

# TALLER: "IMPORTANCIA DE LA GESTION AMBIENTAL EN LA EVALUACIÓN QUE REALIZAN LAS PERSONAS COMPETENTES"

Gestión Ambiental Exploraciones Mineras  
Juanita Galaz  
Gerente General



Para alcanzar el objetivo de un Desarrollo Sustentable, el Estado ha establecido instrumentos de gestión ambiental. Respecto de las actividades mineras se pueden identificar los siguientes:

- Constitución de la República
- Política Ambiental Nacional
- Ley 19.300, recientemente modificada por la Ley 20.417
- Normas de Calidad
- Normas de Emisión
- Planes de Descontaminación
- Planes de Prevención

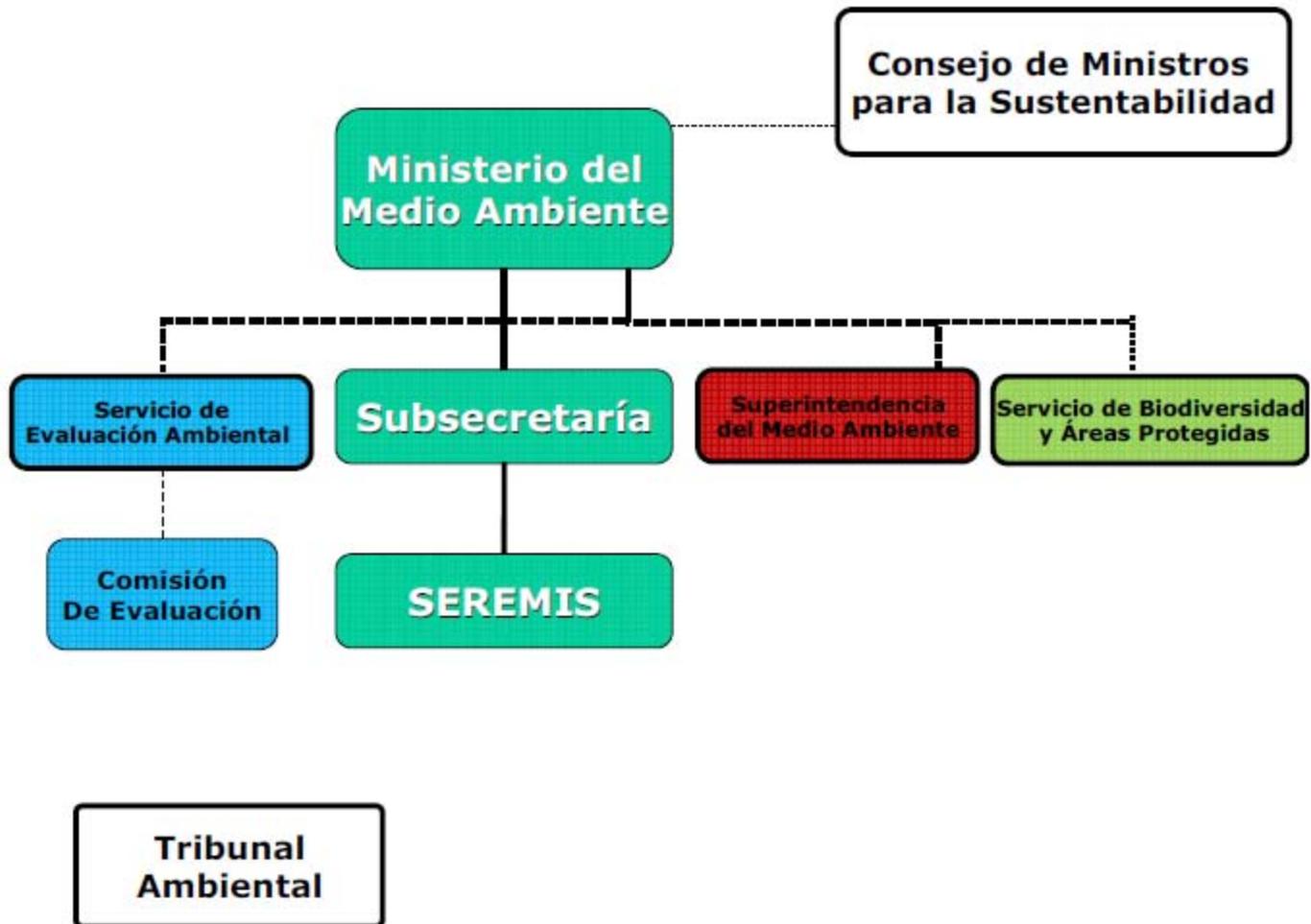


En la letra g), de la Ley de Medio Ambiente se establece que se entenderá por Desarrollo Sustentable:

