación de los depósitos (polvorines).
- Diseño de los depósitos (polvorines).
- Autorización de las entidades locales y estatales competentes (corporaciones, ministerios, etc.).

#### **Almacenamiento de Combustibles y Lubricantes (Aceites y Grasas)**



	F-04
Etapa de construcción	
<p><b>Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales</b></p>	
<p>El Plan de Manejo incluirá previsiones para los aspectos listados a continuación, las cuales se diseñarán de acuerdo con las disposiciones consignadas en la normativa vigente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de los sectores de almacenamiento.</li> <li>• Sistemas de almacenamiento de los combustibles.</li> <li>• Diseño de los sistemas de entarimado o muros cortafuego, incluyendo membranas impermeables.</li> <li>• Diseño de los registros de uso de combustibles (que serán entregados mensualmente en sus informes).</li> <li>• Establecimiento de otras sustancias incompatibles con los combustibles.</li> <li>• Señalización, diseño y ubicación.</li> <li>• Sistemas de prevención de accidentes por el almacenamiento y manipulación del combustible.</li> <li>• Ubicación de equipos contra incendios y herramientas, materiales absorbentes, palas y bolsas plásticas para limpiar cualquier derrame accidental de hidrocarburos.</li> </ul> <p><b>Señalización en los Campamentos</b></p> <p>El Plan de Manejo incluirá el diseño del sistema de señalización del campamento, el mismo que debe contemplar las siguientes señales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rutas de tránsito vehicular y peatonal, zonas de estacionamiento y sitios de mantenimiento, restricciones de velocidad, etc.</li> <li>• Señal indicativa general de la distribución de las instalaciones del campamento (esquema).</li> <li>• Prohibición de ingreso a áreas establecidas (sitios de almacenamiento de combustibles, explosivos, generadores y otros similares).</li> <li>• Prohibición de fumar en proximidades de tales instalaciones (a no menos de 10 m del sitio).</li> <li>• Uso de elementos de protección personal (EPP).</li> </ul> <p>El diseño de todos estos elementos incluirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano de ubicación (a ser presentado por el contratista).</li> <li>• Planos de detalle de las señales.</li> <li>• Tipo de materiales a ser empleados para las señales.</li> </ul> <p><b>Enfermería y Personal Médico</b></p>	

### Etapa de construcción

#### Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales

El Plan de Manejo deberá contener especificaciones sobre los servicios de salud y atención médica en el campamento. Este acápite incluirá:

- Previsión de botiquines de primeros auxilios, sitios de ubicación y contenido, previendo la ubicación en todos los campamentos y talleres, así como vehículos y frentes de trabajo.
- Listado de material médico y de enfermería dispuesto en la enfermería del campamento. Incluyendo sueros antiofídicos en caso de desarrollarse actividades en sitios con presencia de serpientes.
- Convenio de atención de casos de mayor consideración en hospitales cercanos.
- Compromiso de contratación de un médico y un enfermero como mínimo.
- Plan de asistencia médica, estabilización del paciente *in situ* y traslado a nosocomios cercanos para la atención posterior.
- Sitios de disposición de las hojas de seguridad de las sustancias peligrosas a ser empleadas, estableciendo lugares de fácil acceso a los trabajadores.

#### ***Manejo de la Señalización Temporal de Obra***

Presentar un Programa de Señalización Temporal de Obra al inicio de las mismas, mismo que está orientado a establecer el tipo de señalización que se implementará en el sitio de las obras en el desarrollo de los trabajos, el cual debe contener:

- Descripción de las áreas a señalar
- Marco Teórico
  - Generalidades.
  - Clases de señalización.
  - Señales de seguridad.
  - Colores de señalización.
- Señalización
  - En caminos de apoyo.
  - En bancos de préstamo.
  - En buzones (Escombreras, ZODME, zona de disposición de material excedente).
  - En sitio de obra.
  - En campamentos.
  - En otros sitios.

#### ***Manual de Comportamiento del Personal***

El Plan de Manejo deberá incluir el Código de Conducta del Personal del Contratista.

	F-04
Etapa de construcción	
Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales	
<p><b><i>Ubicación de Plantas Industriales</i></b></p> <p>El Plan de Manejo de Plantas Industriales incluirá en relación a la ubicación la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa de ubicación, mostrando cursos de agua y poblaciones cercanas, que incluya las características topográficas del lugar, indicando la pendiente del área (que debe ser suficiente para facilitar el escurrimiento de las aguas, pero que no provoque erosión).</li> <li>• Distancias a las fuentes de materiales.</li> <li>• Estimación del movimiento de tierras necesario para la implementación de la planta, incluyendo la ubicación de sitios de disposición de material excedente de corte, almacenamiento de suelo vegetal, rampas de acceso a equipo, piscinas para el pretratamiento de aguas residuales, etc.</li> <li>• Diseño de drenaje perimetral de la planta industrial, incluyendo cunetas, zanjas de coronación, bajantes o cualquier otro elemento, según la topografía y características del sitio.</li> <li>• Distancias a cursos de agua.</li> <li>• Diseño de la señalización al interior de las plantas industriales incluyendo:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rutas de tránsito vehicular y peatonal, zonas de estacionamiento y sitios de mantenimiento, restricciones de velocidad, etc.</li> <li>- Señal indicativa general de la distribución de las instalaciones de la planta (esquema).</li> <li>- Prohibición de ingreso a áreas establecidas (sitios de almacenamiento de combustibles, explosivos, generadores y otros similares).</li> <li>- Prohibición de fumar en proximidades de tales instalaciones (a no menos de 10 m del sitio).</li> <li>- Uso obligatorio de EPP.</li> </ul> </li> </ul> <p>El diseño de todos estos elementos incluirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano de ubicación.</li> <li>- Planos de detalle de las señales.</li> <li>- Tipo de materiales a ser empleados para las señales.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe específico de la existencia o no de especies de flora y fauna, sensibles, endémicas o en peligro de extinción, y su manejo.</li> <li>• Documentación fotográfica que evidencie que el área ubicada ya cuenta con intervención, de no ser el caso, justificación de la ubicación en áreas sin intervención.</li> </ul>	

## Etapa de construcción

### Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales

- La Supervisión Ambiental debe verificar que no se intervienen áreas correspondientes a los cauces naturales de los ríos medidos en épocas invernales y que no se derriban árboles con DAP mayor a 20 cm.
- Convenio de arrendamiento del sitio, ya sea con el propietario privado, la comunidad en caso de tratarse de áreas comunales, o el Gobierno Municipal, en caso de tratarse de áreas municipales. En caso de tratarse de áreas comunales o municipales, también puede presentar un Permiso de Ocupación del predio.

### **Formas de trabajo en Plantas Industriales**

El Plan de Manejo de Plantas Industriales incluirá un detalle de las formas de trabajo dependiendo del tipo de planta de la que se trate, si es planta de trituración, concreto o asfalto, estableciendo las restricciones y recomendaciones necesarias para lograr un trabajo amigable con el medio ambiente.

### **Medidas de manejo aspecto social**

Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-22](#)).

### **Medidas de manejo aspecto cultural**

Debe evitarse el deterioro del patrimonio cultural, arqueológico y similar; al respecto deben considerarse las Salvaguardas de CAF y la normativa Nacional. El diagnóstico debe dar cuenta del potencial arqueológico y cultural del área y de acuerdo con esto fijar las acciones a ejecutar.

### **Plan de abandono**

Preparar un Plan de Abandono para cada sitio de la obra, considerando:

### **Recomendaciones Generales**

- Durante la ejecución del proyecto, se aplicarán las medidas necesarias para prevenir la generación de impactos residuales. Previo al cierre del proyecto se verificará que no existan áreas del proyecto con evidencia de contaminación generada por impactos directos y/o impactos residuales, indirectos o acumulativos del proyecto. De detectarse

F-04	
Etapa de construcción	
Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales	
<p>impactos residuales, se deberá realizar su remediación y/o compensación antes del cierre del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportar y disponer adecuadamente los materiales con potencial de contaminación, como son grasas, aceites, combustibles, hormigones, mezclas asfálticas, entre otras; extremando las medidas de precaución desde el sitio de origen hasta el frente de trabajo, con el fin de evitar vertimientos accidentales sobre cursos de agua, vegetación o suelo adyacente.</li> <li>• Revisar minuciosamente toda el área de trabajo identificando suelos contaminados, debiendo realizarse el retiro de todos ellos.</li> <li>• Limpiar completamente y retirar todo residuo de los sitios intervenidos.</li> <li>• Disponer con empresas autorizadas por las entidades competentes locales, todos los residuos contaminados y/o peligrosos. Dejar acta de su tratamiento y posterior destrucción.</li> </ul> <p><i>Abandono de campamentos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retirar de las áreas de campamentos y demás instalaciones, todo elemento que no esté destinado a un uso claro y específico posterior; por lo tanto, se deberán dismantelar todas las instalaciones fijas o desarmables que se hubieran instalado para la ejecución de la obra, asimismo, se procederá al retiro de chatarra, escombros, cercos, divisiones, relleno de pozos, desarmar o rellenar las rampas para carga y descarga de materiales, maquinaria, equipos, etc.</li> <li>• Recolectar y remover los desechos y enterrarlos en sitios alejados de cursos de agua, manantiales o nacientes de agua. Asimismo, se procederá al sellado y clausura de las cámaras sépticas que no tengan un uso posterior por parte de la comunidad.</li> <li>• Disponer adecuadamente, en sitios específicamente destinado a ello los residuos resultantes de demoliciones.</li> <li>• No quemar basura ni otros residuos.</li> <li>• Presentar convenios y acuerdos con las comunidades, cuando las autoridades o pobladores del lugar, soliciten al Contratista que todas o algunas de sus instalaciones queden después de la finalización de la rehabilitación de las obras.</li> <li>• Restaurar el área de campamento para que quede en estado similar al encontrado al inicio de las obras, en general, se procederá al escarificado del terreno donde se ubicó el campamento con el fin de devolver al suelo su permeabilidad natural y favorecer su restitución natural.</li> </ul>	
Indicadores de monitoreo	
Nombre del indicador	Método de cálculo
Consumo de agua en la obra	Cantidad de agua consumida / Cantidad de agua captada

		F-04
Etapa de construcción		
Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales		
Caudal de agua captada		Caudal de agua captada / Caudal de la fuente
Generación de vertimientos		Cantidad de agua tratada y vertida / Cantidad de agua residual generada
Control de la generación de material particulado		Inspecciones realizadas a equipos, vehículos y maquinaria / Cantidad de equipos, vehículos y maquinaria
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad		Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

			F-05	
Etapa de construcción				
Actividad 5. Operación de instalaciones provisionales y campamentos				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		X
Objetivo:	Establecer las medidas necesarias para la prevención y control de los impactos ambientales que pueden surgir debido a la operación de los campamentos.			
Justificación:	La operación de campamentos es la tarea de más largo aliento en la etapa de implementación de una PCH, ya que se empieza antes del inicio de las obras y se extiende hasta la entrega definitiva de la obra, en tal sentido, es importante plantear una serie de medidas que permitan una adecuada realización de las tareas.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
2. Aguas superficiales continentales	2.3 Afectación de la franja de protección ribereña 2.4 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
5. Paisaje	5.1 Afectación del valor escénico del paisaje			
6. Flora	6.1 Pérdida de cobertura vegetal 6.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 6.3 Alteración en la estructura y composición florística			
7. Fauna	7.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 7.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
8. Ecología	8.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
9. Social	9.1 Variación en la demografía y dinámica poblacional 9.2 Cambio en la salud de la población 9.3 Cambio en la accidentalidad 9.5 Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales 9.8 Cambio bienestar de la población			
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo 10.3 Alteración de la dinámica económica local 10.5 Cambio en el precio de bienes y servicios 10.6 Cambio conectividad y movilidad local			
11. Cultural	11.3 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general			
12. Institucional	12.3 Generación expectativas.			
Cobertura espacial:	Sitios de emplazamiento de campamentos temporales y definitivos.			

F-05	
Etapa de construcción	
Actividad 5. Operación de instalaciones provisionales y campamentos	
<b>Población beneficiaria:</b>	Población del área de influencia directa y del área de influencia indirecta, ubicada en proximidades y aguas abajo del sitio de emplazamiento.
Descripción de las medidas de manejo propuestas	
<p><b>Medidas de protección del suelo</b></p> <p>Aplicar lo establecido en el capítulo referido a la Gestión de Residuos Sólidos que forma parte del Plan de Manejo de Campamentos, el cual debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de sitios específicos para el acopio, almacenamiento temporal, clasificación y disposición final de los residuos sólidos generados.</li> <li>• Dotación de contenedores de residuos diferenciados, mismos que deben disponerse sobre pedestales, contar con tapa y una bolsa plástica interna.</li> <li>• Dotación de contenedores para el acopio de residuos sanitarios (patogénicos) en el área de la enfermería. Estos residuos pueden someterse a incineración; en un sistema pirolítico o trasladados a rellenos sanitarios de las poblaciones cercanas, que cumplan con las regulaciones nacionales vigentes en la materia y previa autorización por escrito de la administración de los mismos.</li> <li>• Reciclaje de los residuos que puedan ser objeto de tal tratamiento, a través de operadores legalmente autorizados.</li> <li>• Recolección (frecuencia y metodología) de los residuos sólidos de los frentes de trabajo.</li> <li>• Sistemas de disposición final de residuos.</li> <li>• Los residuos orgánicos fermentables (restos del consumo y preparación de alimentos) deben ser entregados a los campesinos del lugar (si la normativa lo permite), de manera que dichos residuos sean empleados para la alimentación de sus animales, o en su caso ser sometidos al proceso de compostaje (estabilización biológica) en “composteras” que permitan obtener un material inocuo y apto para ser utilizado como abono orgánico.</li> </ul> <p>Dotar de una capa de ripio a todas las vías de circulación dentro de los campamentos.</p> <p><b>Medidas de manejo Sistema Sanitario</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con baterías de baños que incluyan al menos un sanitario por cada 15 trabajadores. Las mismas deberán acoplarse a un sistema completo y por separado de tratamiento y disposición (evacuación) de aguas residuales domésticas (negras, grises y pluviales) y aguas de lavado (de equipo, maquinaria, áreas industriales).</li> <li>• Contar con una red para aguas negras y otra para la conducción de aguas grises y aguas pluviales.</li> </ul>	



	F-05
Etapa de construcción	
Actividad 5. Operación de instalaciones provisionales y campamentos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar los sistemas de recolección y tratamiento de aguas residuales antes del inicio de operación del campamento.</li> <li>• Implementar trampas de grasas a la salida de talleres, depósitos de combustibles y lubricantes, así como cocinas.</li> <li>• Limpiar periódicamente el sistema sanitario, al menos con la siguiente frecuencia:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cámaras sépticas: 1 vez al año</li> <li>- Lagunas de estabilización: 1 vez al año</li> <li>- Trampas de grasa: trimestral</li> <li>- Unidades sanitarias portátiles una vez a la semana</li> </ul> </li> <li>• Secar los residuos de la limpieza de las cámaras sépticas y lagunas de estabilización en un área impermeabilizada y cubierta especialmente destinada para este fin. Una vez deshidratados los residuos podrán ser empleados como enmiendas orgánicas para la restauración de áreas intervenidas, si las normas locales lo permiten de no ser así se deberá realizar su disposición con terceros autorizados.</li> <li>• Monitorear el sistema sanitario periódicamente para verificar la eficiencia del proceso y el funcionamiento de los elementos que lo componen. Inspección de natas y sobrenadantes.</li> <li>• Monitorear trimestralmente la calidad de los efluentes de los sistemas de tratamiento de aguas residuales, verificando que cumplan con lo dispuesto en la normativa correspondiente.</li> <li>• Contar con servicios sanitarios en número y capacidad suficiente para atender a la población de trabajadores prevista en función a los tiempos de permanencia en instalaciones temporales (que solo operen durante períodos de tiempo menores a 6 meses).</li> <li>• En caso de usar letrinas, estas deberán ser cerradas y selladas una vez que hayan cumplido el periodo de operación del campamento temporal, para lo cual se retirará toda infraestructura por encima del terreno natural y el pozo será sellado, adicionando una cal viva y dejando transcurrir al menos dos horas para luego proceder al relleno del pozo con el mismo material procedente de la excavación.</li> <li>• Cuando el campamento esté ubicado en núcleos urbanos o en sus proximidades, el sistema deberá interconectarse a la red local de tratamiento de aguas residuales, cumpliendo las condiciones y características establecidas para su operación.</li> <li>• Incluir un sistema de canaletas ubicadas en el perímetro de las áreas de trabajo para la recolección, tratamiento y disposición de los efluentes generados en áreas lavado y mantenimiento de maquinaria, equipo y vehículos, dispuestas de manera a captar completamente el caudal que deberá conducirse a trampa de grasas y una fosa de pre-tratamiento (sedimentación). Previamente a su vertido a cursos de agua naturales, los efluentes deben cumplir con los límites establecidos en la legislación al respecto. Estos sistemas deberán contar con un diseño específico elaborado por el Contratista y aprobado por el Supervisor. El monitoreo de la eficiencia del sistema es de</li> </ul>	

## Etapa de construcción

### Actividad 5. Operación de instalaciones provisionales y campamentos

responsabilidad del Contratista y deberá presentar trimestralmente los análisis de laboratorio.

- Almacenar los aceites usados en los recipientes originales, empleando únicamente el 80 % de su capacidad original. Los recipientes deben almacenarse bajo cubierta, hasta su disposición final, y contar con un dique que permita controlar un derrame en caso de emergencia.
- Drenar los filtros de aceite usados sobre un tambor metálico, provisto de rejilla y vaciar en un recipiente de aceites usados para el almacenamiento, usando un embudo.
- Entregar los aceites usados a empresas autorizadas legalmente establecidas para su reciclado o tratamiento y disposición final. Llevar un registro de los volúmenes de aceites entregados, indicando el destino final y la constancia de recepción por el receptor, debiendo el Contratista presentar mensualmente dicha constancia.

