



# Pauta de evaluación: Proyectos de embalses

D-PR-GA-01

Año 2011



## PAUTA DE EVALUACIÓN PROYECTOS DE EMBALSES

### TABLA DE RESPONSABILIDADES

	Nombre	Cargo	Firma
Elaboración	MARIO AHUMADA C.	Jefe/a de Subdepartamento Gestión Ambiental	
Revisión			
Técnica	ALEJANDRO DONOSO H.	Jefe/a de División	
ISO 9001		Encargado/as de procesos	
Regional y central	<p>Este documento fue consultado con las siguientes Direcciones Regionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Región de Arica y Parinacota, Región de Tarapacá, Región de Antofagasta, Región de Atacama, Región de Coquimbo, Región de Valparaíso, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, Región del Maule, Región del Bío-Bío, Región de la Araucanía, Región de Los Lagos, Región de Los Ríos, Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, Región de Magallanes y Antártica Chilena y Región Metropolitana.</li> </ul>		
Jurídica	PABLO WILLSON A.	Jefe de División Jurídica	No aplica
Aprobación	HORACIO BÓRQUEZ C.	Director Nacional (S)	
Fecha de Aprobación			
Fecha de entrada en vigencia:	01.09.11	Versión: 01	

# PAUTA DE EVALUACIÓN PROYECTOS DE EMBALSES

## Índice

1. Objetivos y Alcances .....	3
2. Descripción del embalse .....	4
3. Impactos ambientales .....	4
4. Medidas ambientales .....	5
4.1. Medidas de mitigación .....	5
4.2. Medidas de recuperación .....	7
4.3. Medidas de compensación.....	7
5. Seguimiento .....	8

### 1. Objetivos y Alcances

El objetivo del presente documento es recomendar criterios de evaluación de impacto sobre la fauna silvestre y el ecosistema que son particulares de proyectos de embalses de agua en superficie, que ingresan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) según lo establecido en los siguientes literales del artículo N° 3° del DS N° 95:

- a) Embalses o tranques que deban someterse a la autorización establecida en el artículo N° 294 del Código de Aguas (letra a) Art. 3° del DS N° 95) (literal a).
- b) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW promedio año.

Las recomendaciones de esta Pauta corresponde a una especificidad de la Guía de evaluación de fauna silvestre, agregando al mismo tiempo un enfoque ecosistémico.

Se excluyen de esta Guía la evaluación de impactos en otros componentes ambientales y los impactos generados por obras comunes a otras tipologías de proyecto, como son: escombreras, caminos, extracción de áridos, otras, a las cuales les son aplicables las Guías de evaluación ambiental por componente ambiental: componente vegetación y flora silvestre y recurso natural suelo.

## PAUTA DE EVALUACIÓN

### PROYECTOS DE EMBALSES

#### 2. Descripción del embalse

La descripción del proyecto ingresado al SEIA, ya sea como Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o como Estudio de Impacto Ambiental (EIA), debería incluir antecedentes sobre el embalse:

- Superficie topográfica total del embalse, del área actual de la caja del río del tramo a inundar y del área nueva a ser inundada por el proyecto.
- Cota mínima y máxima de inundación (msnm)
- Capacidad de acumulación (volumen promedio)
- Definir si se efectuará corta de la vegetación de toda el área de inundación, o sólo del área de fluctuación o de borde del embalse.
- Período mínimo y máximo estimado de la inundación del embalse (llenado del embalse).
- Época (estación o meses) del período de llenado del embalse.
- Fluctuación entre el nivel mínimo y el nivel máximo del embalse.

Los antecedentes de ubicación administrativa y su georreferenciación en UTM: Datum WGS 84 y Huso, identificando el contorno de éste (vértices del polígono) deberían ser representados en planos a escala adecuada.

#### 3. Impactos ambientales

En base a los antecedentes de la descripción del proyecto y a la caracterización de la línea base de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del proyecto, corresponde identificar y evaluar la magnitud, intensidad y duración de los impactos en dichos componentes y variables ambientales y en el ecosistema, considerando en este caso en forma integral los impactos en el componente suelo, flora y fauna silvestre y en la biodiversidad.

En la presente Pauta se abordan los impactos específicos sobre el componente fauna silvestre y sobre el ecosistema, considerando entre otros efectos, los siguientes.