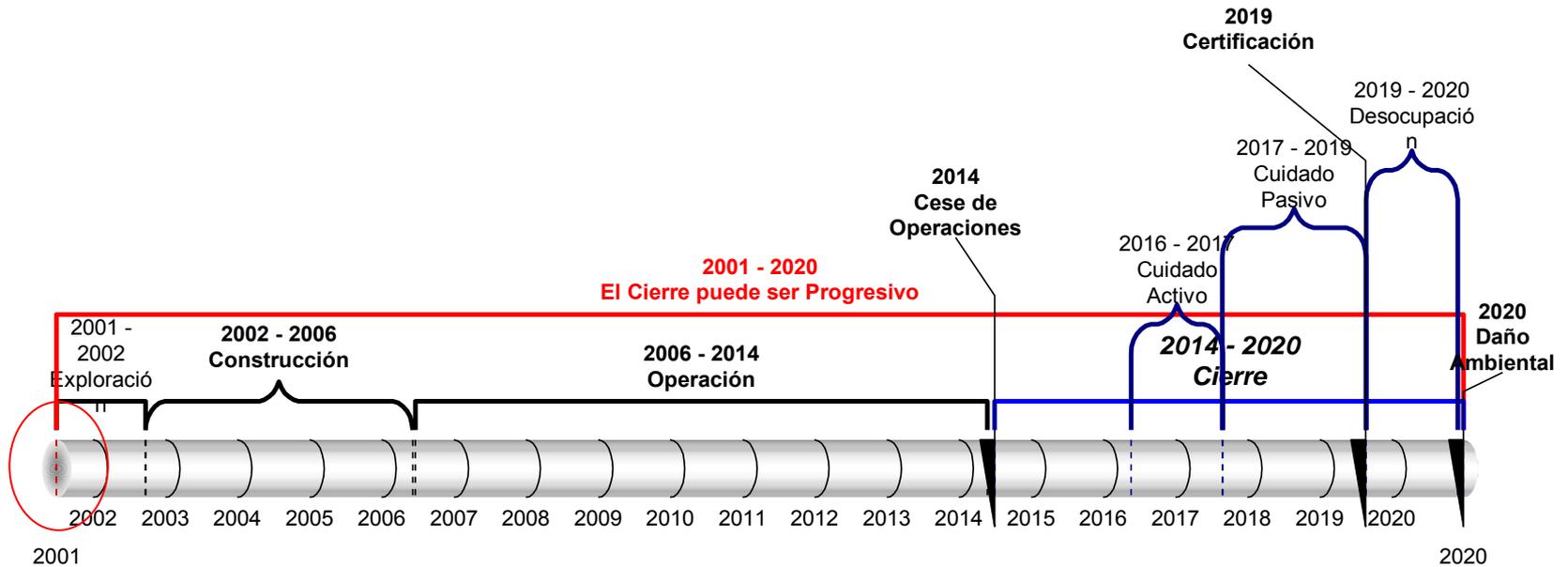
*“El proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones Futuras”*