### Manejo de material vegetal y fauna en la zona

- No quemar material vegetal en el área del campamento, ni ningún otro sitio de la obra. Tampoco está permitida la compra o extracción de madera para la cocción de alimentos u otros fines.
- El personal dependiente del Contratista no debe realizar extracción y/o aprovechamiento de recursos maderables y no maderables del bosque, así como la recolección de frutos silvestres, leña y otros productos vegetales en los campamentos y/u otros sitios del área de influencia del proyecto.
- Realizar la programación de operaciones en los campamentos de forma tal que los niveles de ruidos no sean excesivos ni afecten los hábitos estacionales de la fauna.
- Evitar la simultaneidad en las operaciones de maquinaria y equipo así como las actividades en horarios nocturnos o en horas de mayor actividad de la vida silvestre (anochececer y amanecer).
- El trabajo nocturno será autorizado sólo el área de trabajo no se encuentre en proximidades de los sitios más sensibles identificados para la fauna.
- Ninguna persona relacionada al proyecto debe realizar actividades de caza y pesca.
- Instalar rejillas o filtros en las tomas de agua, para evitar daño a peces y especies acuáticas.

### Control de plagas

- Se deberá generar un plan para el manejo de las posibles plagas identificadas en la zona.
- Cuando se requiera el uso de plaguicidas, el cliente preparará un análisis de riesgo específico como parte de la evaluación de impactos sociales y ambientales del proyecto. Las acciones del proyecto aplicarán, según corresponda, buenas prácticas agrícolas en

	F-05
Etapa de construcción	
Actividad 5. Operación de instalaciones provisionales y campamentos	
<p>el uso de plaguicidas, el código internacional de conducta para la gestión de plaguicidas, y buenas prácticas internacionales pertinentes.</p>	
<p><b>Relaciones con la comunidad</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal foráneo del Contratista no podrá vivir en las poblaciones locales, debe permanecer en el campamento.</li> <li>• A fin de evitar el perjuicio de actividades educativas y de salud, queda estrictamente prohibido el arrendamiento de escuelas, instalaciones de salud y hospitales para el establecimiento de campamentos.</li> <li>• Para evitar la afectación a la seguridad de los trabajadores del Contratista, la empresa deberá elaborar su Plan Seguridad y Salud Ocupacional.</li> <li>• Establecer una política de ausencia total de terceros en las áreas de trabajo, así como sus alrededores, en todo momento.</li> </ul>	
<p><i>Charlas diarias sobre Seguridad y comportamiento socioambiental</i></p>	
<p>Las charlas diarias sobre seguridad y comportamiento socioambiental estarán orientadas particularmente a promover un desempeño adecuado de los trabajadores para evitar accidentes en obra, ya sea para los propios trabajadores o terceros, así como recordar la disposición adecuada de residuos sólidos, el trato con los vecinos del lugar, cuidado con la infraestructura aledaña, de manera que se eviten situaciones de conflicto o quejas, entre otros. Estas charlas pueden tener una duración aproximada de 10 minutos al inicio de la jornada laboral. Entre los temas a tratar se pueden considerar como mínimo:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prohibición de consumo de alcohol y drogas ilegales.</li> <li>• Uso de Equipo de Protección Personal.</li> <li>• Disposición de residuos sólidos y consecuencias de su inadecuada disposición.</li> <li>• Accidentes y formas de evitarlos.</li> <li>• Cordialidad en las relaciones con los pobladores locales.</li> <li>• Importancia de la preservación de restos arqueológicos.</li> <li>• Reconocimiento de vestigios arqueológicos y qué hacer en caso de posibles hallazgos.</li> </ul>	
<p><b>Medidas de manejo aspecto social</b></p>	
<p>Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver <a href="#">Ficha F-22</a>).</p>	
Indicadores de monitoreo	

		F-05
Etapa de construcción		
Actividad 5. Operación de instalaciones provisionales y campamentos		
Nombre del indicador		Método de cálculo
Cumplimiento de parámetros fisicoquímicos para aguas residuales tratadas según la normativa local		Número de parámetros que cumplen los límites normativos de calidad de agua residual / Número de parámetros normativos establecidos
Inspecciones al sistema sanitario		Número de inspecciones con reportes de problemas / Número de inspecciones ejecutadas
Población de trabajadores que reciben charlas diarias		Total trabajadores que reciben charlas diarias / Total de trabajadores activos en el proyecto (reporte mensual)
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad		Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

			F-06	
Etapa de construcción				
Actividad 6. Operación de plantas de procesamiento y almacenamiento de materiales				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Establecer las medidas necesarias para la prevención y control de los impactos ambientales que pueden surgir debido a la operación de las plantas de procesamiento y almacenamiento de materiales.			
Justificación:	La operación de procesamiento y almacenamiento de materiales es una actividad que tiene efectos sobre todos los factores ambientales, particularmente aire y agua, por el movimiento de maquinaria y equipo, así como el procesamiento de materiales y su emplazamiento cercano a las fuentes de materiales, muchas veces ubicadas en cursos de agua, en tal sentido, es importante plantear una serie de medidas que permitan una adecuada realización de las tareas.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
2. Aguas superficiales continentales	2.3 Afectación de la franja de protección ribereña 2.4 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
9. Social	9.1 Variación en la demografía y dinámica poblacional 9.2 Cambio en la salud de la población 9.3 Cambio en la accidentalidad 9.5 Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales 9.8 Cambio bienestar de la población			
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo 10.3 Alteración de la dinámica económica local 10.5 Cambio en el precio de bienes y servicios 10.6 Cambio conectividad y movilidad local			
11. Cultural	11.3 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general			
12. Institucional	12.3 Generación expectativas 12.4 Conflictos entre Comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto			
Cobertura espacial:	Sitios de emplazamiento de plantas de procesamiento y almacenamiento de materiales.			
Población beneficiaria:	Población del área de influencia directa y del área de influencia indirecta, ubicada en proximidades y aguas abajo del sitio de emplazamiento.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Medidas en todas las Plantas Industriales				
<ul style="list-style-type: none"><li>• Humectarlas superficies de la planta, donde se realiza el desplazamiento de maquinaria y vehículos como son patios de máquinas, patios de carga y acopio de material, accesos las</li></ul>				

### Etapa de construcción

#### Actividad 6. Operación de plantas de procesamiento y almacenamiento de materiales

instalaciones, áreas de circulación y maniobras que no cuentan con una capa protectora de ripio.

- Humedecer periódicamente las vías carentes de revestimiento y que sean necesarias para la construcción. La tasa de riego será determinada según las características climáticas de la zona en que se desarrolla el proyecto. En ningún caso se podrá utilizar aceite quemado u otro elemento contaminante, para atenuar el efecto del polvo.
- Dotar de equipo de protección personal (EPP) adecuado a los trabajadores del Contratista que desarrollen sus actividades en Plantas Industriales.
- Las aguas resultantes del lavado de materiales (agregados) en las plantas de trituración (chancadoras) y del lavado de equipos y curado de elementos prefabricados en las plantas de concreto, deberán ser conducidas a fosas de sedimentación, con diseño específico según el volumen a tratar.
- El fondo de las fosas de sedimentación deberá ser revestido con geomembrana u otra superficie impermeable, para evitar la contaminación de fondo y facilitar las tareas de limpieza de las mismas.
- Los lodos resultantes de la limpieza deberán ser secados y dispuestos adecuadamente en sitios específicamente destinados para ello, y aprobados por la Supervisión Ambiental.

#### Medidas en las Plantas de Trituración

- Recubrir los productos más finos con material más grueso u otro tipo de cubierta que impida que el viento disperse estas partículas.
- Cubrir con lonas de polietileno u otro material similar los productos más finos, si aún no han sido depositados en los sitios de disposición final.

#### Medidas en las Plantas de Concreto

- Priorizar la provisión de cemento a granel y no en bolsas de 50 kg, para minimizar los residuos.
- Transportar los productos de las Plantas Industriales, hacia los frentes de trabajo, de manera tal que se minimice la posibilidad de derrames de materiales, particularmente concreto preparado a los suelos.
- Remover inmediatamente cualquier derrame de concreto durante la fabricación o transporte, incluyendo la fracción del suelo afectada, disponer adecuadamente estos residuos.

#### Medidas generales

	F-06
Etapa de construcción	
<b>Actividad 6. Operación de plantas de procesamiento y almacenamiento de materiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará realizar trabajos nocturnos con el fin de no generar alteración de las presiones sonoras en el área que pudieran afectar las comunidades vecinas y fauna del área de influencia.</li> <li>Realizar el manejo de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos de acuerdo con los ítems descritos en la <a href="#">Ficha 04</a>.</li> </ul>	
<b>Relaciones con la comunidad</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Restringir el tráfico vehicular nocturno a lo estrictamente necesario para las operaciones.</li> <li>Restringir el trabajo en proximidades de escuelas en horarios de clases, y en proximidades de iglesias donde en horario de servicio religioso.</li> <li>Informar a la población en caso que sea indispensable el uso temporal de maquinaria que genere un ruido mayor a los niveles permitidos por la normativa nacional, de acuerdo con el lugar y la hora.</li> <li>Instalar en los vehículos y maquinaria señales respecto a la velocidad de operación recomendada y advertencias de peligro especiales.</li> <li>Reponer de manera inmediata toda infraestructura pública o privada dañada por accidente.</li> <li>Presentar un Acta de Conformidad como evidencia de que se ha repuesto toda la infraestructura afectada.</li> <li>Minimizar el uso de bocinas y circular a baja velocidad para evitar el atropellamiento de personas, de animales silvestres, ganado y animales domésticos.</li> <li>Realizar las actividades con precaución en las áreas en que se verifique la presencia de infraestructura y en caso de realizarse obras o actividades en áreas urbanas, verificar con las autoridades municipales la localización de infraestructura de servicios públicos para evitar su daño accidental.</li> </ul>	
<b>Medidas de manejo aspecto social</b>	
<p>Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver <a href="#">Ficha F-22</a>).</p>	
<b>Plan de abandono</b>	
<p>Preparar un Plan de Abandono para cada sitio de la obra, considerando:</p>	
<p><i>Recomendaciones Generales</i></p>	



### Etapa de construcción

#### Actividad 6. Operación de plantas de procesamiento y almacenamiento de materiales

- Durante la ejecución del proyecto, se aplicarán las medidas necesarias para prevenir la generación de impactos residuales. Previo al cierre del proyecto se verificará que no existan áreas del proyecto con evidencia de contaminación generada por impactos directos y/o impactos residuales, indirectos o acumulativos del proyecto. De detectarse impactos residuales, se deberá realizar su remediación y/o compensación antes del cierre del proyecto.
- Transportar y disponer adecuadamente los materiales con potencial de contaminación, como son grasas, aceites, combustibles, hormigones, mezclas asfálticas, entre otras; extremando las medidas de precaución desde el sitio de origen hasta el frente de trabajo, con el fin de evitar vertimientos accidentales sobre cursos de agua, vegetación o suelo adyacente.
- Revisar minuciosamente toda el área de trabajo identificando suelos contaminados, debiendo realizarse el retiro de todos ellos.
- Limpiar completamente y retirar todo residuo de los sitios intervenidos.
- Disponer con empresas autorizadas por las entidades competentes locales, todos los residuos contaminados y/o peligrosos. Dejar acta de su tratamiento y posterior destrucción.

#### Abandono de Plantas industriales

- Realizar la limpieza y retiro de todas las instalaciones del Contratista, incluyendo los equipos mecánicos, estructuras y demás infraestructura instalada; así como el retiro y demolición de las rampas construidas para la operación de las plantas.
- Perfilar y escarificar toda el área, a fin de facilitar la restauración natural de la vegetación, distribuir el material vegetal que se hubiera colectado durante la etapa de limpieza del terreno, salvo que el convenio con el propietario del sector en que se instaló la Planta, indique lo contrario.
- Retirar y confinar todo el suelo contaminado con residuos de concreto. Identificar depresiones naturales del terreno o, en su caso de no existir depresiones naturales, realizar excavaciones, en las cuales se compactará el fondo de las mismas, a fin de reducir la permeabilidad, evitando de esta manera la lixiviación del contenido.
- Disponer el material en las depresiones identificadas o excavaciones realizadas, compactando el material por el paso de la maquinaria o manualmente, de acuerdo con el espacio disponible.

#### Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador	Método de cálculo
Cumplimiento de parámetros fisicoquímicos para aguas residuales tratadas según la normativa local	Número de parámetros que cumplen los límites normativos de calidad de agua residual / Número de parámetros normativos establecidos



		F-06
Etapa de construcción		
Actividad 6. Operación de plantas de procesamiento y almacenamiento de materiales		
Control de la generación de material particulado y gases		Inspecciones realizadas a equipos, vehículos y maquinaria / Cantidad de equipos, vehículos y maquinaria
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad		Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

**Etapas de construcción**

**Actividad 7. Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo**

Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Establecer las medidas de mitigación, prevención y control que permitan realizar la operación de maquinaria y equipo de forma que se causen los menores impactos ambientales posibles.			
Justificación:	Posibles impactos relacionados con la operación y el mantenimiento de maquinaria y equipos incluye generación de gases de combustión, manejo de sustancias peligrosas como combustibles y lubricantes, afectación a la salud y la seguridad de terceros y a la infraestructura existente, compactación de suelos y contaminación de agua por intervención de canales naturales o vertimientos de grasas y aceites. Por lo anterior, es necesario plantear las restricciones y recomendaciones conducentes a evitar, prevenir y controlar dichos impactos potenciales.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.2 Alteración en la concentración de gases (CO <sub>2</sub> , CO, NOx, SOx)			
2. Aguas superficiales continentales	2.6 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
4. Suelo	4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
9. Social	9.2 Cambio en la salud de la población 9.3 Cambio en la accidentalidad 9.8 Cambio bienestar de la población			
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo			
12. Institucional	12.3 Generación expectativas			
Cobertura espacial:	Área de influencia directa e indirecta del proyecto.			
Población beneficiaria:	Habitantes de las poblaciones y comunidades cercanas al sitio de las obras, particularmente de las comunidades que se encuentran dentro del área de influencia directa del proyecto, así como los trabajadores del Contratista.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Medidas de manejo para el control de emisiones y ruido				
<ul style="list-style-type: none"><li>Realizar el mantenimiento periódico de todo el equipo y maquinaria, para garantizar el control y minimización de los gases de combustibles, evitar trepidaciones y vibraciones, evitar fuga de lubricantes y carburantes, incremento en los niveles de ruido o cualquier desperfecto que afecte al aire, suelo o agua.</li><li>Programar el uso de equipo para que los niveles de ruido no excedan los límites permisibles por la normativa aplicable, en caso de no existir estos no pueden superar los 80 decibeles</li></ul>				

F-07

## Etapa de construcción

### Actividad 7. Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo

medidos a 15 m de distancia de la fuente, con especial énfasis en las áreas más sensibles al ruido, que incluyen áreas pobladas, escuelas, iglesias, hospitales, campos de recreación.

- La provisión de lubricantes podrá realizarse en los frentes de trabajo, siempre y cuando el Contratista garantice y demuestre que los equipos con los que cuenta son eficientes y no producen daños al medio ambiente. Para lo cual la Supervisión Ambiental deberá realizar verificación en campo periódicamente y sin programación con el Contratista.
- Minimizar el uso de bocinas y circular a baja velocidad para evitar el atropellamiento de animales silvestres. La velocidad máxima de circulación por los caminos de acceso no debe exceder los 40 km/h reduciéndose a 25 km/h en zonas accidentadas. Lo anterior en caso de no contar con normas locales o políticas institucionales que regulen este tema.
- Verificar el adecuado mantenimiento y funcionamiento de todos los vehículos y maquinaria asignados para la obra, los cuales, deberán contar con la respectiva certificación de sincronización y emisión de gases, y demás documentación solicitada por la normativa local en cuanto a la generación de emisiones.
- Realizar mantenimiento a los motores de equipos, con el fin de mitigar y controlar las emisiones de CO, CO<sub>2</sub>, NOx y el ruido generado por estos.
- Prohibir el uso de bocinas en áreas de campamentos.
- Revisión periódica de los tubos de escape y chimeneas de los equipos y vehículos, para observar su correcto funcionamiento. En caso de encontrarse algún desperfecto, se requerirá su arreglo inmediato, para evitar el aumento de ruido durante su operación.
- Los vehículos destinados al transporte de materiales (volquetas) deben mantenerse con las tolvas en perfecto estado, con su estructura metálica continua sin roturas, perforaciones, ranuras o espacios, a fin de evitar derrame del material o escurrimiento de material húmedo durante las operaciones.
- Disponer lona o cubierta para evitar que se dispersen los materiales y la carga depositada debe quedar contenida en su totalidad y acomodada de tal manera que su volumen esté a ras de los bordes superiores de la tolva.

### Manejo de aguas

- Tomar todas las previsiones para evitar el derrame de sustancias contaminantes, en caso de ser necesario el mantenimiento de emergencia en el frente de trabajo. Dicho mantenimiento será el suficiente para que el equipo o máquina averiada llegue a los sitios destinados para su reparación total.
- Realizar las actividades previstas en el plan de contingencias y las normas locales específicas, en el caso que ocurra un vertido accidental de combustibles u otros productos químicos con potencial de afectar algún curso de agua. Capacitar al personal en planes de contingencia de acuerdo con los posibles eventos no deseados que se puedan presentar.
- Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de toda maquinaria y equipo en los talleres de mantenimiento, que deben contar con una carpeta de hormigón que

## Etapa de construcción

### Actividad 7. Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo

impermeabilice la superficie y un canal perimetral que recolecte las aguas de lavado de la plataforma de trabajo y las derive hacia una trampa de grasas.

- No realizar el lavado de equipos y maquinaria en cuerpos de agua o en sus proximidades. El lavado de equipo debe realizarse en las áreas específicamente destinadas a ello en los campamentos.
- Realizar las actividades operacionales y de mantenimiento con precaución en las áreas en que se verifique la presencia de infraestructura como sistemas de riego o de tipo público (alcantarillado, electricidad, agua potable, etc.). Verificar con las instituciones locales antes de la ejecución de las actividades, si existe este tipo de infraestructura para no generar accidentes.