- Impacto del roce y despeje total o parcial de la vegetación del área de inundación.
- Impacto del roce total o parcial de la vegetación presente en la franja superior o del perímetro del embalse.
- Efectos adversos significativos por pérdida de huevos y de individuos recién nacidos (crías o polluelos) de fauna silvestre en general y de fauna silvestre en peligro o vulnerable, las que presentan baja o nula movilidad. En el caso que se llenan en primavera o verano, el impacto sobre la fauna silvestre aumenta significativamente por pérdida de huevos y crías.
-

## PAUTA DE EVALUACIÓN

### PROYECTOS DE EMBALSES

- Evaluar la pérdida de vegetación y la factibilidad de supervivencia de las especies de fauna silvestre en las “islas”, por cuanto dependiendo de la topografía del lugar existe la posibilidad de formación de “islas” o desaparición de otras existentes por la inundación del vaso del embalse.

#### 4. Medidas ambientales

En función de los resultados de la identificación y evaluación de impactos ambientales, las medidas ambientales que pueden ser aplicables a este tipo de proyectos son, entre otras las siguientes:

##### 4.1. Medidas de mitigación

- Mantención de vegetación arbórea y arbustiva en el perímetro del embalse en la franja de fluctuación de sus agua, para sea usada como refugio y nidificación de la fauna en general y aves en particular.
- Plan de gestión de riberas del embalse, que incluya revegetación con especies nativas presentes en el área de influencia del área afectada, estabilización de taludes, entre otras.
- Llenado de embalses lo más lentamente posible e idealmente en invierno, evitando que el inicio del llenado del embalse sea en primavera o en verano temprano, de manera de permitir la eclosión y nacimientos.
- Disponer de áreas de escape sin presencia humana o barreras, sobre todo en los bordes no abruptos de los embalses.
- Evaluar la pertinencia de proponer un plan de rescate y de relocalización considerando los siguientes criterios:
  - o Siempre se debería efectuar el rescate y relocalización en el caso de existir especies en categoría de conservación, endémicas, con sensibilidad nacional, regional o local sobre determinadas especies (ejemplo huemul, pudú).
  - o En la operación de rescate especial atención requieren los individuos de fauna silvestre que pueda quedar en islas que se inundaran o que se forman, que por tanto se ahogaran o quedarán aislados.
  - o En embalses pequeños en que eventualmente no se hayan identificado presencia de especies clasificadas en peligro o vulnerables en la línea base del área a inundar se recomienda la implementación de una acción de “salvataje”, que consiste en realizar algunos recorridos en bote con motor durante el llenado del embalse y proceder al rescate de individuos de fauna silvestre que eventualmente lo pudieran requerir, como son aquellos que presenten baja movilidad y/o de especies de fauna en peligro o vulnerables que eventualmente no fueron determinadas en la línea base.

## PAUTA DE EVALUACIÓN

### PROYECTOS DE EMBALSES

Antecedentes técnicos a considerar en el Plan de rescate y de relocalización:

a) Sobre el rescate:

- El rescate de ejemplares de fauna que presenten baja movilidad se debe realizar previo a la corta de la vegetación.
- En el caso que el período entre la corta de vegetación y el llenado del embalse sea mayor a una semana, se debería realizar un nuevo esfuerzo de rescate de fauna de baja movilidad.
- Delimitar el área cubierta por el rescate y especificar su relación con el total de superficie a intervenir por el proyecto.
- Disponer de brigadas permanentes durante el período de llenado.
- Definir la frecuencia de recorridos en bote a motor por el embalse en formación para prestar ayuda a animales que eventualmente la requieran en islas pre-existentes inundadas o en islas en formación por la inundación, sobre algún árbol o flotando en algún tronco (operación que debe velar por la seguridad de las personas que participan en el rescate).
- Programar inspecciones de individuos de fauna a pie o en caballo por las orillas en función de la realidad topográfica.
- Estimación del número de especies y ejemplares a rescatar (ejemplares de especies en "peligro de extinción" y eventualmente especies "vulnerables" y endémicas).
- amenazados, endémicos).
- Definir la cantidad de especialistas y ayudantes de éstos y el número total de horas/hombre necesarios para abordar adecuadamente el rescate (tipo y esfuerzo de muestreo).
- Descripción de las medidas y elementos necesarios de apoyo para las capturas y definición del esfuerzo de muestreo.
- Definición de las condiciones de cautiverio y de traslado.
- Condiciones y tiempo en cautiverio.
- Definir el tipo de seguimiento y su justificación (ej. radiotransmisores de los ejemplares con radiocollares o con chips).
- Definir indicadores de éxito del rescate (captura).

b) Sobre la relocalización:

- En la selección de los sitios de relocalización o liberación de los ejemplares rescatados, se priorizan sectores cercanos al lugar del rescate, aquellos con mayor grado de similitud con el ambiente original del rescate, en base a la caracterización de las formaciones vegetales y de fauna silvestre.
- Existencia de una adecuada capacidad de carga del sitio receptor.
- Elaborar un mapa con representación de los sitios de relocalización seleccionados o de las alternativas disponibles.