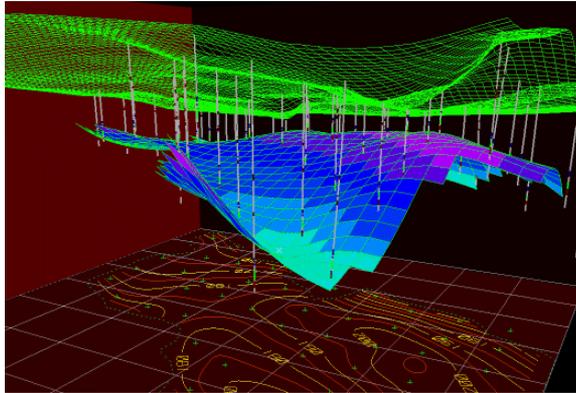
# INSTITUCIONALIDAD AMBIENTAL



# Ciclo de Vida de un proyecto minero

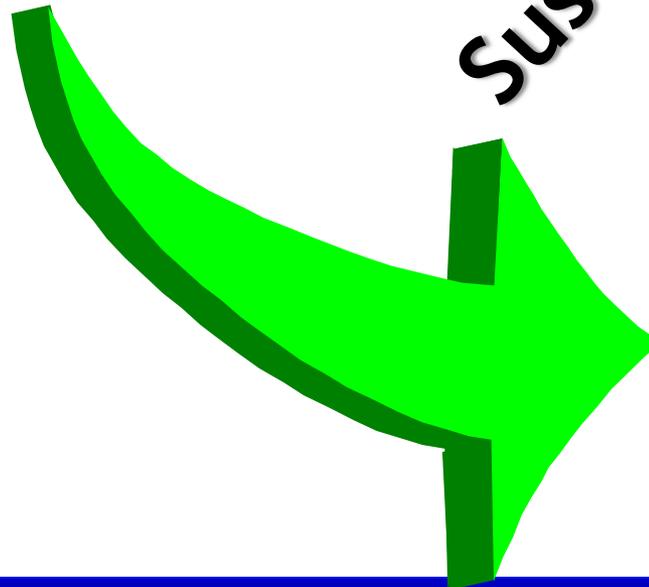


# Desarrollo Sustentable



*Planificación*

**Sustentable?**



*Cierre y abandono*



# Servicio de Evaluación Ambiental (SEA)

- Servicio Público funcionalmente descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, sometido a la supervigilancia del Presidente de la República a través del Ministerio del Medio Ambiente.
- Le corresponde por Ley la administración del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, así como la coordinación de los organismos del Estado involucrados en el mismo, para los efectos de obtener los permisos o pronunciamientos de los proyectos que requieren Calificación Ambiental.



# Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)

- Corresponde a uno de los principales instrumentos para prevenir el deterioro ambiental.
- Este instrumento permite introducir la dimensión ambiental en el diseño y la ejecución de los proyectos y actividades que se realizan en el país;
- A través del SEIA se evalúa y certifica que los emprendimientos, tanto del sector público como del sector privado, se encuentran en condiciones de cumplir con los requisitos ambientales que les son aplicables.



# Porque ingresar al SEIA?

- El Artículo 8° de la Ley N° 19.300 (1994) de Bases del Medio Ambiente, establece que "los proyectos o actividades señaladas en el Artículo 10° sólo podrán ejecutarse o modificarse previa Evaluación de su Impacto Ambiental, de acuerdo a lo establecido en la presente ley".
- En el Art. 9° se establece que el titular de todo proyecto o actividad comprendido en el artículo 10 deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental o elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda.
- Las actividades mineras son señaladas en el artículo 10 de la Ley
- Por lo tanto los proyectos mineros deben ingresar al SEIA para la correspondiente calificación ambiental.



# Las exploraciones deben Ingresar al SEIA?

## ➤ Artículo 10, letra i) de la Ley 19.300

“Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda;”

## ➤ Artículo 3, letra i) del Reglamento del SEIA

“Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles.”

Se entenderá por proyectos de desarrollo minero aquellas acciones u obras cuyo fin es la extracción o beneficio de uno o más yacimientos mineros, y cuya capacidad de extracción de mineral es superior a cinco mil toneladas (5.000 t) mensuales.



# Las exploraciones deben Ingresar al SEIA?

## Artículo 3, letra i) del Reglamento del SEIA (cont,)

- Se entenderá por exploraciones al conjunto de obras y acciones conducentes al descubrimiento, caracterización, delimitación y estimación del potencial de una concentración de sustancias minerales, que eventualmente pudieren dar origen a un proyecto de desarrollo minero.
- Se entenderá por prospecciones al conjunto de obras y acciones a desarrollarse con posterioridad a las exploraciones mineras, conducentes a minimizar las incertidumbres geológicas, asociadas a las concentraciones de sustancias minerales de un proyecto de desarrollo minero, necesarias para la caracterización requerida y con el fin de establecer los planes mineros, en los cuales se basa la explotación programada de un yacimiento.



**Art. 11.** Los proyectos o actividades enumerados en el artículo precedente requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias:

- a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;
- b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;
- c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;
- d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar."
- e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración del valor paisajístico o turístico de una zona, y
- f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.