### Relaciones con la comunidad

- Restringir el tráfico vehicular nocturno a lo estrictamente necesario para las operaciones.
- Restringir los trabajos que requieren maquinaria y equipo entre las 22:00 y 06:00, salvo que las normas locales establezcan un horario diferente.
- Restringir el trabajo en proximidades de escuelas en horarios de clases, y en proximidades de iglesias en horario de servicio religioso.
- Informar a la población en caso que sea indispensable el uso temporal de maquinaria que genere un ruido mayor a los niveles permitidos por la normativa nacional, de acuerdo con el lugar y la hora.
- Instalar en los vehículos y maquinaria señales respecto a la velocidad de operación recomendada y advertencias de peligro especiales.
- Reponer de manera inmediata toda infraestructura pública o privada dañada por accidente.
- Presentar un Acta de Conformidad como evidencia de que se ha repuesto toda la infraestructura afectada.
- Minimizar el uso de bocinas y circular a baja velocidad para evitar el atropellamiento de personas, de animales silvestres, ganado y animales domésticos.
- Realizar las actividades con precaución en las áreas en que se verifique la presencia de infraestructura y en caso de realizarse la construcción en áreas urbanas, verificar con las autoridades municipales la localización de infraestructura de servicios públicos para evitar su daño accidental.

### Medidas de manejo aspecto social

Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-22](#)).

### Indicadores de monitoreo

F-07		
Etapa de construcción		
Actividad 7. Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo		
Nombre del indicador		Método de cálculo
Mantenimiento de equipos para el control de ruido y emisiones		Inspecciones realizadas a equipos, vehículos y maquinaria / Cantidad total de equipos, vehículos y maquinaria
Registro y control de incidentes ambientales		Número de incidentes ambientales atendidos / Número de incidentes reportados
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad		Número incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

## Etapa de construcción

### Actividad 8. Apertura y adecuación de accesos

Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Establecer medidas de prevención, mitigación y control para la actividad de apertura y adecuación de accesos, a fin de reducir los potenciales impactos que podrían presentarse en el entorno ambiental y social.			
Justificación:	La apertura y la adecuación de accesos pueden causar impactos ambientales sobre áreas requeridas para la construcción/rehabilitación de la infraestructura, entre los que se incluye la adecuación, el mantenimiento o el mejoramiento de caminos ubicados en propiedades privadas. Es necesario entonces proponer las medidas necesarias para evitar estos impactos.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.2 Alteración en la concentración de gases (CO2, CO, NOx, SOx) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua 2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Alteración de canal natural 2.5 Afectación de la franja de protección ribereña			
3. Aguas subterráneas	3.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua subterránea			
4. Suelo	4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
5. Paisaje	5.1 Afectación del valor escénico del paisaje 5.2 Fragmentación del paisaje			
6. Flora	6.1 Pérdida de cobertura vegetal 6.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 6.3 Alteración en la estructura y composición florística			
7. fauna	7.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 7.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
8. Ecología	8.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
9. Social	9.1 Variación en la demografía y dinámica poblacional 9.2 Cambio en la salud de la población 9.3 Cambio en la accidentalidad 9.4 Afectación infraestructura social y de servicios públicos 9.5 Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales 9.8 Cambio bienestar de la población			
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo			

F-08	
Etapa de construcción	
Actividad 8. Apertura y adecuación de accesos	
	10.2 Cambio en las Actividades Económicas Tradicionales 10.3 Alteración de la dinámica económica local 10.6 Cambio conectividad y movilidad local
11. Cultural	11.1 Alteración de territorios ancestrales 11.3 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general 11.4 Alteración del patrimonio cultural
12. Institucional	12.3 Generación expectativas 12.4 Conflictos entre Comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto
<b>Cobertura espacial:</b>	Área de influencia directa e indirecta del proyecto.
<b>Población beneficiaria:</b>	Población asentada en el área de influencia directa y aquella en cuyas propiedades se construyan los accesos.
Descripción de las medidas de manejo propuestas	
<b>Medidas para la protección del suelo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la habilitación de caminos de acceso en sectores con suelos erosivos sujetos a deslizamientos de tierras, laderas escarpadas y/o afloramientos masivos de roca.</li> <li>• Implementar el trazo del camino de apoyo acompañando las ondulaciones del terreno natural adecuándose a su contorno. De esta manera, se minimiza la necesidad de realizar cortes y rellenos.</li> <li>• Priorizar la adecuación de accesos existentes, solo se realizará la apertura de vías cuando no existan alternativas por vías existentes.</li> <li>• Restringir la circulación de vehículos a las vías que son objeto de mantenimiento por parte del Contratista.</li> <li>• Delimitar el área de trabajo de tal manera que la maquinaria no opere fuera de las vías mencionadas en el párrafo anterior.</li> <li>• Implementar sistemas de drenaje en las vías que sean empleadas por el Contratista durante la etapa de construcción, este sistema será temporal en el caso de apertura y definitivo en caso de adecuación.</li> <li>• Construir cunetas en caminos con altas pendientes, incluyendo diques para la reducción de energía del agua en el escurrimiento. El Contratista debe presentar diseño de estos diques antes de su implementación.</li> <li>• Los materiales generados en los movimientos de tierra, se cubrirán temporalmente con plásticos o cualquier otro material que prevenga la dispersión de partículas ya sea por acción del viento o las lluvias.</li> </ul>	
<b>Medidas de manejo del recurso hídrico</b>	

## Etapa de construcción

### Actividad 8. Apertura y adecuación de accesos

- Evitar que los caminos de apoyo atraviesen ríos y humedales u otras ubicaciones sensibles, tales como llanuras de inundación.
- Identificar los cruces que requieren la construcción o adecuación de las obras de drenaje y estructuras complementarias, tales como alcantarillas y cunetas, necesarias para el manejo de aguas de escorrentía, de manera que se mantenga el flujo normal del agua y a su vez se permita dar continuidad a la dinámica de esta; de igual manera, estas obras se realizan con el fin de evitar daños en la banca de la vía de acceso hacia el proyecto.

### Medidas para el manejo de emisiones atmosféricas y ruido

- Dar cumplimiento a todas las medidas descritas en la [Ficha F-07 operación y mantenimiento de maquinaria y equipo](#).

### Medidas para fauna y flora

- Identificar y señalizar los individuos arbóreos especiales (semilleros, de especies endémicas o valiosas), los mismos para evitar su tala.
- Establecer una metodología para proceder al rescate y reubicación fuera del área de implementación de los caminos de acceso especies sensibles como bromeliáceas u orquidáceas.
- Disponer señalización alertando acerca de la presencia de fauna silvestre, rutas de tránsito, restricción de velocidad, curvas pronunciadas y otros que den seguridad al tránsito en estos caminos.
- Regular la velocidad de circulación en los caminos de apoyo para evitar accidentes con animales silvestres o domésticos.

### Medidas de manejo en el aspecto social

- Toda intervención en el territorio para apertura de vías (que pueda generar restricciones en la movilidad o en actividades cotidianas) o en las vías existentes, debe ser informada a la población, a través de los medios de comunicación más empleados en la zona (radio, prensa y/o televisión, volantes), con una anticipación de al menos 48 horas.
- Los vecinos de estas zonas deben ser informados directamente de las obras o del cierre de vías, con al menos 48 horas de anticipación, recordando el hecho 24 horas antes.
- La información a ser proporcionada incluirá detalle del tiempo que se estima de cierre o las restricciones.
- Los trabajos deberán ser realizados dentro del cronograma propuesto a fin de evitar molestias a la población.



F-08
Etapa de construcción
Actividad 8. Apertura y adecuación de accesos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los sitios de trabajo deben ser señalizados correctamente y de ser necesario cercados, evitando el tráfico vehicular y el ingreso de personas de la comunidad y animales al sitio de obras.</li> <li>• Si una zanja debe permanecer abierta durante horas de la noche, la misma deberá ser señalizada adecuadamente y disponer dispositivos de tráfico peatonal por la misma en sectores específicos. Si en la zona hay presencia de ganado, estas zanjas deben quedar cercadas para evitar su paso.</li> <li>• Concertar con las autoridades locales la apertura, adecuación y cierre de estas vías.</li> <li>• Regular la velocidad de circulación en los caminos de apoyo para evitar accidentes con animales silvestres, domésticos o ganado.</li> <li>• Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver <a href="#">Ficha F-22</a>).</li> </ul>
<p><b>Medidas de manejo aspecto cultural</b></p>
<p>Debe evitarse el deterioro del patrimonio cultural, arqueológico y similar; al respecto deben considerarse las Salvaguardas de CAF y la normativa Nacional. El diagnóstico debe dar cuenta del potencial arqueológico y cultural del área y de acuerdo con esto fijar las acciones a ejecutar.</p>
<p><b>Plan de abandono</b></p>
<p>Preparar un Plan de Abandono para cada sitio de la obra, considerando:</p>
<p><i>Recomendaciones Generales</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la ejecución del proyecto, se aplicarán las medidas necesarias para prevenir la generación de impactos residuales. Previo al cierre del proyecto se verificará que no existan áreas del proyecto con evidencia de contaminación generada por impactos directos y/o impactos residuales, indirectos o acumulativos del proyecto. De detectarse impactos residuales, se deberá realizar su remediación y/o compensación antes del cierre del proyecto.</li> <li>• Transportar y disponer adecuadamente los materiales con potencial de contaminación, como son grasas, aceites, combustibles, hormigones, mezclas asfálticas, entre otras; extremando las medidas de precaución desde el sitio de origen hasta el frente de trabajo, con el fin de evitar vertimientos accidentales sobre cursos de agua, vegetación o suelo adyacente.</li> <li>• Revisar minuciosamente toda el área de trabajo identificando suelos contaminados, debiendo realizarse el retiro de todos ellos.</li> <li>• Limpiar completamente y retirar todo residuo de los sitios intervenidos.</li> </ul>

## Etapa de construcción

### Actividad 8. Apertura y adecuación de accesos

- Disponer con empresas autorizadas por las entidades ambientales locales, todos los residuos contaminados y/o peligrosos. Dejar acta de su tratamiento y posterior destrucción.

#### *Abandono de Accesos*

- Restaurar los accesos de apoyo empleados que no sean aprovechables a través del perfilado del terreno y el retiro de las obras de drenaje existentes, en los tramos que no sean usados con posterioridad.
- Cerrar los caminos de acceso que sean habilitados en áreas forestales, restringir el acceso por medios como señalización, barricadas o disposición de material árido, a fin de evitar que sean empleados posteriormente para la extracción de madera por terceros, hasta su restauración, es decir la eliminación del sistema de drenaje temporal, la nivelación del terreno y su escarificado, así como su revegetalización y reforestación posterior, a fin de hacer inviable el tráfico por el sector.
- Realizar el mantenimiento de los accesos de apoyo que fueron rehabilitados para la construcción, mediante el perfilado de la plataforma y limpieza del sistema de drenaje, para dejarlo en óptimas condiciones para el tráfico local.

### Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador		Método de cálculo
Cumplimiento de las especificaciones establecidas para la adecuación		Cantidad de especificaciones técnicas y ambientales ejecutadas (Número) / Cantidad de especificaciones técnicas y ambientales definidas (Número)
Uso de vías existentes		Kilómetros de mejoramiento-mantenimiento de accesos / Kilómetros totales de accesos empleados
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad		Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>	Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b>	Cliente, contratista o ejecutor

F-09				
Etapa de construcción				
Actividad 9. Explotación de materiales de Construcción				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Contar con medidas de mitigación que permitan la realización de las tareas de explotación de bancos de préstamo, sean ellos aluviales, coluviales o canteras, se realice causando el menor impacto ambiental posible.			
Justificación:	La explotación de bancos de préstamo es una de las actividades que mayores impactos ambientales produce, ya que se generan alteraciones a la cobertura vegetal, suelos y agua, genera perturbación a la fauna produce cambios importantes en el hábitat, genera afectaciones a los componentes sociales, incrementa los niveles de inmisión por polvo y gases, entre otras alteraciones, en tal sentido se hace necesaria la aplicación de medidas de mitigación que permitan desarrollar las actividades causando el menor impacto ambiental posible.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.2 Alteración en la concentración de gases (CO2, CO, NOx, SOx) 1.5 Alteración de campos electromagnéticos			
2. Aguas superficiales continentales	2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Alteración de canal natural 2.4 Incremento en la erosividad de la corriente hídrica 2.5 Afectación de la franja de protección ribereña			
4. Suelo	4.1 Cambio en el uso de suelo 4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
5. Paisaje	5.1 Afectación del valor escénico del paisaje 5.2 Fragmentación del paisaje			
6. Flora	6.1 Pérdida de cobertura vegetal 6.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 6.3 Alteración en la estructura y composición florística			
7. Fauna	7.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 7.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
8. Ecología	8.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
9. Social	9.2 Cambio en la salud de la población 9.3 Cambio en la accidentalidad 9.4 Afectación infraestructura social y de servicios públicos 9.8 Cambio bienestar de la población			
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo 10.2 Cambio en las Actividades Económicas Tradicionales			

## Etapa de construcción

### Actividad 9. Explotación de materiales de Construcción

	10.5 Cambio en el precio de bienes y servicios
11. Cultural	11.3 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general
	12.3 Generación expectativas
12. Institucional	12.4 Conflictos entre Comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto
<b>Cobertura espacial:</b>	Sitios de extracción de áridos y la zona aguas abajo en caso de fuentes de materiales en cursos de agua.
<b>Población beneficiaria:</b>	Población asentada en proximidades de los sitios de explotación y la población asentada a lo largo de los cursos de agua objeto de explotación, hasta la confluencia con un curso de agua de un orden igual o superior de aquel que se explota.

### Descripción de las medidas de manejo propuestas

#### Recomendaciones generales

Se debe priorizar la compra de estos materiales de proveedores legalmente establecidos, que cuenten con los permisos ambientales y estatales necesarios para su operación.

En caso que esta provisión no sea posible, y el Contratista se vea en la necesidad de explotar su propio material, será necesario contemplar las siguientes medidas:

- Presentar, antes de iniciar las actividades de explotación, el documento que acredite la autorización (Estatual o municipal) de explotación de los recursos del sector identificado, o el documento de acuerdo con el titular de la autorización para la explotación de estas áreas, independiente del tipo de banco de préstamo que se requiere explotar.
- Priorizar áreas que cumplan con las características geotécnicas requeridas, pero que además se encuentren en zonas donde se presente la menor incidencia en la estabilidad de los suelos, afectación al paisaje o que se sitúen en zonas previamente intervenidas o que ya hayan sido explotadas.
- Planificar la explotación de manera que se produzcan las menores afectaciones a la estabilidad de los sitios excavados. Realizar un levantamiento topográfico del sitio a explotar y el diseño geotécnico de los taludes, considerando las propiedades geomecánicas del material, la magnitud de los cortes y otros aspectos relacionados a la estabilidad de los taludes definitivos, antes del inicio de la explotación.
- Presentar un Plan de Manejo por cada explotación, según el tipo de material de préstamo.
- Cerrar el ingreso al área de explotación, para evitar la entrada de personas particulares, aspecto que puede derivar en accidentes.
- Implementar sistemas adecuados de drenaje para aguas de escorrentía, a nivel de frentes de explotación y patios de carga.

F-09

## Etapa de construcción

### Actividad 9. Explotación de materiales de Construcción

- Evitar acopios temporales en el sitio de explotación, procurando realizar el cargue a los vehículos de transporte del material sin procesar hasta las plantas industriales, directamente desde el corte.
- Comparar periódicamente las previsiones del diseño con los registros de volúmenes de explotación para evitar la sobre explotación de bancos de préstamo.
- Evitar la ubicación de bancos de préstamo al interior de áreas sensibles, tales como: humedales, áreas forestales, bosques de varios años de sucesión u otras que puedan sufrir daños importantes a la biodiversidad por su magnitud o diversidad.
- Humedecer las áreas de carga y maniobras, para evitar la emisión de material particulado.

En relación a la seguridad industrial se deberá contemplar las siguientes precauciones, para todos los tipos de bancos de préstamo:

- Señalizar adecuadamente los frentes de trabajo para evitar el ingreso de personas ajenas a la explotación. P. ej., “Prohibido el ingreso”, “Área restringida: ingreso sólo a personal autorizado”, etc.
- Dotación de señales auditivas, para las acciones de retroceso, a la maquinaria de carga y transporte.

### Bancos de Préstamo Aluviales

- Verificar la normativa y especificaciones técnicas locales vigentes acerca de la explotación de este tipo de material y dar cumplimiento a los requerimientos de la misma.
- Priorizar la explotación del curso de agua en condiciones de estancamiento (sin flujo de agua en la superficie) prefiriendo la época de estío para la explotación. En caso que ello no sea posible por la programación de obras o en cursos de flujo permanente, será necesaria la implementación de ataguías u otras estructuras de encauce de agua, las cuales serán diseñadas según el caudal y características del curso de agua.
- Presentar un plan de trabajos mineros técnicos para la extracción de materiales aluviales sustentado en estudios previos del área a intervenir, acopiar el material resultante de la explotación fuera del lecho y márgenes del río, dicho material será dispuesto en sectores sin vegetación, a distancias convenientes, de manera que la crecida del río no signifique un riesgo para dicho material. El sobretamaño del material explotado será dispuesto en las márgenes del río, a manera de protección.

### Explotación en Bancos de Préstamo de Material Coluvial

- Verificar la normativa y especificaciones técnicas locales vigentes acerca de la explotación de este tipo de material y dar cumplimiento a los requerimientos de la misma.