### PROYECTOS DE EMBALSES

- Eventualmente analizar la factibilidad de acogida de ejemplares a rescatar en zoológicos.
- Definir metodología y número de campañas consideradas (mensual, estacional, anual) e indicadores de éxito de la relocalización (captura), lo cual será objeto de seguimiento para verificar si se cumplió con la medida comprometida.

#### 4.2. Medidas de recuperación

- Atención de emergencia veterinaria de animales heridos, traumatismos y estrés.
- Traslado de estos ejemplares si corresponde, en jaulas a sitios previamente identificados que permitan su rehabilitación.
- Mejoramiento de las condiciones ambientales de hábitat en áreas seleccionadas para aumentar la probabilidad de ocupación o recolonización de áreas alteradas.
- Conexión entre áreas protegidas por el proyecto y áreas protegidas privadas o públicas de modo de facilitar el movimiento de especies que requieren grandes superficies.
- Proveer de hábitat temporales para la fauna para acelerar los procesos ecológicos a través del establecimiento de acúmulos de arbustos que sirvan de refugio y abrigo a reptiles, pequeños mamíferos y aves de sotobosque.
- Pircas y acúmulos de rocas, especialmente para ser usados por reptiles, árboles sustitutos o perchas enterrando árboles muertos.
- Estructuras para favorecer la nidificación de aves de gran tamaño, especialmente en ambientes que tienen poca oferta de árboles.

#### 4.3. Medidas de compensación

La ejecución de los proyectos en referencia generan efectos adversos significativos sobre diversos componentes ambientales suelo, formaciones vegetales, especies de flora y fauna silvestre y biodiversidad asociada, los que cumplen funciones ambientales interrelacionadas por constituir parte de un ecosistema, por lo que corresponde evaluar la implementación de medidas de compensación por la pérdida del ecosistema.

- Reforestación y revegetación de sectores degradados priorizando ambientes de mayor complejidad estructural.
- Repoblamiento de vegetación de ecosistemas de interés por su similitud con el ecosistema afectado.
- Protección de áreas de conservación de un área con un ecosistema similar (representativa de los ambientes y de las especies amenazadas) y en una superficie equivalente al área intervenida por el proyecto, especificando el

## PAUTA DE EVALUACIÓN

### PROYECTOS DE EMBALSES

ente responsable de la administración y conservación del área. En esta medida se incluye un plan de manejo con sus respectivos indicadores de éxito de la medida.

- o Los indicadores de éxito de la implementación de las medidas comprometidas, los cuales son la referencia para verificar si la medida cumplió su objetivo de mitigación, recuperación y/o de compensación,
  - o
  - o Indicadores de variación anual o bianual de la riqueza de especies del área.
  - o Indicadores de la variación de la abundancia de las diferentes especies identificadas en el área.
- Construcción de Centro de Rescate de fauna silvestre con proyección hacia centro de rehabilitación.

## 5. Seguimiento

El plan de seguimiento debería abordar las acciones necesarias para efectuar la medición de los indicadores de éxito del plan de medidas de mitigación, reparación y/o de compensación ambiental comprometidas por el titular.

La frecuencia de las mediciones y presentación de resultados a la autoridad ambiental, lo cual estará determinado por el cronograma de ejecución del proyecto, incluyendo la implementación de las medidas.

Los planes de monitoreo deberían considerar la estratificación según formaciones vegetales.

A modo de ejemplo los antecedentes que debería contener el informe de seguimiento de un plan de rescate y de relocalización de ejemplares de fauna silvestre que darán cuenta del éxito del plan:

- o Comparación de la metodología e indicadores planteados en el plan con los resultados obtenidos de la implementación del plan: Ej. número de especies y ejemplares rescatados (endémicos, amenazados), respecto a lo previsto en el plan.
- o Proporción de ejemplares capturados, en relación al total de ejemplares observados o densidades estimadas (por especie).
- o número de ejemplares muertos como consecuencia de la captura y/o estrés en las condiciones de cautiverio temporal.
- o registro fotográfico de los individuos rescatados y registro de información sobre: cantidad, peso, sexo, medidas, estado sanitario y un registro fotográfico.