# Estudios de Impacto Ambiental

- Corresponde a un documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo o su modificación.
- Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutará para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos;
- Considera la participación de la comunidad en el proceso de calificación.



# Declaración de Impacto Ambiental

- Corresponde a un documento descriptivo de una actividad o proyecto que se pretende realizar, o de las modificaciones que se le introducirán,
- Otorgado bajo juramento por el respectivo titular, cuyo contenido permite al organismo competente evaluar si su impacto ambiental se ajusta a las normas ambientales vigentes.
- No considera la participación de la comunidad en el proceso de Calificación. (hasta hoy...)



# Objetivo de la Investigación Geológica

Estudiar áreas identificadas, con cierto potencial geológico, para establecer la probabilidad de ubicar reservas mineras suficientes que justifiquen el desarrollo y explotación de yacimientos mineros.



# Primeras Fases de Exploración

- Son bastante superficiales y los impactos son moderados.
- Actividades típicas comprenden caminos de acceso, instalación de campamentos, excavaciones para reconocimientos iniciales y campañas de sondajes.
- Es ideal iniciar las actividades con una caracterización ambiental, para establecer las componentes vulnerables.
- Implementar programas de monitoreo, cuando corresponda.



# Ambientes



# Accesos



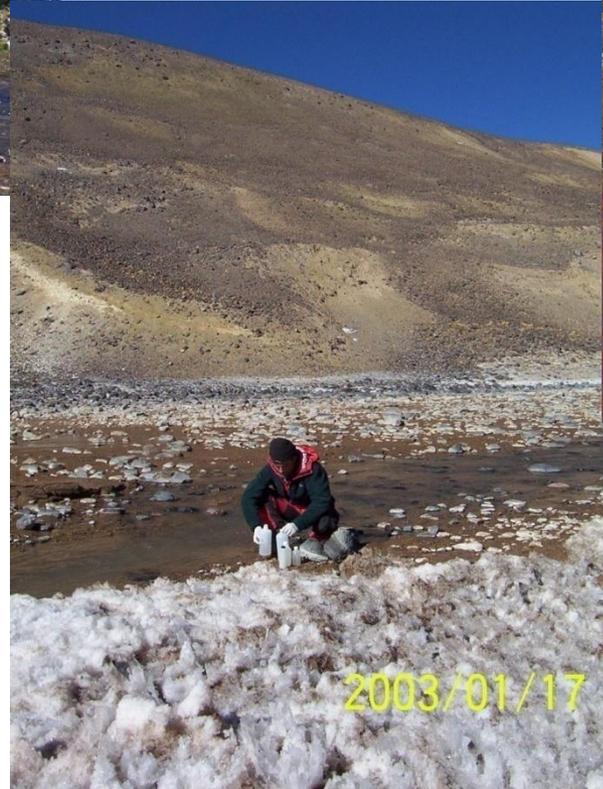
# Impactos Preexistentes



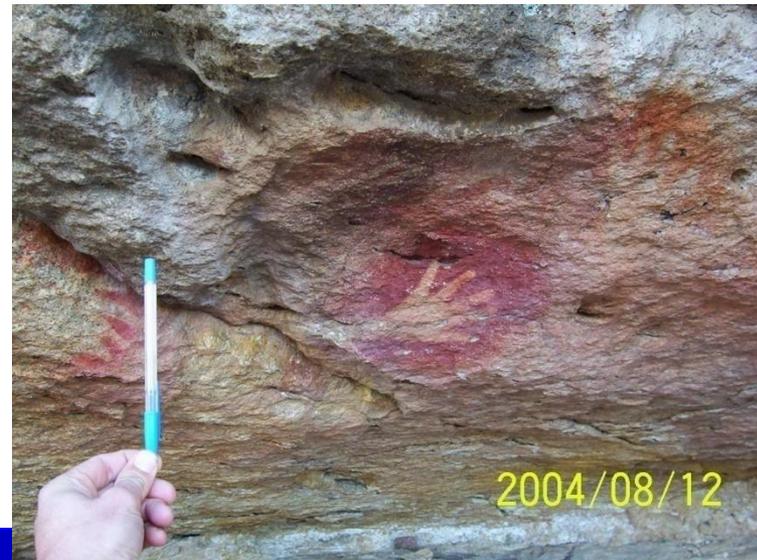
# Agua



# Muestreo de Agua



# Arqueología



# Campamentos



# Trincheras



# Sondajes



# Calidad del Aire



# Muestras, Combustibles, Residuos



- Para lograr un buen manejo ambiental en las exploraciones, es necesario establecer un Manual de Buenas Prácticas
- El objetivo principal es apoyar a los profesionales y sus colaboradores encargados de realizar trabajos de exploración.
- Asegurar que las campañas de sondajes, se desarrollen en pleno cumplimiento de las normas ambientales vigentes en el país y de la política Ambiental de