## Etapa de construcción

### Actividad 9. Explotación de materiales de Construcción

- Limitar el desencape o descapote del área de explotación. El material resultante se acumulará por separado para su posterior empleo en la restauración del banco de préstamo. Igualmente, se retirará el suelo orgánico presente en el área, el cual será almacenado convenientemente, de manera que el mismo no se encuentre en el mismo sector de los residuos de vegetación y haciendo un tratamiento adecuado de ambos materiales. El almacenamiento del material debe prever la protección del mismo, a través de cobertores que prevengan su dispersión, en especial si el material deberá permanecer acumulado los meses de mayor viento así como los que presentan precipitaciones pluviales.
- Acopiar el material de la cubierta de suelo orgánico retirado, en sitios específicos y protegidos, próximos a la explotación, para su empleo posterior en tareas de restauración.
- Evitar la desestabilización del terreno durante la explotación.
- Definir la profundidad de la excavación en función a las características del lugar, la ubicación de la capa freática, etc. y deberá contar con la conformidad de la Supervisión Ambiental.
- Mantener la pendiente del sitio de excavación menor al 25 %. Cuando se sobrepase este valor se realizarán terraceos.
- Reconformar los taludes mediante la reducción de su pendiente, hasta lograr un estado de equilibrio adecuado cuando las inclinaciones establecidas por el diseño previamente realizado provoquen procesos de deslizamiento.
- Implementar un sistema de drenaje para la captación y conducción de aguas superficiales y subsuperficiales en los sitios excavados.
- Implementar cunetas de desagüe que evacuen el agua hacia la red de drenaje natural en los sitios de explotación en áreas planas, para evitar que se produzcan procesos erosivos por la acumulación y estancamiento de aguas en el sector. Las superficies terminadas en todos los casos deberán contar con una pendiente mínima de 2 % a fin de facilitar el drenaje del agua de la superficie.

### Explotación de bancos de préstamo en Canteras

El Contratista cumplirá las siguientes deberá tener en cuenta los siguientes lineamientos:

- Verificar la normativa y especificaciones técnicas locales vigentes acerca de la explotación de este tipo de material y dar cumplimiento a los requerimientos de la misma.
- Limitar el desencape o descapote y limpieza del terreno al área de explotación.
- Acopiar el material de la cubierta de suelo orgánico retirado, en montículos protegidos del viento, erosión hídrica, compactación y de contaminantes que puedan alterar sus propiedades para sustentar la vegetación.
- Señalizar adecuadamente los sectores en que se realiza este trabajo, advirtiendo de sus peligros a la población local.

F-09

## Etapa de construcción

### Actividad 9. Explotación de materiales de Construcción

- Optar por la construcción de una serie de bancos o terrazas las cuales facilitan la extracción del material cuando se emplee en canteras el método de tajo abierto.
- Verificar que en los taludes que quedan luego de la excavación, no existan rocas sueltas, que tengan el potencial de caer a la superficie. Si este fuera el caso, tales rocas serán retiradas, garantizando de esta manera la caída de material a la superficie, que pueda ocasionar accidentes.

### Plan de Manejo

Se debe elaborar un Plan de Manejo de Bancos de Préstamo, ya sea independientemente para cada uno de ellos, por tipo de banco, o todos en conjunto, que debe ser compatible con las recomendaciones contenidas en el Estudio Ambiental del proyecto, y la presente Guía, debiendo estar acompañado por los cronogramas de intervención, y demás información especificada a continuación:

- Tipo del banco de préstamo: aluvial, coluvial o cantera.
- Plano de ubicación.
- Volumen de la extracción, cálculo aproximado incluido el material de rechazo.
- Descripción del área a explotar y su entorno: suelos, geomorfología, hidrología, tipo de vegetación si la hubiera (identificación de especies), sitios arqueológicos.
- Mapa planialtimétrico del área en estado previo a la explotación.
- Fotografías panorámicas del área antes de la explotación.
- Definición del uso posterior que se le dará al área explotada, si corresponde.
- Medidas para el cierre del banco.

### Medidas de manejo aspecto social

- Se debe evitar el ingreso al área de explotación, para evitar el ingreso de personas particulares o animales, aspecto que puede derivar en accidentes.
- Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-22](#)).

### Medidas de manejo aspecto cultural

Debe evitarse el deterioro del patrimonio cultural, arqueológico y similar; al respecto deben considerarse las Salvaguardas de CAF y la normativa Nacional. El diagnóstico debe dar cuenta del potencial arqueológico y cultural del área y de acuerdo con esto fijar las acciones a ejecutar.



## **Etapas de construcción**

### **Actividad 9. Explotación de materiales de Construcción**

#### **Plan de abandono**

Preparar un Plan de Abandono para cada sitio de la obra, considerando:

#### *Recomendaciones Generales*

- Durante la ejecución del proyecto, se aplicarán las medidas necesarias para prevenir la generación de impactos residuales. Previo al cierre del proyecto se verificará que no existan áreas del proyecto con evidencia de contaminación generada por impactos directos y/o impactos residuales, indirectos o acumulativos del proyecto. De detectarse impactos residuales, se deberá realizar su remediación y/o compensación antes del cierre del proyecto.
- Transportar y disponer adecuadamente los materiales con potencial de contaminación, como son grasas, aceites, combustibles, hormigones, mezclas asfálticas, entre otras; extremando las medidas de precaución desde el sitio de origen hasta el frente de trabajo, con el fin de evitar vertimientos accidentales sobre cursos de agua, vegetación o suelo adyacente.
- Revisar minuciosamente toda el área de trabajo identificando suelos contaminados, debiendo realizarse el retiro de todos ellos.
- Limpiar completamente y retirar todo residuo de los sitios intervenidos.
- Disponer con empresas autorizadas por las entidades competentes locales, todos los residuos contaminados y/o peligrosos. Dejar acta de su tratamiento y posterior destrucción.

#### *Abandono de bancos de préstamo*

- Nivelar el lecho del río, regularizando la superficie, eliminando cualquier acumulación de material en la superficie, procurando rellenar los sitios previamente excavados, hasta niveles que no representen un riesgo para la población local.
- Reconformar el cauce, considerando que no pueden modificarse las condiciones hidráulicas de flujo de las aguas. La reconformación del cauce se logrará a través de un perfilado, que elimine las imperfecciones de la superficie causadas por las actividades extractivas.
- Disponer el sobretamaño explotado y que no sea trasladado a las plantas industriales, en las orillas del curso de agua para proteger las márgenes del río.
- Retirar completamente las ataguías, así como cualquier residuo que su demolición genere, del sitio, inmediatamente concluida la explotación y todos los residuos dispuestos adecuadamente en sitios específicos aprobados por la Supervisión Ambiental.
- En los bancos de préstamo coluviales y canteras, redistribuir en las zonas afectadas los materiales orgánicos, producto de la limpieza del terreno, para lograr la restitución natural del área. El laboreo del suelo con este fin debe realizarse en condiciones de humedad adecuada a fin de evitar compactación.



F-09		
Etapa de construcción		
Actividad 9. Explotación de materiales de Construcción		
Indicadores de monitoreo		
Nombre del indicador	Método de cálculo	
Cantidad de material de préstamo usado	Registros de volúmenes explotados / Volúmenes previstos	
Calidad fisicoquímica (todo tipo de agua) e hidrobiológica (ríos) del agua. Nota: este indicador aplica cuando se realiza explotación en ríos.	Número de parámetros por fuera del límite permisible / Número de parámetros exigidos por la normativa ambiental	
Conformidad cierre de bancos explotados	Número de actas de conformidad por cierre de banco / Número de bancos explotados	
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad	Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente	
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad	Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)	
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

**Etapas de construcción**

**Actividad 10. Adecuación del terreno para las obras**

Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Presentar las medidas para minimizar los impactos derivados de la remoción de la cobertura vegetal y suelo superficial, proporcionando un manejo adecuado de los materiales producto del desbroce y descapote en el sitio de obras y el área del embalse.			
Justificación:	La remoción de la cobertura vegetal natural y retirada del estrato superficial de los suelos, torna la superficie expuesta al impacto directo de las precipitaciones pluviales y por tanto a la erosión hídrica, especialmente en áreas de pendientes empinadas. Asimismo, se expone la franja de suelo al efecto erosivo del viento y la desecación. Para minimizar estos efectos y otros impactos indirectos, es indispensable aplicar las medidas descritas en el presente acápite.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.5 Alteración de campos electromagnéticos			
2. Aguas superficiales continentales	2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Alteración de canal natural 2.4 Incremento en la erosividad de la corriente hídrica 2.5 Afectación de la franja de protección ribereña			
4. Suelo	4.1 Cambio en el uso de suelo 4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
5. Paisaje	5.1 Afectación del valor escénico del paisaje 5.2 Fragmentación de paisaje			
6. Flora	6.1 Pérdida de cobertura vegetal 6.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 6.3 Alteración en la estructura y composición florística			
7. Fauna	7.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 7.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
8. Ecología	8.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
9. Social	9.2 Cambio en la salud de la población 9.3 Cambio en la accidentalidad 9.4 Afectación infraestructura social y de servicios públicos 9.5 Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales 9.7 Reasentamiento de población 9.8 Cambio bienestar de la población			
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo			

F-10	
Etapa de construcción	
Actividad 10. Adecuación del terreno para las obras	
	10.2 Cambio en las Actividades Económicas Tradicionales 10.4 Cambio valor de la tierra
11. Cultural	11.1 Alteración de territorios ancestrales 11.2 Afectación cultural y formas de vida de comunidades étnicas 11.3 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general 11.4 Alteración del patrimonio cultural
12. Institucional	12.1 Cambio estructura territorial 12.2 Demanda de mayor capacidad institucional de la entidades oficiales 12.3 Generación expectativas
<b>Cobertura espacial:</b>	Área de Influencia Directa, que incluye el sitio de obras y el área del embalse.
<b>Población beneficiaria:</b>	Población asentada en el área de influencia directa e indirecta.
Descripción de las medidas de manejo propuestas	
<b>Lineamientos para la correcta adecuación del terreno</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un inventario forestal a nivel de reconocimiento, antes del inicio de las labores de desbroce. La información del inventario debe ser suficiente para estimar la cantidad y calidad de las formaciones vegetales a ser afectadas por la construcción del proyecto. Este Inventario debe emplearse como fuente de información que permita la selección de aquellas especies que pueden utilizarse en la etapa de restauración de las áreas que hayan sido afectadas por las actividades constructivas. El inventario también deberá definir e identificar individuos de porte arbóreo con potencial semillero o representantes de especies amenazadas, endémicas lo cuales deberán ser identificados y marcados con plaquetas durante la ejecución del inventario de reconocimiento.</li> <li>Humedecer las superficies a intervenir, para minimizar la dispersión de partículas de polvo durante la etapa de descapote. Para ello deben aplicarse riegos periódicos por aspersión mediante cisterna en áreas de circulación de vehículos y tránsito de maquinaria. La frecuencia de dichos riegos se realizara de acuerdo con las condiciones climáticas del área.</li> <li>Minimizar el tiempo de exposición de las superficies a los agentes erosivos, realizando las tareas de limpieza inmediatamente antes de la intervención, de manera de evitar que el sector quede descubierto por periodos prolongados.</li> <li>Evitar el uso de maquinaria pesada durante las actividades de remoción de la vegetación, restringiendo la misma a las labores de remoción de tocones y raíces situadas en el sitio específico de construcción de fundaciones y otras estructuras que requieran dicha tarea. Tampoco se permitirá la aplicación de productos químicos (herbicidas).</li> <li>Disponer los residuos vegetales generados durante el desbroce, en sitios de acopio previamente establecidos donde no interfieran en el flujo o escurrimiento natural de cuerpos de agua, debiendo colocarse los mismos de manera tal que se evite el anegamiento de estos sectores</li> </ul>	

## Etapa de construcción

### Actividad 10. Adecuación del terreno para las obras

- Ubicar los sitios de acopio de materiales orgánicos provenientes de la remoción de la vegetación a una distancia mínima de 100 m de cualquier cuerpo de agua, de tal manera que no afecten sistemas acuáticos. Si esto ocurriera de manera fortuita deberán ser inmediatamente retirados y alejados de la marca de crecida del curso de agua.
- Evitar el uso del fuego para las labores de limpieza.
- Evitar el desbroce de una franja de acuerdo con la distancia requerida para ambas márgenes de los cursos de agua, la cual deberá mantenerse intacta por contener vegetación freatofila y funcionar como cordón ripario de protección.
- Acopiar todo el material de origen orgánico generado durante el desbroce en sitios de reserva, conformando pilas o cordones con alturas y longitudes acordes a la legislación vigente para utilizarlo en la etapa de restauración. Estos materiales pueden disponerse en superficies desnudas como cobertura muerta o “mulch” de tal manera que faciliten los procesos naturales de revegetalización. Aquellos materiales muy leñosos deberán ser fragmentados manualmente para promover su descomposición y posterior incorporación natural al suelo.
- Identificar los sitios que constituyan hábitats para la fauna silvestre así como locaciones importantes para procesos de predación, nidificación, apareamiento, desplazamiento u otros, así como la presencia en la zona de especies de fauna amenazada o prioritaria para su conservación.
- Evitar conformar barreras que impidan el tránsito de los animales silvestres durante las labores de desbroce y destronque, así como en sitios de acopio de estos materiales.

### Medidas de manejo aspecto social

Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-22](#)).

### Medidas de manejo aspecto cultural

Debe evitarse el deterioro del patrimonio cultural, arqueológico y similar; al respecto deben considerarse las Salvaguardas de CAF y la normativa Nacional. El diagnóstico debe dar cuenta del potencial arqueológico y cultural del área y de acuerdo con esto fijar las acciones a ejecutar.

#### Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador	Método de cálculo
Áreas adecuadas y acondicionadas	Área de adecuación (m <sup>2</sup> ) / Área de adecuación prevista según planos (m <sup>2</sup> )
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad	Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente

F-10		
Etapa de construcción		
Actividad 10. Adecuación del terreno para las obras		
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

**Etapas de construcción**

**Actividad 11. Excavación**

Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Plantear las medidas de mitigación más adecuadas para minimizar los impactos ambientales que pueden presentarse a consecuencia de las actividades de excavaciones superficiales y subterráneas.			
Justificación:	La realización de excavaciones para la implementación de proyectos de PCH puede causar una serie de impactos ambientales, particularmente en los factores ambientales aire, suelo y agua, con impactos de menor significancia a los factores flora y del medio sociocultural, en tal sentido, se hace necesario plantear medidas que permitan prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos que pudieran ocurrir por esta causa. Adicionalmente, la construcción de túneles puede desestabilizar laderas o inducir infiltraciones hídricas excesivas que afecten los caudales superficiales.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas 1.5 Alteración de campos electromagnéticos			
2. Aguas superficiales continentales	2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Alteración de canal natural 2.4 Incremento en la erosividad de la corriente hídrica 2.5 Afectación de la franja de protección ribereña			
4. Suelo	4.1 Cambio en el uso de suelo 4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
5. Paisaje	5.1 Afectación del valor escénico del paisaje 5.2 Fragmentación de paisaje			
6. Flora	6.1 Pérdida de cobertura vegetal 6.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 6.3 Alteración en la estructura y composición florística			
7. Fauna	7.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 7.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
8. Ecología	8.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
9. Social	9.2 Cambio en la salud de la población 9.3 Cambio en la accidentalidad 9.4 Afectación infraestructura social y de servicios públicos 9.8 Cambio bienestar de la población			
11. Cultural	11.4 Alteración del patrimonio cultural			
12. Institucional	12.3 Generación expectativas			

F-11	
Etapa de construcción	
Actividad 11. Excavación	
	12.4 Conflictos entre Comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto
<b>Cobertura espacial:</b>	Área de influencia directa del proyecto.
<b>Población beneficiaria:</b>	Población asentada en el área de influencia directa del proyecto.
Descripción de las medidas de manejo propuestas	
<b>Recomendaciones generales para el proceso de excavación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando sea necesario el uso de explosivos para las excavaciones, presentar el diseño de la voladura, especificando la zona de influencia de las vibraciones producidas por las detonaciones. De preverse la expansión de partículas sobre áreas con inmuebles u otra infraestructura deberán tomarse las medidas necesarias para prevenir esta situación y, en caso que no existan alternativas, proteger la infraestructura para evitar su afectación.</li> <li>• Evitar el trabajo de excavación durante la época de lluvias y obligatoriamente deberá suspenderse la actividad en caso de producirse lluvias de fuerte intensidad, hasta que el evento pase y el agua haya drenado de los sitios de trabajo, lo suficiente para evitar su deformación y compactación por tránsito de vehículos y maquinaria.</li> <li>• Implementar obras provisionales para la contención y drenaje de las áreas en los sectores en que se desarrolle la construcción en suelos erosivos, estas estructuras pueden incluir trinchos, cortacorrientes y otras estructuras que reduzcan las corrientes de flujo y disminuyan la pendiente de escurrimiento.</li> <li>• Evitar la afectación de áreas no comprometidas con el diseño, mediante un riguroso control topográfico de las tareas de cortes y excavaciones.</li> <li>• Verificar la pendiente de las laderas en las que se realiza la construcción del proyecto, para evitar que el desplazamiento de material excavado se produzca hacia los cursos de agua. Cuando la morfología del terreno sugiera esta situación será necesario instalar al pie de los taludes o la ladera, barreras de contención, enrocado o gaviones, para retener los sedimentos evitando que estos residuos tengan como receptor final el curso de agua.</li> <li>• Señalizar adecuadamente los sectores de excavación, evitando el ingreso de terceros al área de trabajo, a fin de prevenir accidentes.</li> </ul>	
<b>Medidas de manejo aspecto social</b> <p>Señalizar adecuadamente los sectores de excavación, evitando el ingreso de terceros y animales al área de trabajo, a fin de prevenir accidentes y conflictos con las comunidades.</p>	
<b>Procedimiento de quejas y reclamos</b> <p>Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos</p>	

## Etapa de construcción

### Actividad 11. Excavación

y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-22](#)).

#### Medidas de manejo aspecto cultural

Debe evitarse el deterioro del patrimonio cultural, arqueológico y similar; al respecto deben considerarse las Salvaguardas de CAF y la normativa Nacional. El diagnóstico debe dar cuenta del potencial arqueológico y cultural del área y de acuerdo con esto fijar las acciones a ejecutar.

#### Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador		Método de cálculo
Disposición adecuada de la totalidad del material de descapote		Cantidad de material de descapote dispuesto adecuadamente / Cantidad de material de descapote removido
Cantidad de material de excavación dispuesto correctamente		Volumen (m <sup>3</sup> ) de material dispuesto / Volumen (m <sup>3</sup> ) de material excavado
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad		Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor



			F-12	
Etapa de construcción				
Actividad 12. Disposición de material excedente				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Contar con medidas específicas que permitan una adecuada ejecución de la actividad de disposición final de material sobrante, entre el que se incluye: residuos de excavación que no son empleados en la construcción, suelos con características geotécnicas no adecuadas para la construcción de terraplenes o fundación de la presa, residuos de las tareas de limpieza del embalse, otros residuos de material inerte.			
Justificación:	Durante la construcción de una PCH se produce una serie de residuos de las tareas constructivas, consistentes en material inerte producto de cortes y excavaciones, que no pueden ser empleados en la construcción de la presa debido a sus características geotécnicas, material procedente de las tareas de limpieza del sitio de obras y el embalse, entre otros. El volumen de estos materiales suele ser bastante importante, sobre todo de los residuos orgánicos procedentes de la limpieza del área del embalse, los cuales deben ser adecuadamente dispuestos en sitios específicos, a fin de evitar que estos materiales queden dispersos en proximidades a la obra recién construida, sujetos a efectos climáticos que provoquen erosión al tratarse de materiales no compactados, el efecto visual y riesgos para la población, por lo que es importante el planteamiento de medidas que permitan identificar sitios adecuados para la disposición del material, así como técnicas para estabilizar tales sitios.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.5 Alteración de campos electromagnéticos			
2. Aguas superficiales continentales	2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Alteración de canal natural 2.4 Incremento en la erosividad de la corriente hídrica 2.5 Afectación de la franja de protección ribereña			
4. Suelo	4.1 Cambio en el uso de suelo 4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
5. Paisaje	5.1 Afectación del valor escénico del paisaje 5.2 Fragmentación de paisaje			
6. Flora	6.1 Pérdida de cobertura vegetal 6.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales			

F-12	
Etapa de construcción	
Actividad 12. Disposición de material excedente	
	6.3 Alteración en la estructura y composición florística
7. Fauna	7.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 7.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.
8. Ecología	8.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias
9. Social	9.2 Cambio en la salud de la población 9.3 Cambio en la accidentalidad 9.7 Cambio bienestar de la población
12. Institucional	12.3 Generación expectativas 12.4 Conflictos entre Comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto
<b>Cobertura espacial:</b>	Área de influencia directa del proyecto.
<b>Población beneficiaria:</b>	Población asentada en el área de influencia directa del proyecto.
Descripción de las medidas de manejo propuestas	
<p><b>Plan de Manejo</b></p> <p>Presentar un Plan de Manejo de Depósitos de Material Excedente (Buzones o ZODME) que podrá incluir uno o todos los buzones identificados para la construcción, y podrá ser complementado con nuevas ubicaciones, cuando durante la construcción de las obras se verifique la necesidad de implementación de otros sitios.</p> <p>El Plan de Manejo de Depósitos de Material Excedente (Buzones o ZODME) debe estar acompañado por los cronogramas de intervención, y demás información especificada más adelante.</p> <p>El Plan de Manejo a ser elaborado por el Contratista deberá contener la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Copia del documento de autorización, por parte del propietario, para la utilización como buzones (Escombreras, ZODME, zona de disposición de material excedente) de los sitios indicados. El documento debe detallar las condiciones exigidas por el propietario del predio.</li> <li>• Plano de ubicación.</li> <li>• Volumen del depósito.</li> <li>• Tipo de buzón (Escombreras, ZODME, zona de disposición de material excedente) a implementar (confinado o no confinado).</li> <li>• Tipo de materiales a depositar.</li> <li>• Mapa planialtimétrico del área a rellenar, con indicación del área y volumen disponible.</li> </ul>	

	F-12
Etapa de construcción	
Actividad 12. Disposición de material excedente	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotografías del área, previas al relleno.</li> <li>• Pendiente y longitud de las paredes terminales del depósito.</li> <li>• Definición del uso posterior del área afectada.</li> <li>• Procedimientos de deposición de los materiales.</li> <li>• Obras para el control de erosión hídrica y eólica, derrumbes y deslizamientos.</li> </ul>	
<p><b>Criterios para la ubicación de Buzones (Escombreras, ZODME, zona de disposición de material excedente)</b></p>	
<p>Para la ubicación de los sitios que serán destinados a la disposición de material residual de la construcción de la obra, se deberán considerar los siguientes criterios:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar en lo posible descargas directas que afecten la calidad de los cursos de agua.</li> <li>• Ubicar áreas cercanas al sitio de obras y alejados de viviendas.</li> <li>• Utilizar preferentemente quebradas secas (es decir sin cauce de agua), áreas erosionadas y que puedan ser recuperadas, o depresiones naturales del terreno, cuyo uso no esté previsto en la construcción de las obras.</li> <li>• Evitar zonas con pendientes pronunciadas, ya que se generaran situaciones de riesgo (movimientos en masa), a menos que se realicen las obras complementarias y compactación (señaladas en los siguientes párrafos), aspectos que elevan los costos.</li> <li>• Evitar zonas ecológicamente sensibles (prados húmedos, lagunas o zonas agrícolas).</li> <li>• Verificar el derecho propietario y realizar un convenio con el propietario (ya sea público o privado), que permita su uso y evite problemas futuros.</li> <li>• Evitar perjudicar el transporte fluido de sedimento, en los cauces de ríos próximos a las áreas de depósito, a fin de que no se den represamientos que en su colapso originen cargas inadmisibles de material sólido en los ríos de la región.</li> <li>• Evitar el deterioro de la calidad de las aguas, afectando a áreas de cultivo aguas abajo, e incluso a las condiciones de vida humana (salud).</li> <li>• Ubicar sitios de menor valor edafológico.</li> <li>• No derribar árboles con un DAP mayor a lo permitido en la legislación vigente para la implementación de un buzón (Escombreras, ZODME, zona de disposición de material excedente).</li> <li>• Evitar sitios en que el flujo de agua pueda ocasionar el lavado y transporte del material hacia aguas abajo.</li> <li>• Evitar emplazar los buzones (Escombreras, ZODME, zona de disposición de material excedente) en zonas que geológicamente inestables, sujetas o anegamiento, ni en sitios en los que la capacidad de soporte del suelo no sea suficiente, o que tengan vocación agrícola.</li> <li>• Evitar sitios sensibles desde el punto de vista ecológico tales como humedales o bosques bien conservados.</li> </ul>	

## Etapa de construcción

### Actividad 12. Disposición de material excedente

#### Técnicas de compactación

A continuación se describe la técnica de compactación de acuerdo con las características del material a depositarse:

- Para material orgánico, compactar con por lo menos cuatro pasadas de tractor de orugas, sobre capas de un espesor no mayor a los 50 cm, esparcidas uniformemente sobre el área a compactar.
- Para material común, compactar con dos pasadas de tractor de orugas sobre capas de un espesor adecuado, no mayor a los 40 cm, esparcidas uniformemente sobre el área a compactar.
- Para material común y material rocoso, compactar con por lo menos 4 pasadas de tractor de orugas, sobre capas de un espesor adecuado (no mayor a 30 cm).
- Para material rocoso, deberá colocarse desde adentro hacia afuera de la superficie, para permitir que el material se segregue y se pueda hacer una selección de tamaños; los fragmentos más grandes deben situarse hacia la parte externa del depósito, de forma que sirvan de protección definitiva del talud.
- Conformar los taludes del depósito de materiales con pendientes que no induzcan deslizamientos.
- Disponer un adecuado sistema de drenaje para el manejo de las aguas pluviales para evitar su posterior erosión. Este sistema puede ser espina de pescado y/o filtros de desagüe, conformado por material granular seleccionado o tubería perforada envuelto en geotextil no tejido.
- Construir canales interceptores de agua en la corona del depósito y a lo largo del mismo; el desagüe de estos canales se deberá llevar hasta las corrientes naturales cercanas.
- Densificar las últimas dos capas para disminuir las infiltraciones de agua al depósito, mediante varias pasadas de tractor de orugas, dotándole de una pendiente suficiente para evitar la acumulación de agua, pero que no favorezca la erosión.
- Recubrir los materiales estériles, tales como bolones, sobretamaño y escombros, con suelos finos y orgánicos, que permitan superficies razonablemente parejas para favorecer el desarrollo de la vegetación.
- No exceder la capacidad de carga de los buzones (Escombreras, ZODME, zona de disposición de material excedente).

Otras consideraciones a tomar en cuenta son:

- Los buzones (escombreras, ZODME, zona de disposición de material excedente) no podrán contener residuos peligrosos o contaminantes, ni tampoco residuos domésticos.

	F-12
Etapa de construcción	
Actividad 12. Disposición de material excedente	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar colocar materiales en los lechos de ríos o quebradas, ni en las franjas ubicadas de cada lado de las orillas de los mismos (tener en cuenta las distancias establecidas en la normativa local), evitar cualquier contaminación de las corrientes de agua por materiales de las zonas de depósito.</li> <li>• Ante el deslizamiento de material al cauce del río o quebrada, realizar la limpieza del cauce a fin de evitar el estrechamiento del mismo.</li> <li>• Retirar la capa orgánica del suelo hasta que se encuentre una capa que pueda soportar el sobrepeso inducido por el depósito, antes de la disposición del material de tal forma que no se produzcan asentamientos considerables que pondrían en peligro la estabilidad del depósito. El residuo del descapote se colocará en sitios adecuados de manera que sea posible su futura utilización en las obras de restauración de áreas.</li> <li>• Emplear los residuos de corte, cuando sea posible en la recuperación, relleno o nivelación de terrenos públicos que requieran el mismo para la habilitación de áreas para la construcción de infraestructura pública.</li> <li>• Realizar actividades de maquinaria y otro equipo antes del inicio del relleno generando ruido, para lograr que la fauna silvestre que anida en el sector abandone el mismo.</li> </ul>	
<b>Medidas de manejo aspecto social</b>	
<p>Señalizar adecuadamente los sectores donde se dispone este material, evitando el ingreso de terceros y animales al área de trabajo, a fin de prevenir accidentes y conflictos con las comunidades.</p>	
<b>Procedimiento de quejas y reclamos</b>	
<p>Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver <a href="#">Ficha F-22</a>).</p>	
<b>Plan de abandono</b>	
<p>Preparar un Plan de Abandono para cada sitio de la obra, considerando:</p>	
<i>Recomendaciones Generales</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la ejecución del proyecto, se aplicarán las medidas necesarias para prevenir la generación de impactos residuales. Previo al cierre del proyecto se verificará que no existan áreas del proyecto con evidencia de contaminación generadas por impactos directos y/o impactos residuales, indirectos o acumulativos del proyecto. De detectarse</li> </ul>	

## Etapa de construcción

### Actividad 12. Disposición de material excedente

impactos residuales, se deberá realizar su remediación y/o compensación antes del cierre del proyecto.

- Transportar y disponer adecuadamente los materiales con potencial de contaminación, como son grasas, aceites, combustibles, hormigones, mezclas asfálticas, entre otras; extremando las medidas de precaución desde el sitio de origen hasta el frente de trabajo, con el fin de evitar vertimientos accidentales sobre cursos de agua, vegetación o suelo adyacente.
- Revisar minuciosamente toda el área de trabajo identificando suelos contaminados, debiendo realizarse el retiro de todos ellos.
- Limpiar completamente y retirar todo residuo de los sitios intervenidos.
- Disponer con empresas autorizadas por las entidades competentes locales, todos los residuos contaminados y/o peligrosos. Dejar acta de su tratamiento y posterior destrucción.

#### *Cierre y Restauración de los Sitios de Disposición de Material Excedente*

- Reconformar el sitio, realizando una nivelación del material, incluyendo dotar a la misma de la pendiente suficiente para garantizar el escurrimiento y evitar la erosión, eliminando cualquier depresión profunda o montículo en el sector.
- Implementar cunetas laterales (no revestidas) o zanjeado de los taludes, para disminuir las áreas de escurrimiento, cuando sea necesario.
- Colocar una capa de material vegetal de 10 cm de espesor, según la disponibilidad en el lugar, para facilitar la regeneración de la vegetación nativa. Emplear el material que resulte de las tareas de limpieza de la capa vegetal.
- Presentar un Acta de Conformidad con el cierre del sitio, firmado por las autoridades locales o propietarios del área.

#### Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador		Método de cálculo
Registro de volúmenes depositados		Volumen depositado / Volumen de excavación generado
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad		Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

F-13				
Etapa de construcción				
Actividad 13. Construcción de obras de concreto <i>in situ</i>				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		X
Objetivo:	Contar con medidas de prevención y control que permitan realizar las tareas de construcción de obras de concreto <i>in situ</i> con los menores efectos sobre el medio ambiente.			
Justificación:	La construcción de obras de concreto <i>in situ</i> , que incluye la construcción de obras de captación, canales, vertedero de excedencias y otros, puede causar una serie de impactos ambientales, por ello es preciso plantear medidas que eviten, en primera instancia, la aparición de tales impactos, y en caso que no sea posible la presencia del impacto, al menos establecer las medidas necesarias a fin de evitar que los mismos alcancen magnitudes no manejables, promoviendo actividades que controlen su desarrollo.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.5 Alteración de campos electromagnéticos			
2. Aguas superficiales continentales	2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Alteración de canal natural 2.4 Incremento en la erosividad de la corriente hídrica 2.5 Afectación de la franja de protección ribereña 2.6 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
4. Suelo	4.1 Cambio en el uso de suelo 4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
9. Social	9.3 Cambio en la accidentalidad			
Cobertura espacial:	Área de influencia directa del proyecto.			
Población beneficiaria:	Población asentada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Construcción de encofrados				
<ul style="list-style-type: none"><li>• Emplear madera de buena calidad, de manera que los mismos puedan ser reutilizados.</li><li>• Realizar los trabajos de recubrimiento de la madera con grasas y aceites, para evitar la adherencia del hormigón, en sectores alejados de los cursos de agua y carentes de vegetación, evitando el vertido de las grasas y aceites sobre el suelo natural.</li></ul>				



## Etapa de construcción

### Actividad 13. Construcción de obras de concreto *in situ*

- En caso de ocurrir derrames accidentales de aceites y grasas, el sitio deberá ser limpiado prontamente y el suelo contaminado retirado y encapsulado en sitios determinados por la Supervisión Ambiental.
- Una vez concluidas las obras, todo el material empleado para los encofrados deberá ser retirado del sitio de las obras y adecuadamente dispuesto por el Contratista. No se permitirá que estos materiales sean dispuestos en las márgenes del río ni en las proximidades de la obra.

### Colado de hormigón

- Confinar la zona donde se realice la mezcla para evitar vertimientos accidentales de esta mezcla al río o a zonas aledañas.
- Extremar las medidas de precaución en el transporte de la mezcla del concreto desde el sitio de la mezcla hasta el frente de trabajo, con el fin de evitar vertimientos ACCIDENTALES sobre el curso de agua o suelo adyacente. En caso de derrame de la mezcla se debe recoger y disponer el material derramado de manera inmediata, incluyendo el suelo que hubiera sido afectado por el vertimiento accidental.
- Recoger inmediatamente del área de trabajo todo el hormigón o mortero que no cumpla con las especificaciones y que deba ser desechado, limpiando todo resto de hormigón o mortero, para su disposición en sitios autorizados. En ningún caso se permitirá que estos materiales sean dispuestos en los lechos de los ríos, proximidades de cursos de agua o en zonas próximas al área del proyecto. Los sitios de disposición deberán estar identificados por la supervisión ambiental dando cumplimiento y contar con la autorización correspondiente.
- Realizar la mezcla de hormigones y morteros en sitios especialmente destinados a ello. No se permitirá la realización de mezclas en sectores no autorizados.

### Medidas de manejo aspecto social

Señalizar adecuadamente los sectores de obras, evitando el ingreso de terceros y animales al área de trabajo, a fin de prevenir accidentes y conflictos con las comunidades.

### Procedimiento de quejas y reclamos

Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-22](#)).

### Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador	Método de cálculo
----------------------	-------------------



F-13		
Etapa de construcción		
Actividad 13. Construcción de obras de concreto <i>in situ</i>		
Reporte de incidentes ambientales	Número de incidentes ambientales atendidos / Número de incidentes ambientales ocurridos	
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad	Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente	
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad	Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)	
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>	Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b>	Cliente, contratista o ejecutor

			F-14	
Etapas de construcción				
Actividad 14. Explotación de agua para y durante la construcción				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		X
Objetivo:	Contar con medidas de prevención y mitigación que permitan realizar las tareas de explotación de aguas con los menores efectos sobre los componentes ambientales y sociales.			
Justificación:	La extracción de agua genera, como uno de los impactos más importantes el incremento de conflictos con las comunidades, razón por la que es de fundamental importancia implementar una serie de medidas que eviten el mismo, así como garantizar que el uso de agua para la construcción no tiene repercusiones en los usos tradicionales.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
2. Aguas superficiales continentales	2.3 Alteración de canal natural 2.4 Incremento en la erosividad de la corriente hídrica			
4. Suelo	4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
5. Paisaje	5.1 Afectación del valor escénico del paisaje			
6. Flora	6.1 Pérdida de cobertura vegetal 6.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 6.3 Alteración en la estructura y composición florística			
7. Fauna	7.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 7.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas. 7.3 Alteración, Afectación y/o Perdida de las comunidades hidrobiológicas			
8. Ecología	8.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
9. Social	9.2 Cambio en la salud de la población 9.3 Cambio en la accidentalidad 9.4 Afectación infraestructura social y de servicios públicos 9.5 Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales 9.7 Reasentamiento de población 9.8 Cambio bienestar de la población			
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo 10.2 Cambio en las Actividades Económicas Tradicionales 10.4 Cambio valor de la tierra 10.6 Cambio conectividad y movilidad local			
11. Cultural	11.1 Alteración de territorios ancestrales			

F-14	
Etapa de construcción	
Actividad 14. Explotación de agua para y durante la construcción	
	11.2 Afectación cultural y formas de vida de comunidades étnicas 11.3 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general
12. Institucional	12.1 Cambio estructura territorial 12.2 Demanda de mayor capacidad institucional de la entidades oficiales 12.3 Generación expectativas 12.4 Conflictos entre Comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto
<b>Cobertura espacial:</b>	Sitio de implementación.
<b>Población beneficiaria:</b>	Población que se beneficia de la implementación de la medida.
Descripción de las medidas de manejo propuestas	
<b>Plan de Manejo</b> <p>Se debe contar con un Plan de Manejo y Aprovechamiento de Recursos Hídricos, que incluya una o todas las fuentes de agua a ser empleadas, y podrá ser complementado con nuevas fuentes, cuando durante la implementación de las obras se verifique la necesidad de otros sitios que puedan ser explotados para la construcción de las obras.</p> <p>El Plan de Manejo para el Aprovechamiento de Recursos Hídricos debe contener al menos la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de las fuentes de agua.</li> <li>• Especificación del tipo de fuente (superficial o subterránea) en cada caso.</li> <li>• Actividades previas, referidas a las acciones a ser encaradas antes del inicio de la extracción.</li> <li>• Actividades específicas, referidas a las acciones a ser llevadas a cabo durante la extracción de aguas.</li> <li>• Actividades posteriores, referidas a las acciones a ser realizadas una vez concluida la explotación.</li> </ul> <p><b>Actividades Previas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar mapa de ubicación, mostrando las fuentes identificadas, su proximidad a centros poblados, áreas productivas y otra infraestructura en el sector.</li> <li>• Detalle de las averiguaciones realizadas en cuanto al estado legal de los recursos.</li> <li>• Licencias o permisos correspondientes para su empleo, otorgadas por las autoridades locales.</li> </ul>	

## Etapa de construcción

### Actividad 14. Explotación de agua para y durante la construcción

- Si los derechos de aprovechamiento de las aguas están legalizados a nombre de terceros, solicitar autorización al (los) dueño(s) de dichos recursos, estableciendo con este (os) un contrato o convenio de arriendo.