# Algunos criterios para desarrollar un Plan de Manejo

- Asegurar que se dispone de todos los permisos requeridos para la ejecución de las actividades de exploración.
- Cumplir con las normativas vigentes en el país y la Política Ambiental de la empresa.
- Minimizar la alteración de terrenos vegetales.
- Evitar las actividades de exploración cerca de cursos de aguas.
- Prohibir el uso de materiales tóxicos y no-biodegradables.
- Evitar la tala de árboles y roce de vegetación existente.
- En los contratos con empresas de servicios, incorporar exigencias ambientales que deberán cumplir conforme a las políticas internas de la empresa mandante.
- Asegurar el uso de los implementos de protección personal para evitar accidentes.



## Potenciales Impactos:

- Intervención de terrenos con valor ambiental en suelos, flora y fauna.
- Destrucción de sitios con valor histórico o arqueológico
- Intervención de cursos de agua superficiales, afectando la calidad de las aguas y el hábitat de vida acuática.
- Impacto en el medio humano por habilitación de nuevas rutas



# Construcción de caminos de acceso al área de exploración

## Acciones de Mitigación y/o Control

- Minimizar la intervención de terrenos con valor ambiental.
- Proteger y avisar a las autoridades competentes sobre hallazgos históricos o arqueológicos.
- Utilizar al máximo caminos y cruces de ríos existentes Diseñar trazados y habilitar drenajes para preservar patrones de escurrimientos y evitar procesos de erosión.
- Evitar trazados que puedan perjudicar a alguna comunidad establecida.
- Diseñar trazados y habilitar drenajes para preservar patrones de escurrimientos y evitar procesos de erosión.
- Evitar trazados que puedan perjudicar a alguna comunidad establecida.



Actividad	Medio	Impacto Potencial	Medida Preventiva
<b>Caminos</b>	<b>Aire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Contaminación con material particulado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitar la velocidad para evitar la emisión de polvo.</li> </ul>
	<b>Aguas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Efectos sobre la calidad del agua debido a cruces de en cursos de aguas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las actividades deben mantenerse al mínimo en las cercanías de cursos de agua</li> <li>• Cuando sea necesario construir o excavar, remover todos los residuos, evitando que sea arrastrado.</li> <li>• Construir badenes con piedras y rocas son preferibles, para evitar efectos sobre la remoción de sedimentos.</li> </ul>
	<b>Suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Intervención de suelo</li> <li>◆ Modificación de los patrones de drenaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar siempre que sea posible, los caminos existentes.</li> <li>• Cuando sea necesario construir nuevos caminos, asegurarse que el camino sea el mínimo de ancho suficiente para circular sin riesgos, evitando que sea demasiado ancho.</li> <li>• Evitar el corte de especies vegetales</li> <li>• Evitar que el camino pase por áreas donde existan humedales.</li> <li>• Evitar áreas susceptibles de erosión</li> <li>• Considerar la necesidad de colocar tubos de drenaje o alcantarillas cuando sea necesario mantener patrones de drenaje.</li> </ul>
	<b>Vida Silvestre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Aumento de muertes por atropellamiento</li> <li>◆ Cambio en lo hábitos de la conducta de los animales</li> <li>◆ Riesgos de mortandad de especies debido a contaminación de aguas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitar la velocidad de circulación de vehículos</li> <li>• Construir caminos de acuerdo a las recomendaciones</li> <li>• Evitar la contaminación de aguas y suelo superficial que pueda ser arrastrado por las escorrentías superficiales.</li> </ul>
	<b>Social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Aumento del tránsito de vehículos</li> <li>◆ Accidentes debido a exceso de velocidad</li> <li>◆ Expectativas de aprovechar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitar la velocidad de circulación</li> <li>• Evitar el traslado de personas ajenas a la empresa</li> </ul>

# Instalación y mantenimiento de campamento

## Impacto Potencial

- Contaminación de suelos y aguas con insumos para la operación.
- Contaminación de suelos y aguas con residuos domésticos.
- Atracción o alejamiento de especies de fauna.