### Actividades durante la explotación

#### *Aguas subterráneas*

Contemplar previsiones para evitar la afectación de la calidad y cantidad de aguas subterráneas, afectando así los usos y costumbres locales. El Plan de Manejo establecerá claramente las responsabilidades del Contratista, Supervisión y los aspectos referidos al pago si corresponde un pago específico o el mismo se considera parte de los costos indirectos.

- Profundidad máxima de los pozos de extracción. Se debe priorizar pozos poco profundos, excavados con métodos apropiados, hasta la profundidad necesaria, para contar con el volumen de agua necesario.
- Adecuada gestión de los residuos de la perforación de los residuos, indicando su destino final, diferenciando los estratos superficiales de los más profundos.
- Tipo de coberturas a emplear para evitar la evaporación del recurso.
- Señalización, especificando tipos de señales, distancias y leyendas e iconografía en cada caso.
- Monitoreo de los pozos, que incluya:
  - Inventario de aprovechamientos hidráulicos, con especificación de profundidad del pozo, diámetro de perforación, diámetro del ademe, diámetro de la columna de succión, diámetro de la descarga, caudal de operación, nivel estático, nivel dinámico, fecha de puesta en servicio, dimensiones y profundidades y usos y destino.
  - Observaciones piezométricas, en aquellos pozos que por su ubicación y características constructivas, sean adecuados para la observación periódica de los niveles piezométricos del (los) acuífero(s).
  - Cálculo de volúmenes de extracción de agua subterránea, en base al inventario de pozos se deben seleccionar los aprovechamientos que sea apropiado monitorear por ser representativos.
  - Pruebas de bombeo.

#### *Aguas superficiales*

El Plan de Manejo deberá establecer, como mínimo:

- Caudal de captación, considerando que este debe ser menor al 20 % del caudal mínimo diario del río, con un período de retorno de 5 años.

F-14	
Etapa de construcción	
Actividad 14. Explotación de agua para y durante la construcción	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitios de instalación de bombas, que debe evitar alterar o excavar en las orillas del cuerpo de agua.</li> <li>• Frecuencia de mantenimiento de las bombas.</li> </ul>	
<b>Actividades posteriores a la explotación</b>	
<p>El Plan de Manejo debe establecer las medidas que deben tomarse para el cierre de cada fuente de agua, las previsiones del cierre deben incorporar al menos lo siguiente:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En todos los casos, el Contratista deberá proceder al retiro de todos los elementos dispuestos en el sitio de explotación, como ser bombas, tuberías u otros.</li> <li>• En caso de explotación de aguas subterráneas, los pozos empleados para el aprovisionamiento de aguas debe ser completamente cerrado y el área restituida a las condiciones originales.</li> <li>• En caso de explotación de aguas superficiales, los sitios en que se instalaron las bombas u otros elementos deberá ser reconvertida, precautelando el riesgo de futuras inundaciones.</li> <li>• Presentar un documento que establezca la conformidad de las comunidades en cuanto al abandono del área, debiendo este documento, estar firmado por las mismas autoridades que otorgaron el permiso de explotación.</li> </ul>	
<b>Medidas de manejo aspecto social</b>	
<p>En la elaboración de estudios, se deben identificar los impactos a generar en las poblaciones aguas debajo de los sitios de captación y vertimiento para establecer posibles afectaciones y extensión de las mismas; con base en esta identificación se deben proponer e implementar las acciones de manejo pertinentes.</p>	
<b>Mecanismo de quejas y reclamos</b>	
<p>Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver <a href="#">Ficha F-22</a>).</p>	
Indicadores de monitoreo	
Nombre del indicador	Método de cálculo
Fuentes de agua para captación	Fuentes de captación de agua con permiso para explotación / Fuentes para captación de agua

		F-14
Etapa de construcción		
Actividad 14. Explotación de agua para y durante la construcción		
Monitoreos de calidad de agua	Monitoreos realizados / Monitoreos programados	
Registro de pruebas de bombeo	N.A.	
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad	Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)	
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>	Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b>	Cliente, contratista o ejecutor

F-15				
Etapa de construcción				
Actividad 15. Construcción de obras de captación y conducción de agua				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		X
Objetivo:	Proveer medidas de mitigación para la actividad de construcción de obras de captación y conducción de agua			
Justificación:	La construcción de obras de captación y conducción de agua, además de generar impactos debidos a la excavación, construcción de encofrados, colado de hormigón y otros, ya previstos en fichas anteriores, genera como principal impacto la alteración del caudal de cursos de agua, principalmente superficiales, en tal sentido se hace necesario plantear medidas tendentes a la prevención, control y mitigación de estos impactos.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora 1.5 Alteración de campos electromagnéticos			
2. Aguas superficiales continentales	2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Alteración de canal natural 2.4 Incremento en la erosividad de la corriente hídrica 2.5 Afectación de la franja de protección ribereña 2.6 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
4. Suelo	4.1 Cambio en el uso de suelo 4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
5. Paisaje	5.1 Afectación del valor escénico del paisaje			
6. Flora	6.1 Pérdida de cobertura vegetal 6.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 6.3 Alteración en la estructura y composición florística			
7. Fauna	7.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 7.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas. 7.3 Alteración, Afectación y/o Perdida de las comunidades hidrobiológicas			
8. Ecología	8.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
9. Social	9.3 Cambio en la accidentalidad 9.8 Cambio bienestar de la población			
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo			
11. Cultural	11.4 Alteración del patrimonio cultural			
12. Institucional	12.3 Generación expectativas			

## Etapa de construcción

### Actividad 15. Construcción de obras de captación y conducción de agua

12.4 Conflictos entre Comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto

**Cobertura espacial:**

Área de Influencia Directa.

**Población beneficiaria:**

Población asentada en el área de influencia directa.

### Descripción de las medidas de manejo propuestas

- Se deben aplicar todas las medidas descritas para la excavación (F-11) y construcción de obras de concreto *in situ* (F-13) en la construcción de las obras de captación y conducción de agua.
- Realizar una adecuada evaluación de los caudales de los cursos de agua en los que se implementarán las obras de captación, verificando que, en caso de tratarse de obras de trasvase, el curso fuente del trasvase mantenga mínimamente el caudal ecológico, evitando así la desecación de este curso.
- El diseño de las obras de conducción de agua debe realizarse tomando en consideración la pendiente del sector, evitando que las aguas discurran a velocidades erosivas, que tendrá como consecuencia una menor durabilidad de la obra.
- Las previsiones del diseño deben ser respetadas durante la etapa de construcción, verificando que se mantienen caudales ecológicos y las obras tienen las condiciones necesarias que garanticen su durabilidad.
- Realizarla limpieza general de todos los sitios empleados para la construcción de esta infraestructura, retirando material sobrante así como otros escombros, una vez concluida la actividad.

### Medidas de manejo aspecto social

En la elaboración de estudios, se deben identificar los impactos a generar en las poblaciones aguas debajo de los sitios de captación y vertimiento para establecer posibles afectaciones y extensión de las mismas; con base en esta identificación se deben proponer e implementar las acciones de manejo pertinentes.

### Medidas de manejo aspecto cultural

Debe evitarse el deterioro del patrimonio cultural, arqueológico y similar; al respecto deben considerarse las Salvaguardas de CAF y la normativa Nacional. El diagnóstico debe dar cuenta del potencial arqueológico y cultural del área y de acuerdo con esto fijar las acciones a ejecutar.

### Mecanismo de quejas y reclamos

Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos



		F-15
Etapa de construcción		
<b>Actividad 15. Construcción de obras de captación y conducción de agua</b> y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver <b>Ficha F-22</b> ).		
Indicadores de monitoreo		
Nombre del indicador		Método de cálculo
Reporte de incidentes ambientales		Número de incidentes ambientales atendidos / Número de incidentes ambientales ocurridos
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad		Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>	Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b>	Cliente, contratista o ejecutor

**Etapas de construcción**

**Actividad 17. Obras de distribución**

Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Proveer medidas de mitigación para la actividad de obras de distribución de la energía generada en la PCH			
Justificación:	La construcción de obras de distribución puede tener efectos sobre los recursos agua, aire y suelo, así como en los trabajadores del Contratista, debido a la dificultad de los trabajos. Por lo anterior, es necesario establecer las medidas para minimizar los impactos.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas 1.5 Alteración de campos electromagnéticos			
2. Aguas superficiales continentales	2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial			
	2.3 Alteración de canal natural			
	2.4 Incremento en la erosividad de la corriente hídrica			
	2.5 Afectación de la franja de protección ribereña			
	2.6 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
4. Suelo	4.1 Cambio en el uso de suelo 4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
9. Social	9.3 Cambio en la accidentalidad 9.6 Cambios en el nivel de seguridad del área			
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo 10.3 Alteración de la dinámica económica local 10.5 Cambio en el precio de bienes y servicios			
Cobertura espacial:	Área de Influencia Directa del proyecto.			
Población beneficiaria:	Población asentada en el área de influencia directa del proyecto.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Medidas generales a tener en cuenta:				
<ul style="list-style-type: none"><li>• Emplear únicamente los caminos previamente establecidos y que sean objeto de mantenimiento por parte de la empresa contratista.</li><li>• Los vehículos que transportan los insumos y materiales deberán cumplir las recomendaciones de la tarea de operación y mantenimiento de maquinaria y equipo.</li><li>• Todo el personal que realiza las tareas referentes a esta actividad deberán contar con el EPP correspondiente, incluyendo cascos, overoles, botas, guantes de cuero, arneses y demás elementos que coadyuven a su seguridad.</li></ul>				

F-16	
Etapa de construcción	
Actividad 17. Obras de distribución	
<ul style="list-style-type: none"> <li>El personal que realice las tareas deberá tener experiencia anterior en la realización de este tipo de tareas.</li> <li>Evitar el ingreso de terceros al sitio de las obras, a fin de evitar accidentes.</li> <li>Durante el diseño se deberá evitar el paso por poblaciones, debido a los campos electromagnéticos.</li> <li>Asimismo, durante el diseño se deberá verificar si existen aves con algún grado de protección, procurando evitar los sitios próximos a los sectores de anidamiento.</li> </ul>	
<b>Mecanismo de quejas y reclamos</b> <p>Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver <a href="#">Ficha F-22</a>).</p>	
Indicadores de monitoreo	
Nombre del indicador	Método de cálculo
Reporte de incidentes ambientales	Número de incidentes ambientales atendidos / Número de incidentes ambientales ocurridos
Calidad fisicoquímica e hidrobiológica del agua	Número de parámetros por fuera del límite permisible / Número de parámetros exigidos por la normativa ambiental
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad	Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad	Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b> Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b> Cliente, contratista o ejecutor

## Etapa de construcción

### Actividad 18. Llenado de la presa

Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Proveer medidas de mitigación para la actividad de llenado de presa, a fin de reducir los impactos negativos a los campamentos ambientales y sociales.			
Justificación:	El llenado de presa cambiará el uso de suelos en un área importante, reduciendo áreas productivas, para su sustitución por un lago artificial, área en la que será necesario remover la vegetación, alterándose, asimismo, su característica de hábitat de fauna nativa, en tal sentido, es necesario implementar medidas de prevención, compensación y mitigación, para que los impactos que pueda generar puedan ser reducidos.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
2. Aguas superficiales continentales	2.6 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
3. Aguas subterráneas	3.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua subterránea			
4. Suelo	4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
5. Paisaje	5.1 Afectación del valor escénico del paisaje			
6. Flora	6.1 Pérdida de cobertura vegetal 6.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 6.3 Alteración en la estructura y composición florística			
7. Fauna	7.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 7.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
8. Ecología	8.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
Cobertura espacial:	Área del embalse.			
Población beneficiaria:	Población asentada en proximidades del área del embalse.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Medidas generales a tener en cuenta:				
<ul style="list-style-type: none"><li>Aplicar las medidas planteadas en la Ficha F-02 a fin de reducir los impactos al componente social por la necesidad de realizar reasentamiento involuntario.</li></ul>				

F-17	
Etapa de construcción	
Actividad 18. Llenado de la presa	
<ul style="list-style-type: none"> <li>El incremento de humedad en la zona provocará el crecimiento de algunas especies mejor adaptadas a estas nuevas condiciones, que competirán con la flora nativa, si bien este impacto es irreversible e irrecuperable, es necesario implementar un programa de revegetalización con flora nativa en sector próximos al área de intervención.</li> <li>Con el propósito de reducir el efecto de eutrofización en el agua del embalse, es necesario realizar la limpieza del área del embalse, reduciendo el material orgánico capaz de descomponerse a consecuencia de la inundación del área.</li> <li>Antes de iniciar la tarea de limpieza del sitio del embalse, se deberán ejercer técnicas de ahuyentamiento de fauna, a través de la producción de ruidos fuertes, obligando así a los animales a dejar sus nidos y cuevas, reduciendo así la probabilidad de pérdida de fauna por la actividad de limpieza.</li> <li>Durante el diseño se deberá realizar un estudio de las especies de peces existente en el curso de agua principal, así como describir sus hábitos de reproducción, para plantear las estructuras necesarias (escaleras de peces) para facilitar la trasposición de los peces a través del corredor fluvial.</li> </ul>	
Indicadores de monitoreo	
Nombre del indicador	Método de cálculo
Reporte de incidentes ambientales	Número de incidentes ambientales atendidos / Número de incidentes ambientales ocurridos
Quejas de la comunidad tramitadas	Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	<b>Implementación</b> Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b> Cliente, contratista o ejecutor

F-18				
Etapa de construcción				
Actividad 19. Construcción de la red eléctrica asociada con la PHC				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Proveer medidas de prevención y mitigación para la actividad de construcción de la red eléctrica, a fin de reducir los impactos negativos ambientales y sociales que se puedan generar en las actividades constructivas y de instalación tanto de las líneas de transmisión como de las subestaciones.			
Justificación:	Las actividades asociadas a la construcción de la red eléctrica generan al igual que la construcción de la PCH impactos que pueden afectar los componentes físicos, bióticos y sociales. Por esto es necesario establecer las medidas para su control y mitigación.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.3 Alteración de canal natural			
4. Suelo	4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
5. Paisaje	5.1 Afectación del valor escénico del paisaje 5.2 Fragmentación de paisaje			
6. Flora	6.1 Pérdida de cobertura vegetal 6.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 6.3 Alteración en la estructura y composición florística			
7. Fauna	7.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 7.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
8. Ecología	8.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
9. Social	9.1 Variación en la demografía y dinámica poblacional 9.2 Cambio en la salud de la población 9.3 Cambio en la accidentalidad 9.4 Afectación infraestructura social y de servicios públicos 9.5 Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales 9.8 Cambio bienestar de la población			
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo 10.2 Cambio en las Actividades Económicas Tradicionales			

F-18	
Etapa de construcción	
Actividad 19. Construcción de la red eléctrica asociada con la PCH	
	10.4 Cambio valor de la tierra
11. Cultural	11.1 Alteración de territorios ancestrales 11.3 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general 11.4 Alteración del patrimonio cultural
12. Institucional	12.1 Cambio estructura territorial 12.2 Demanda de mayor capacidad institucional de la entidades oficiales 12.3 Generación expectativas 12.4 Conflictos entre Comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto
<b>Cobertura espacial:</b>	Sitio de construcción de la presa.
<b>Población beneficiaria:</b>	Población asentada en el área de influencia directa del proyecto.
Descripción de las medidas de manejo propuestas	
<p>La construcción de la red eléctrica para la PCH está asociada a la construcción e instalación de tendido de líneas eléctricas y subestaciones. Por lo anterior además de tener en cuenta las medidas generales listadas a continuación, se debe implementar la guía 1. Tendido de líneas de transmisión eléctrica.</p> <p><b>Medidas Generales</b></p> <p><i>Manejo paisajístico</i></p> <p>Minimizar el impacto visual del proyecto con relación a la apreciación panorámica del paisaje, teniendo en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La selección de la ruta y sitios de Subestación procurando evitar lugares donde se pueda generar alto impacto visual y teniendo en cuenta tecnologías que permitan reducir esta afectación.</li> <li>• La limpieza inmediata y disposición adecuada de los desechos que evite ocasionar impactos visuales negativos.</li> <li>• Revegetalización compensatoria mediante: corredores biológicos, restauración de bordes de fragmento, reforestación de márgenes hídricas y establecimiento de cercas vivas y huertos frutales, etc.</li> <li>• La realización de movimientos de tierras adaptados a la topografía natural.</li> <li>• La formación y estabilización de taludes con pendientes adecuadas para su posterior tratamiento de revegetalización</li> <li>• El respeto al sistema natural de drenaje.</li> </ul>	

## Etapa de construcción

### Actividad 19. Construcción de la red eléctrica asociada con la PCH

#### *Adecuación de sitios de uso temporal*

Adecuación de los sitios de uso temporal y la posterior restauración de las condiciones preexistentes, calidad paisajística, aptitud y uso del suelo acorde con los compromisos y acuerdos logrados con la comunidad y/o propietarios de los sitios de uso temporal, tales como: accesos transitorios, instalaciones provisionales (oficinas y campamentos) y de almacenamiento de materiales y acopio de agregados, patios o estaciones de tendido. Algunas de las medidas a implementar son:

- Optimizar los sitios de uso temporal para minimizar los efectos negativos: Incorporando criterios ambientales en la selección y diseño de los mismos. Reduciendo el área requerida.
- Construir cerramientos provisionales en los sitios de excavación de torres.
- La restauración de la cobertura vegetal preexistente (especies arbóreas, arbustivas o gramíneas), con material proveniente del salvamento vegetal, producido en viveros, promoviendo la regeneración natural o empradizando con semillas, cespedón o agromanto.

#### *Manejo de flora y fauna*

Rescatar antes y después del despeje los individuos de especies vegetales (semillas y plántulas) y animales (aves, anfibios, reptiles y mamíferos) que por su rareza, endemismo, encontrarse en vía de extinción y/o para evitar su muerte, ameriten su traslado hacia un hábitat similar.

#### *Conservación y restauración geotécnica*

Realizar las obras necesarias para prevenir, controlar y mitigar procesos de erosión, sedimentación, movimientos en masa y desestabilización de taludes que puedan afectar la capa vegetal, el suelo, el agua y la infraestructura. Algunas acciones podrán ser:

Evitar la ubicación de estructuras en sitios inestables o que puedan desestabilizarse.

- Adecuación del terreno evitando cortes con ángulos muy altos y con terrazas.
- Reducir y restringir las áreas de desmonte y descapote.
- Almacenar el material orgánico removido, en sitios sin tránsito de vehículos, maquinaria, cruce de corrientes hídricas o fuertes pendientes.
- Manejo de aguas de escorrentía con obras de drenaje como cunetas perimetrales, disipadores de energía, filtros, corta corrientes y/o zanjas de coronación.



		F-18
Etapa de construcción		
Actividad 19. Construcción de la red eléctrica asociada con la PCH		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de obras de contención teniendo en cuenta la pendiente y la estabilidad del terreno. Algunas de estas obras son: trinchos, gaviones y pantallas de concreto, entre otras.</li> <li>• Disposición adecuada del material sobrante de excavación, según la medida de “Manejo de Residuos sólidos”.</li> </ul>		
<i>Manejo de cuerpos de agua</i>		
Evitar la afectación de los cuerpos de agua, por variaciones en la cantidad y calidad del recurso. Algunas acciones a realizar son:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de obras de drenaje como filtros, ductos y cunetas.</li> <li>• Manejo de materiales y sedimentos con el fin de evitar su arrastre a las fuentes de agua, instalando barreras provisionales y permanentes como trinchos y gaviones, evitando el almacenamiento de materiales cerca a los cuerpos de agua, cubriendo con plástico los materiales almacenados temporalmente y almacenando los mismos en zonas planas, entre otras.</li> <li>• Recuperación de la cobertura vegetal en las orillas de los cauces que hayan sido afectados por el proyecto o que lo puedan afectar.</li> <li>• Cumplimiento de todas las medidas del plan de manejo ambiental del proyecto en lo que concierne a manejo de residuos sólidos y líquidos.</li> </ul>		
<b>Mecanismo de quejas y reclamos</b>		
Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver <a href="#">Ficha F-22</a> ).		
Indicadores de monitoreo		
Nombre del indicador		Método de cálculo
Cumplimiento medidas de manejo guía de tendido de líneas de transmisión eléctrica		N.A.
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>	Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b>	Cliente, contratista o ejecutor

F-19				
Etapa de construcción				
Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
<b>Objetivo:</b>	Contar con medidas apropiadas para prevenir impactos ambientales que puedan afectar el medio ambiente durante la etapa de abandono.			
<b>Justificación:</b>	Durante la etapa constructiva se hace necesario realizar intervención en distintas zonas del área de influencia directa, que se define como el área potencialmente afectada, por esta razón, es necesario realizar un adecuado abandono del sitio del proyecto a fin de prevenir impactos residuales y la producción de otros impactos debido a la realización de tareas de retiro de infraestructura y cierre de áreas afectadas.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.2 Alteración en la concentración de gases (CO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> ) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua			
4. Suelo	4.2 Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo 4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
<b>Cobertura espacial:</b>	Área de influencia directa de la vía.			
<b>Población beneficiaria:</b>	Población que se beneficia de la implementación de la medida.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
<b>Plan de abandono</b>  Preparar un Plan de Abandono para cada sitio de la obra, considerando: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recomendaciones generales</li> <li>• Abandono temporal de las obras</li> <li>• Abandono de campamentos</li> <li>• Abandono de plantas industriales</li> <li>• Abandono de vías de acceso</li> <li>• Abandono de bancos de préstamo</li> <li>• Cierre y restauración de zonas de disposición de material excedente</li> </ul>				

F-19

## Etapa de construcción

### Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales

Una de las principales medidas a ser adoptadas, como política durante la ejecución de las obras, en términos ambientales, es la realización de un abandono adecuado de cada uno de los sitios intervenidos durante la ejecución de las obras.

Los planes de abandono deberán establecer al menos las siguientes recomendaciones:

#### Recomendaciones Generales

- Durante la ejecución del proyecto, se aplicarán las medidas necesarias para prevenir la generación de impactos residuales. Previo al cierre del proyecto se verificará que no existan áreas del proyecto con evidencia de contaminación generadas por impactos directos y/o impactos residuales, indirectos o acumulativos del proyecto. De detectarse impactos residuales, se deberá realizar su remediación y/o compensación antes del cierre del proyecto.
- Transportar los materiales, especialmente aquellos con potencial de contaminación, como son grasas, aceites, combustibles, hormigones, mezclas asfálticas, entre otras; extremando las medidas de precaución desde el sitio de origen hasta el frente de trabajo, con el fin de evitar vertimientos accidentales sobre cursos de agua, vegetación o suelo adyacente.
- Revisar minuciosamente toda el área de trabajo identificando suelos contaminados, debiendo realizarse el retiro de todos ellos.
- Cegar y taponar todos los pozos empleados para la explotación de aguas subterráneas para evitar accidentes y contaminación de las aguas subterráneas.
- Limpiar completamente y retirar todo residuo de los sitios intervenidos.

#### Abandono Temporal de las Obras

En caso que las obras deban ser paralizadas por un período largo de tiempo (más de tres meses), el Cliente, contratista o ejecutor deberá realizar las siguientes tareas, previo a la desmovilización de su personal y equipo:

- Señalizar las zonas que puedan ofrecer peligro a la población en general, prohibiendo el paso o indicando las precauciones a ser tomadas (P. ej., peligro: fosa profunda, vía en construcción, zona inestable, etc.).
- Cubrir las fosas inertes, evitando de esta manera que los residuos sólidos dispuestos en ellas queden con el tiempo expuestos en la superficie.
- Retirar de la obra todos los restos de combustibles, grasas u otros elementos que puedan ofrecer peligro de explosión o incendio.
- Limpiar las cámaras sépticas.
- Retirar equipos y herramientas que signifiquen algún peligro para la población circundante.

#### Abandono de campamentos

## Etapa de construcción

### Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales

- Retirar de las áreas de campamentos y demás instalaciones, todo elemento que no esté destinado a un uso claro y específico posterior; por lo tanto, se deberán desmantelar todas las instalaciones fijas o desarmables que se hubieran instalado para la ejecución de la obra: asimismo, se procederá al retiro de chatarra, escombros, cercos, divisiones, relleno de pozos, desarmar o rellenar las rampas para carga y descarga de materiales, maquinaria, equipos, etc.
- Recolectar y remover los desechos y enterrarlos en sitios alejados de cursos de agua, manantiales o nacientes de agua. Asimismo, se procederá al sellado y clausura de las cámaras sépticas que no tengan un uso posterior por parte de la comunidad.
- Disponer adecuadamente, en sitios específicamente destinados a ello los residuos resultantes de demoliciones.
- No quemar basura ni otros residuos.
- Presentar convenios y acuerdos con las comunidades, cuando las autoridades o pobladores del lugar, soliciten al Cliente, contratista o ejecutor que todas o algunas de sus instalaciones queden después de la finalización de la rehabilitación de las obras.
- Restaurar el área de campamento para que quede en estado similar al encontrado al inicio de las obras, en general, se procederá al escarificado del terreno donde se ubicó el campamento con el fin de devolver al suelo su permeabilidad natural y favorecer su restitución natural.

### Abandono de Plantas industriales

- Realizarla limpieza y retiro de todas las instalaciones del Cliente, contratista o ejecutor, incluyendo los equipos mecánicos, estructuras y demás infraestructura instalada; así como el retiro y demolición de las rampas construidas para la operación de las plantas.
- Perfilar y escarificar de toda el área, a fin de facilitar la restauración natural de la vegetación, distribuir el material vegetal que se hubiera colectado durante la etapa de limpieza del terreno, salvo que el convenio con el dueño del sector en que se instaló la Planta, indique lo contrario.
- Retirar y confinar todo el suelo contaminado con residuos de concreto y/o asfalto. Identificar depresiones naturales del terreno o, en su caso de no existir depresiones naturales, realizar excavaciones, en las cuales se compactará el fondo de las mismas, a fin de reducir la permeabilidad, evitando de esta manera la lixiviación del contenido.
- Disponer el material en las depresiones identificadas o excavaciones realizadas, compactando el material por el paso de la maquinaria o manualmente, de acuerdo con el espacio disponible.
- Relleno del lugar, con el material original de la excavación, o empleando material no contaminado, procedente de las rampas u otra fuente, para luego disponer una capa de material orgánico sin compactar, lo cual facilitará la regeneración de la vegetación natural.

### Abandono de vías de acceso

- Restaurar las vías de acceso empleadas que no sean aprovechables a través del perfilado del terreno y el retiro de las obras de drenaje existentes, en los tramos que no sean usados con posterioridad.

F-19	
Etapa de construcción	
Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerrar las vías de acceso que sean habilitadas en áreas forestales, restringir el acceso por medios como señalización, barricadas o disposición de material árido, a fin de evitar que sean empleados posteriormente para la extracción de madera por terceros, hasta su restauración, es decir la eliminación del sistema de drenaje temporal, la nivelación del terreno y su escarificado, así como su revegetalización y reforestación posterior, a fin de hacer inviable el tráfico por el sector.</li> <li>• Realizar el mantenimiento de las vías de acceso que fueron rehabilitadas para la construcción, mediante el perfilado de la plataforma y limpieza del sistema de drenaje, para dejarlo en óptimas condiciones para el tráfico local.</li> </ul>	
Abandono de bancos de préstamo	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivelar el lecho del río, regularizando la superficie, eliminando cualquier acumulación de material en la superficie, procurando rellenar los sitios previamente excavados, hasta niveles que no representen un riesgo para la población local.</li> <li>• Reconformar el cauce, considerando que no pueden modificarse las condiciones hidráulicas de flujo de las aguas. La reconformación del cauce se logrará a través de un perfilado, que elimine las imperfecciones de la superficie causadas por las actividades extractivas.</li> <li>• Disponer el sobretamaño explotado y que no sea trasladado a las plantas industriales, en las orillas del curso de agua para proteger las márgenes del río.</li> <li>• Retirar completamente las ataguías, así como cualquier residuo que su demolición genere, del sitio, inmediatamente concluida la explotación y todos los residuos dispuestos adecuadamente en sitios específicos aprobados por la Supervisión Ambiental.</li> <li>• En bancos de préstamo coluviales y canteras, redistribuir en las zonas afectadas los materiales orgánicos, producto de la limpieza del terreno, para lograr la restitución natural del área. El laboreo del suelo con este fin debe realizarse en condiciones de humedad adecuada a fin de evitar compactación.</li> </ul>	
Cierre y restauración de zonas de disposición de material excedente	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconformar el sitio, realizando una nivelación del material, incluyendo dotar a la misma de la pendiente suficiente para garantizar el escurrimiento y evitar la erosión, eliminando cualquier depresión profunda o montículo en el sector.</li> <li>• Implementar cunetas laterales (no revestidas) o zanjeado de los taludes, para disminuir las áreas de escurrimiento, cuando sea necesario.</li> <li>• Colocar una capa de material vegetal de 10 cm de espesor, según la disponibilidad en el lugar, para facilitar la regeneración de la vegetación nativa. Emplear el material que resulte de las tareas de limpieza de la capa vegetal.</li> <li>• Presentar un Acta de Conformidad con el cierre de la zona de disposición de material excedente, firmado por las autoridades locales o propietarios del área.</li> </ul>	
Indicadores de monitoreo	
Nombre del indicador	Método de cálculo

		F-19
Etapa de construcción		
Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales		
Informe y registro del cierre y abandono de las áreas		N.A.
Actas de entrega de las áreas		N.A.
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>	Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b>	Cliente, contratista o ejecutor

F-20				
Operación y/o mantenimiento				
Actividad 20. Mantenimiento de equipo electromecánico				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X			
<b>Objetivo:</b>	Plantear las medidas necesarias para evitar la producción de impactos en el sitio de instalación de las plantas generadoras			
<b>Justificación:</b>	El mantenimiento de equipo electromecánico incluye actividades de lubricación, y reemplazo de piezas, en tal sentido, es probable al afectación del sitio de ubicación de plantas generadoras, tanto por el uso de lubricantes, que pueden ser derramados, así como por la inadecuada disposición de las piezas que están en mal estado, por lo que es necesario plantear las medidas necesarias para evitar tales impactos.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.4 Molestias generadas por olores 1.5 Alteración de campos electromagnéticos			
9. Social	9.3 Cambio en la accidentalidad			
<b>Cobertura espacial:</b>	Sitio de implementación.			
<b>Población beneficiaria:</b>	Población próxima al sitio de instalación de las subestaciones.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
<p>Medidas generales a tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las tareas de lubricación de equipos deberá ser realizada tomando en consideración todas las medidas necesarias para evitar que estos lubricantes sean derramados al suelo o cursos de agua cercanos.</li> <li>Las actividades de mantenimiento, deben ser realizados de forma ordenada.</li> <li>Todas las piezas reemplazadas deben ser retiradas del lugar, y ser almacenadas adecuadamente, siempre y cuando tengan posibilidad de reparación, o en caso que dichas piezas no puedan ser reemplazadas, deben ser retiradas del sitio, y entregadas a empresas especializadas en su reciclaje como chatarra.</li> </ul> <p><b>Mecanismo de quejas y reclamos</b></p> <p>Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver <a href="#">Ficha F-22</a>).</p>				
Indicadores de monitoreo				
Nombre del indicador		Método de cálculo		

		F-20
Operación y/o mantenimiento		
Actividad 20. Mantenimiento de equipo electromecánico		
Reporte de incidentes ambientales		Número de incidentes ambientales atendidos / Número de incidentes ambientales ocurridos
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad		Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>	Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b>	Cliente, contratista o ejecutor



				F-21
Operación y/o mantenimiento				
Actividad 21. Mantenimiento de obras civiles				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
<b>Objetivo:</b>	Establecer medidas de manejo de los residuos de los trabajos de mantenimiento.			
<b>Justificación:</b>	La actividad de mantenimiento de obras civiles, además de producir pequeñas cantidades de residuos, puede generar inestabilidad de taludes, vertimientos a fuentes naturales, aporte de sedimentos a corrientes hídricas, en tal sentido es necesario plantear medidas adecuadas para el manejo de estas posibles situaciones			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST)			
2. Aguas superficiales continentales	2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Alteración de canal natural 2.4 Incremento en la erosividad de la corriente hídrica 2.5 Afectación de la franja de protección ribereña			
4. Suelo	4.2 Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo 4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
5. Paisaje	5.1 Afectación del valor escénico del paisaje			
9. Social	9.3 Cambio en la accidentalidad 9.6 Cambios en el nivel de seguridad del área			
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo			
12. Institucional	12.3 Generación expectativas 12.4 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto			
<b>Cobertura espacial:</b>	Área de Influencia Directa.			
<b>Población beneficiaria:</b>	Población asentada en el área de influencia directa.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
<b>Recomendaciones generales:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar los trabajos de forma ordenada a fin de evitar derrame de morteros y hormigones en el suelo y cursos de agua.</li> <li>• Todo derrame debe ser inmediatamente limpiado, incluyendo el suelo afectado.</li> <li>• Cuando el derrame se produzca en cuerpos de agua, el material derramado deberá ser inmediatamente removido y dispuesto en los sitios autorizados.</li> <li>• Acopiar el material producto de la limpieza lejos de cursos de agua.</li> <li>• Recoger diariamente estos residuos para su traslado a sitios especialmente destinados a estos residuos.</li> </ul>				

## Operación y/o mantenimiento

### Actividad 21. Mantenimiento de obras civiles

- Dependiendo de la granulometría de los residuos, si se trata de residuos muy finos, deberán ser cubiertos, en su ubicación final, con residuos más gruesos para evitar la procesos denudativos (erosión y remoción en masa).
- Señalizar el sitio de las obras para evitar el ingreso de terceros al área de trabajo.

### Manejo de fauna

- Prohibir la caza de los animales que se encuentren en las áreas de influencia del proyecto.
- Recomendar la protección de especies en peligro de extinción.
- Minimizar el uso de bocinas y circular a baja velocidad para evitar el atropellamiento de animales silvestres. La velocidad máxima de circulación por las vías de acceso debe ser la estipulada en la legislación vigente en zonas accidentadas.

### Mecanismo de quejas y reclamos

Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-22](#)).

### Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador		Método de cálculo
Manejo de residuos sólidos por tipo		Cantidad de residuos dispuestos adecuadamente (Kg) / Volumen de residuos generados (Kg)
Reporte de incidentes ambientales		Número de incidentes ambientales atendidos / Número de incidentes ambientales ocurridos
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad		Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

F-22				
Todas las etapas				
Actividades de Relacionamento comunitario				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X			
Objetivo:	Definir la estrategia de relaciones con la comunidad para lograr mantener buenas relaciones con las comunidades y autoridades.			
Justificación:	El relacionamiento comunitario, es fundamental para el establecimiento de una relación sólida entre la población del área de influencia del proyecto, las autoridades y la empresa ejecutora del mismo (Cliente, contratista o ejecutor), creando vínculos de colaboración, alianzas de trabajo y oportunidades de desarrollo conjunto.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
9. Social	9.1 Variación en la demografía y dinámica poblacional 9.2 Cambio en la salud de la población 9.3 Cambio en la accidentalidad 9.4 Afectación infraestructura social y de servicios públicos 9.5 Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales 9.6 Cambios en el nivel de seguridad del área 9.7 Reasentamiento de población 9.8 Cambio bienestar de la población			
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo 10.2 Cambio en las Actividades Económicas Tradicionales 10.3 Alteración de la dinámica económica local 10.4 Cambio valor de la tierra 10.5 Cambio en el precio de bienes y servicios 10.6 Cambio conectividad y movilidad local			
11. Cultural	11.1 Alteración de territorios ancestrales 11.2 Afectación cultural y formas de vida de comunidades étnicas 11.3 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general 11.4 Alteración del patrimonio cultural			
12. Institucional	12.1 Cambio estructura territorial 12.2 Demanda de mayor capacidad institucional de la entidades oficiales 12.3 Generación expectativas 12.4 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto			
Cobertura espacial:	Área de influencia directa e indirecta del proyecto a ejecutarse.			
Población beneficiaria:	Población del área de influencia directa e indirecta.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				

## Todas las etapas

### Actividades de Relacionamento comunitario

#### **Programa de Relacionamento Comunitario (PRC)**

Las acciones del PRC deben responder a un planteamiento estratégico y no a una serie de acciones inconexas, por lo que se debe tener claridad respecto a los que se pretende y cómo se va a lograr. Desde etapas tempranas hay que procurar potenciar una valoración positiva del proyecto y de las empresas o entidades que lo lideran; lo que debería materializarse en la armonía y coincidencia entre la imagen deseada, la proyectada y la que es percibida por los Actores Claves y Comunidades.

El objetivo principal será facilitar la gestión de proyectos a través de la construcción de relaciones efectivas y duraderas, con la población del área de influencia directa e indirecta para prevenir o mitigar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos ocasionados por la ejecución del proyecto en el medio económico, institucional, social y cultural. Se deberán definir las estrategias de comunicación basadas en el diálogo permanente fundado en el intercambio de información de forma transparente, veraz, oportuna y actualizada.

Este relacionamiento debe considerar, como mínimo:

1. Informar a través de comunicaciones escritas a las autoridades regionales, locales y comunidades del área de influencia directa e indirecta (si aplica), la presencia de los clientes, contratista o ejecutores y las actividades generales a desarrollar.
2. Realización de reuniones informativas con Autoridades, comunidades y organizaciones.

2.1 En la primera reunión se deben tratar, como mínimo, las siguientes temáticas:

- Descripción general del proyecto.
- Áreas de influencia y criterios para su definición.
- Aspectos más relevantes de la caracterización.
- Impactos y sus medidas de manejo (PMA) adoptadas y la forma en que se implementarán los programas y medidas contenidas en el mismo.
- Las empresas vinculadas.
- Aspectos sociales: participación laboral, mecanismos de contratación de mano de obra, adquisición de bienes y servicios.
- Estrategia y acciones a ejecutar para la adquisición de predios y servidumbres.
- Código de Conducta de la empresa y limitaciones que se derivan en cuanto al comportamiento de los trabajadores frente a las comunidades y sus bienes.
- Se darán a conocer los procedimientos que se aplicarán durante la ejecución del proyecto para el diligenciamiento de Actas de Vecindad y los inventarios del estado inicial de la infraestructura pública o privada que podría llegar a afectarse por el desarrollo de las actividades propias del proyecto, especialmente las vías, carretables, caminos de herradura y puentes.

## Todas las etapas

### Actividades de Relacionamento comunitario

2.2 En las reuniones periódicas se informarán los avances del proyecto, considerando como mínimo:

- Cambios del proyecto.
- Planificación de obras, informando necesidades de contratación, cliente, contratista o ejecutores encargados, los plazos y alcances de los trabajos, horarios, la ubicación del campamento, la posibilidad de contar con campamentos móviles y los canales más adecuados para tratar hechos contingentes.
- Para actividades u obras que finalizaron: conclusión de las mismas, el cumplimiento de los alcances y cronogramas, así como la explicación de demoras u otros aspectos que hayan causado algún tipo de afectación o implicación en las comunidades.
- Para las actividades del PMA, informar entre otros temas: avances, problemas presentados y resultados.

2.3 El PRC debe considerar la ejecución de reuniones y otras actividades para informar oportuna y adecuadamente a comunidades y autoridades del área de influencia sobre la culminación del proyecto, se verificará el cumplimiento de los acuerdos establecidos y se atenderán las inquietudes y expectativas que pudiesen tener. Adicionalmente, las organizaciones comunitarias competentes firmarán un acta de conformidad socioambiental que garantice que se cumplieron todos los compromisos adquiridos.

3. Se tendrá un sistema gestión de quejas debe ser rápido y oportuno y permitir que cada queja sea recibida y tratada de forma gratuita, equitativa, objetiva e imparcial. Se dará a conocer el procedimiento para la recepción y atención de solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) con el fin de canalizar las inquietudes de las comunidades, realizando las acciones pertinentes según cada caso, para investigar las causas y dar solución a las mismas brindando una respuesta oportuna y clara.

Es sistema tendrá un mecanismo de recepción de fácil acceso para los interesados; las quejas tendrán que ser atendidas bajo tres criterios, como mínimo: Correctivas, preventivas y de mejora, así se podrán ir eliminando las causas y los problemas reales y/o potenciales relacionados con los reclamos, con la finalidad de prevenir su ocurrencia y recurrencia.

4. Oficina de atención a la comunidad: Se recomienda tener en un lugar central o de fácil acceso para la comunidad del área de influencia, una oficina de atención permanente a la comunidad. Así mismo, se debe tener un profesional social que haga presencia permanente el área de influencia y los sitios de obras, para la atención oportuna a la comunidad. Los lugares, horarios y fechas de atención deberán ser informados a la comunidad permanentemente.

5. El Plan de Comunicación comprende la elaboración de un Plan de Medios que debe incluir la publicación de al menos los siguientes elementos:

**Todas las etapas**

**Actividades de Relacionamento comunitario**

- Folletos informativos con datos generales del proyecto, el Cliente, contratista o ejecutor y la información de contacto respectiva. Se recomienda utilizarlo en los primeros ingresos o reuniones informativas. Su distribución será realizada en la etapa de movilización del Cliente, contratista o ejecutor, antes del inicio efectivo de obras.
- Boletines informativos, de carácter periódico, con resumen del proyecto, su avance, la identificación de los impactos, las medidas de mitigación generales, la identificación del personal responsable del proyecto en sitio (a quien pueden dirigirse para realizar consultas o demandas en relación a las actividades del proyecto), identificación de sitios donde se establecerán las oficinas de información permanente, el manual de conducta para los empleados, etc.

Este material estará disponible al público en la oficina de atención a la comunidad.

**Indicadores de monitoreo**

<b>Nombre del indicador</b>		<b>Método de cálculo</b>
Autoridades informadas		Número de autoridades informadas / Número de autoridades en las comunidades identificadas
Comunidades informadas		Número de comunidades socializadas e informadas / Número de comunidades identificadas
Asistencia a reuniones informativas		Número de personas que asisten a las reuniones (asistencia real) / Número de personas convocadas.
Divulgación de información		Ejemplares de Material divulgativo distribuido / Ejemplares de material divulgativo planeado a distribuir (por bimestre)
Quejas de la comunidad		Número de quejas tramitadas por actividad (se sugiere realizar la estadística por actividad considerada, por trimestre o en el periodo definido)
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>	Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b>	Cliente, contratista o ejecutor

F-23				
Todas las etapas				
Ejecución de compensaciones ambientales por afectación de hábitats sensibles				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
				X
Objetivo:	Establecer las actividades necesarias para realizar la compensación al medio biótico por pérdida de biodiversidad en la ejecución de las actividades del proyecto generación de energía.			
Justificación:	En el desarrollo del proyecto se puede requerir el aprovechamiento de recursos de naturaleza sensible, por esto es necesario establecer medidas que permitan compensar las especies usadas cuando otras medidas de mitigación no sean aplicables.			
Impactos asociados				
Componente	Impacto			
5. Paisaje	5.1 Afectación del valor escénico del paisaje 5.2 Fragmentación del paisaje.			
6. Flora	6.1 Pérdida de cobertura vegetal 6.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 6.3 Alteración en la estructura y composición florística			
7. Fauna	7.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 7.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
8. Ecología	8.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
9. Social	9.8 Cambio bienestar de la población			
10. Económico	10.2 Cambio en las actividades económicas tradicionales 10.4 Cambio valor de la tierra			
11. Cultural	11.1 Alteración de territorios ancestrales 11.2 Afectación cultural y formas de vida de comunidades étnicas 11.3 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general			
12. Institucional	12.2 Demanda de mayor capacidad institucional de la entidades oficiales 12.3 Generación expectativas 12.4 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto			
Cobertura espacial:	Área de influencia directa del proyecto.			
Población beneficiaria:	Población asentada en el área de influencia.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Las compensaciones ambientales por afectación de sistemas sensibles deberá cumplir con los requerimientos establecidos en la normativa aplicable, en caso de no contar con estas normas se deberán tener en cuenta las medidas descritas a continuación.				



## Todas las etapas

### Ejecución de compensaciones ambientales por afectación de hábitats sensibles

Es importante tener en cuenta estas medidas ya que todos los proyectos de carácter constructivo pueden llegar a afectar en alguna medida hábitats sensibles, ya sea por aprovechamiento de suelo, flora y otros componentes biográficos

Cuando en este tipo de proyectos no se pueden implementar medidas de prevención, mitigación o restauración para el componente biótico, se deben generar medidas que permitan reforestar otras áreas como compensación a lo aprovechado durante el proyecto. Estas compensaciones deberán ser propuestas por los desarrolladores del proyecto en los estudios ambientales previos a su ejecución y aprobadas por la autoridad competente en los permisos o licencias que se tramiten con dichas autoridades a nivel local.

A continuación se plantean lineamientos generales para complementar las actividades de compensación. Sin embargo, se aclara que es necesario dar cumplimiento a aquellas actividades aprobadas por las autoridades ambientales locales.

### Medidas de compensación

Los impactos ambientales identificados en los estudios ambientales de proyectos, obras o actividades, que conlleven pérdida de biodiversidad en las áreas de intervención y que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos serán resarcidos a través de medidas de compensación.

Las medidas de compensación garantizarán la conservación efectiva o restauración ecológica de un área ecológicamente equivalente, donde se logre generar una nueva categoría de manejo, estrategia de conservación permanente o se mejoren las condiciones de la biodiversidad en áreas transformadas o sujetas a procesos de transformación.

Un área ecológicamente equivalente o de equivalencia ecológica se refiere a áreas de ecosistemas naturales y/o vegetación secundaria que mantienen especies y comunidades similares a los presentes en el ecosistema natural o vegetación secundaria impactados y que tienen una viabilidad ecológica similar por área, condición y contexto paisajístico.

La determinación y cuantificación de medidas de compensación por pérdida de biodiversidad debe abordar cuatro aspectos fundamentales:

- a) ¿Cuánto compensar en términos de área?
- b) ¿Dónde realizar la compensación?
- c) ¿Cómo compensar y qué tipo de acción desarrollar?

### ¿Cuánto compensar en términos de área?



## Todas las etapas

### Ejecución de compensaciones ambientales por afectación de hábitats sensibles

El cálculo del área a compensar se realizará a través de la asignación de factores de compensación por pérdida de biodiversidad. Estos factores son los establecidos por las autoridades ambientales locales o en caso de no existir, por normas internacionales.

Dichos factores son los siguientes:

- Factores por representatividad de ecosistemas-biomas/distritos biogeográficos.
- Factores por Rareza de ecosistemas-biomas/distritos biogeográficos.
- Factores por Remanencia de ecosistemas-biomas/distritos biogeográficos.
- Factores por Tasa de Transformación Anual de ecosistemas-biomas/distritos biogeográficos.

### ¿Dónde realizar la compensación?

En primera instancia las compensaciones deben preferiblemente dirigirse a conservar áreas ecológicamente equivalentes a las afectadas, en lugares que representen la mejor oportunidad de conservación efectiva, donde la Biodiversidad es viable por área, condición y contexto paisajístico, donde se logre generar una nueva categoría de manejo o estrategia de conservación por la vida útil del proyecto.

Las áreas ecológicamente equivalentes deben ubicarse dentro del área de influencia del proyecto o, en su defecto, dentro de la subzonas hidrográficas donde se encuentra ubicado el proyecto y, si esto no es posible, en las subzonas hidrográficas circundantes, lo más cerca posible al área impactada.

El área ecológicamente equivalente seleccionada para compensación deberá cumplir con los siguientes criterios, priorizando aquellos que sean establecidos por la autoridad competente local:

- Ser el mismo tipo de ecosistema natural afectado.
- Ser equivalente al tamaño o área a compensar al fragmento del ecosistema impactado.
- Igual o mayor condición y contexto paisajístico al fragmento del ecosistema impactado.
- Igual o mayor riqueza de especies al fragmento del ecosistema impactado.
- Que esté localizada en el área de influencia del proyecto.
- De no ser posible lo anterior, porque no existe el mismo tipo de ecosistema natural afectado o área ecológicamente equivalente, o aun existiendo, no es posible el acceso o existen restricciones para hacer posible la compensación, se buscará que el área a compensar se encuentre dentro de la misma subzona hidrológica donde se ubica el proyecto, en lo más cerca posible al área impactada.
- Si no se encuentra el área ecológicamente equivalente en la subzona hidrológica donde se ubica el proyecto, se acudirá a las subzonas hidrológicas circundantes, en lo más cerca posible al área impactada.

## Todas las etapas

### Ejecución de compensaciones ambientales por afectación de hábitats sensibles

- De ser posible, se privilegiarán áreas ecológicamente equivalentes dentro del municipio donde se ubica el proyecto.
- En caso de no encontrarse suficientes áreas ecológicamente equivalentes, deberá realizarse actividades de restauración ecológica que podrán incluir herramientas de manejo de paisaje (silvopastoriles, agroforestales, silviculturales, etc.), hasta cumplir con el área a compensar.

### ¿Cómo compensar y qué tipo de acción desarrollar?

Las acciones a que hacen referencia las medidas de compensación por pérdida de biodiversidad, son las de conservación y restauración, garantizando la conservación efectiva.

Para alcanzar el área de compensación se podrán realizar acciones de conservación, restauración y/o herramientas de manejo de paisaje, esta última en áreas transformadas hasta cumplir con la medida de compensación establecida. Sin embargo, y dependiendo de las condiciones de los proyectos, caso a caso.

La autoridad competente local se pronunciará sobre la ubicación de los sitios donde realizar la compensación. En caso de que estas actividades no se encuentren dentro de la normativa y de las funciones de la autoridad, el responsable del proyecto presentará un informe con las posibles ubicaciones para realizar la compensación con las justificaciones técnicas y ambientales del caso.

Según el nivel de intervención se llevarán a cabo procesos de restauración ecológica, rehabilitación o recuperación, los cuales garantizarán estructura, composición y función de especies similares a las del ecosistema impactado. La restauración se dirigirá para incrementar el tamaño y conectividad del área ecológicamente equivalente, así:

- Restauración ecológica RE:** actividad deliberada que inicia o acelera la recuperación de un ecosistema con respecto a su salud, integridad y sostenibilidad. La restauración busca restablecer no solamente la función del sitio, sino además sus componentes, estructura y complejidad. Depende de un propósito intencional y de actividades humanas constructivas. No intenta únicamente imitar lo que era un sistema, sino además replica su función y estructura, convirtiéndola en una organización sostenible autónoma y persistente. Un sistema restaurado es capaz de sostenerse así mismo, puede resistir invasiones por nuevas especies, es tan productivo como el original y tiene interacciones bióticas similares al original.
- Rehabilitación REH:** comparte con la restauración ecológica la idea de tener referencia a los ecosistemas históricos, pero difiere en sus estrategias y metas. Esta no implica llegar a un estado original, y se enfoca en el restablecimiento de manera parcial de elementos estructurales o funcionales del ecosistema deteriorado, así como de la productividad y los

F-23

### Todas las etapas

#### Ejecución de compensaciones ambientales por afectación de hábitats sensibles

servicios/funciones ambientales que provee el ecosistema, a través de la aplicación de técnicas.

- c) **Recuperación o Reclamación REC:** tiene como objetivo retornar la utilidad de un ecosistema sin tener como referencia un estado pre-disturbio. En esta, se reemplaza un ecosistema degradado por otro productivo, pero estas acciones no llevan al ecosistema original. Incluye técnicas como la estabilización, el mejoramiento estético y por lo general, el retorno de las tierras a lo que se consideraría un propósito útil dentro del contexto regional.

#### Adquisición de áreas para compensación

Se deberán establecer los acuerdos con los propietarios de los predios para realizar la compensación acordada con las autoridades ambientales locales. Estos acuerdos se realizarán antes de ejecutar dichas labores.

#### Procedimiento de quejas y reclamos

Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-22](#)).

#### Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador		Método de cálculo
Compensación vegetal		Actividades de compensación realizadas / Actividades de compensación acordadas con la autoridad competente
		Áreas compensadas en m <sup>2</sup>
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>	Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b>	Cliente, contratista o ejecutor