## Acciones de Mitigación y/o Control

- Almacenamiento de combustible, aceites y lubricantes en contenedores apropiados y en área con contención secundaria.
- Manejo ordenado de residuos domésticos sólidos. Disposición final en vertederos regulados.
- Manejo de aguas servidas en instalaciones sanitarias reguladas.
- Minimizar la alteración del hábitat de la fauna del área.
- Limpiar y restituir el área de campamento a la condición inicial al finalizar la exploración



# Instalación y mantenimiento de campamento

Actividad	Medio	Impacto Potencial	Medida Preventiva
Instalaciones en el Sitio	Suelo	Contaminación de recursos debido al derrame de combustibles, solventes, residuos y basuras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de suelos que hayan sido afectados con anterioridad.</li> <li>• Usar sistemas de contención alrededor de los estanques de combustibles</li> <li>• Adecuar un sistema de trasvase seguro de solventes y combustibles, mediante uso de boquillas o similar</li> <li>• Acumular los aceites usados y sacarlos del sitio para reciclaje.</li> </ul>
	Aguas		
	Vida Silvestre		



## Impacto Potencial

- Intervención de terrenos con valor ambiental en suelos, flora y fauna
- Destrucción de sitios con valor histórico o arqueológico
- Generación de sitios con condiciones propicias para la erosión
- Contaminación de suelos y aguas con residuos industriales sólidos y líquidos.



# Excavaciones para efectuar reconocimientos preliminares

## Acciones de Mitigación y/o Control

- Minimizar la intervención de terrenos con valor ambiental. Proteger y avisar a las autoridades competentes sobre hallazgos históricos o arqueológicos.
- Apilar en sector protegido capa vegetal sujeta a intervención.
- Estabilizar los terrenos intervenidos al finalizar el reconocimiento. Realizar cierre de las labores subterráneas.
- Disponer residuos sólidos y líquidos en vertederos regulados o a través de terceros autorizados.
- Limpiar y restituir las áreas de excavaciones al finalizar la etapa de reconocimiento



# Excavaciones para efectuar reconocimientos preliminares

Canaletas	Suelo Paisaje	Alteración de la calidad de ambos recursos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evitar la excavación en cursos de agua.</li><li>• Evitar marcas con el uso de pinturas permanentes</li><li>• Evitar actividades en sitios con sospecha de interés arqueológico.</li><li>• Rellenar y recomponer paisaje una vez que se ha mapeado y muestreado</li><li>• Evitar el corte de vegetación</li><li>• Si es necesario cortar especies, recomponer el suelo dejar condiciones adecuadas para colonización natural.</li></ul>
-----------	------------------	--	--



## Impacto Potencial

- Emisión de material particulado en perforaciones con aire.
- Uso de agua y contaminación con aditivos en perforaciones húmedas
- Emisión de ruido y gases
- Generación de plataformas para sondajes sitios con condiciones propicias para la erosión.
- Contaminación de suelos y aguas con residuos industriales sólidos y líquidos.



## Acciones de Mitigación y/o Control

- Encapsular puntos de emisión de polvo.
- Recuperar el agua de lodos de perforación y utilizar aditivos biodegradables.
- Mantener condición mecánica de equipos y vehículos para minimizar emisión de ruidos y gases.
- Estabilizar los terrenos intervenidos al finalizar la campaña.
- Disponer residuos sólidos y líquidos en vertederos regulados o a través de terceros autorizados.
- Limpiar y restituir los sectores de sondajes a la condición inicial al finalizar la campaña



Actividad	Medio	Impacto Potencial	Medida Preventiva
Perforación y/o sondajes	Aguas	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Contaminación de recursos debido al derrame de combustibles, solventes, residuos y basuras.</li> <li>◆ Alteración de suelo y paisaje</li> <li>◆ Alteración de hábitos de la fauna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir un área para la acumulación de muestras y rechazos</li> <li>• Acopiar el suelo removido para las tareas de cierre</li> <li>• Evitar la construcción de plataformas en las áreas de humedales</li> <li>• Evitar las pérdidas de petróleo y restos de aceite, colocando plásticos para recoger los derrames.</li> <li>• Los puntos de perforación deben ubicarse a una distancia superior a 50 cm de cursos de agua.</li> <li>• Construir piscinas de decantación para acumular el agua descargada. Una vez seco, recomponer el suelo extraído y cerrarlas.</li> <li>• Recircular el máximo agua de perforación</li> <li>• Usar aditivos biodegradables</li> <li>• Mantener alejado de los equipos todos los químicos/ petróleo/ solventes.</li> <li>• Evitar el exceso de ruidos</li> </ul>
	Aire		
	Suelo		
	Vida Silvestre		



Actividad	Medio	Impacto Potencial	Medida Preventiva
Abastecimiento de Agua	Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Efecto sobre la salud de las personas</li> <li>◆ Disminución del recurso disponible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El agua potable deberá ser abastecida de una fuente que cumpla con las normas para dicho uso</li> <li>• Evitar el derroche de agua</li> <li>• si se construye una pequeña represa deberá ser removida al cese de actividades.</li> <li>• El agua extraída debe ser acumulada en estanques</li> <li>• Recirculación máxima del agua usada en perforación</li> </ul>
	Vida Silvestre		
Disposición de Desechos Domésticos	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Contaminación de los recursos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retirar las basuras del sitio</li> <li>• Retirar los residuos como baterías, químicos y aceites usados</li> <li>• Si se decide la excavación de pozos para disponer basuras, éste debe ubicado a una distancia superior a menos de 50 cm de cursos de agua y solicitar los permisos al Servicio de Salud correspondiente</li> </ul>
	Aguas		
	Vida Silvestre		
Baños Químicos	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Contaminación de los recursos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponer los residuos en un pozo y luego cubrir con al menos 0,5 m de tierra.</li> <li>• Si se construye un pozo séptico deberá obtenerse los permisos sanitarios correspondientes.</li> </ul>
	Agua		
Contratación Mano de Obra	Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Generación de puestos de trabajo</li> <li>◆ Expectativas de mejoramiento del empleo en las localidades cercanas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratación de mano de obra disponible a nivel local</li> </ul>
	Servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Demanda de servicios a nivel local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratación de servicios a nivel local</li> <li>• Capacitar respecto a las medidas de prevención de efectos ambientales establecidas</li> </ul>

# Otras normas que regulan las actividades de Exploración

- D.S. N°144/61, Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.
- D.S. N° 55/94, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Norma de Emisión aplicables a vehículos motorizados pesados.
- D.S. N°1/1992, Ministerio de Defensa, Reglamento para el control de la Contaminación Acuática
- DFL N° 725/1968, Ministerio de Salud, Código Sanitario
- D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud, Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo
- D.S. N° 90/2001, MINSEGPRES, Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales
- Decreto N°655/1941, Ministerio del Trabajo y Previsión Social, Reglamento Higiene y Seguridad Industrial.
- D.S. N°735/69, Ministerio de Salud, Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano.
- NCh 409/1 Of. 2005 Agua potable, parte 1: Requisitos.
- D.S. N°72/1985, Ministerio de Minería, Reglamento de Seguridad Minera, modificado por el D.S. 132/2004.



# Otras normas que regulan las actividades de Exploración

- D.S. N°148/04, Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos
- D.S. N° 298/94 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Reglamento de Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos
- NCh 382/98 Sustancias Peligrosas: Terminología y Clasificación general.
- D.S: N°160/08, Ministerio de Economía, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.
- D.S. N°686/98, Ministerio de Economía, Establece publicado en norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica.
- Ley N° 20.283 de Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal
- Decreto Ley N° 3557, Ministerio de Agricultura, Establece disposiciones sobre Protección Agrícola.
- Ley N°19.473 de Caza
- D.S. N°5/98 Aprueba Reglamento de la Ley de Caza.
- Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales.
- Ley N° 19.253 Establece Normas sobre Protección, Fomento y Desarrollo de los indígenas y crea Corporación Nacional de Desarrollo Indígena.





**Sótero Sanz 100, Oficina 505, Providencia**

**Teléfonos: (56-2) 244 2188; 244 2190**

**[www.myma.cl](http://www.myma.cl)**

