

EI-1102 “INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA”

Caso de Estudio Proyecto HidroAysén

CONTEXTO GENERAL:

La creciente necesidad de suministro de energía de nuestro país ha llevado a la presentación de diversos proyectos para la instalación de generadoras eléctricas. Estos proyectos deben entrar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), proceso en el que la empresa generadora presenta un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) donde detalla todos los aspectos en los cuales se impactará el ambiente.

Para realizar el EIA la empresa generadora contrata a una Consultora Ambiental, la cual realiza el estudio con visitas a terreno y elabora el documento que será presentado finalmente al SEIA.

Del resultado del estudio podrían desprenderse impactos, los que pueden generar:

- Demoras en la aprobación del EIA y consecuentemente demoras en la construcción y puesta en marcha de la generadora.
- Aplicación de medidas de mitigación de impacto ambiental, lo que supone fuertes gastos de dinero por parte de la generadora en forma permanente en el futuro.
- Aplicación de un complejo plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes, con alto costo para la generadora.

Antes de evaluar los datos específicos del Proyecto HidroAysén, se entregan algunos antecedentes generales respecto a las necesidades energéticas del país y las tecnologías existentes.

CONTEXTO ESPECÍFICO, SITUACIÓN ENERGÉTICA:

En el gráfico 1 se puede ver la composición de la matriz energética chilena y su proyección al 2020 considerando los proyectos aprobados e ingresados al SEIA.

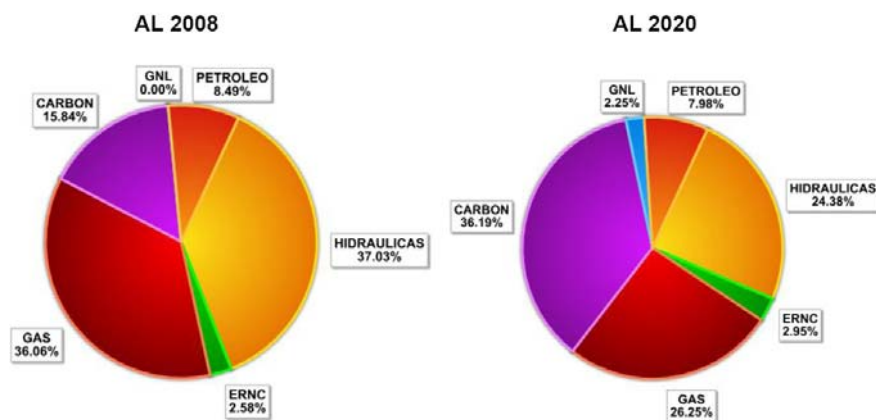


Gráfico 1: Composición de la matriz chilena con los proyectos aprobados e ingresados al SEIA.¹

¹ Exposición Ministro Marcelo Tokman, Julio de 2008.

Se debe destacar que la matriz no evoluciona hacia tecnologías limpias, sino más bien se diversifica en torno a las energías convencionales térmicas.

En el gráfico 2 podemos ver el aporte de CO₂ de cada tecnología. Tanto en la producción de energía propiamente tal, como en el ciclo de vida de las plantas.

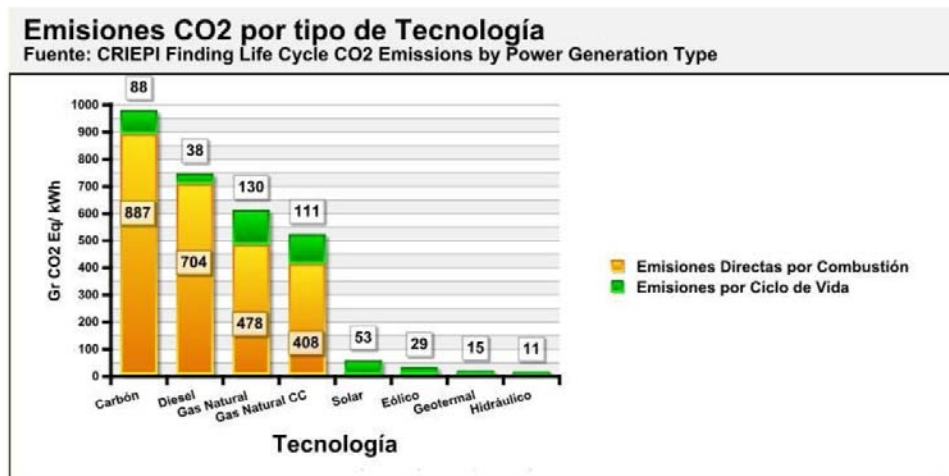


Gráfico 2: Impacto ambiental en emisiones de CO₂ por tecnología de la matriz.

Si bien este no es el único elemento que se requiere para realizar la evaluación de un proyecto desde la perspectiva ambiental, existe una marcada diferencia entre el impacto específico en emisiones causado por cada tecnología de generación eléctrica.

Finalmente, el gráfico 3 muestra la proyección de la demanda y capacidad de generación de energía eléctrica en nuestro país hasta el 2030.

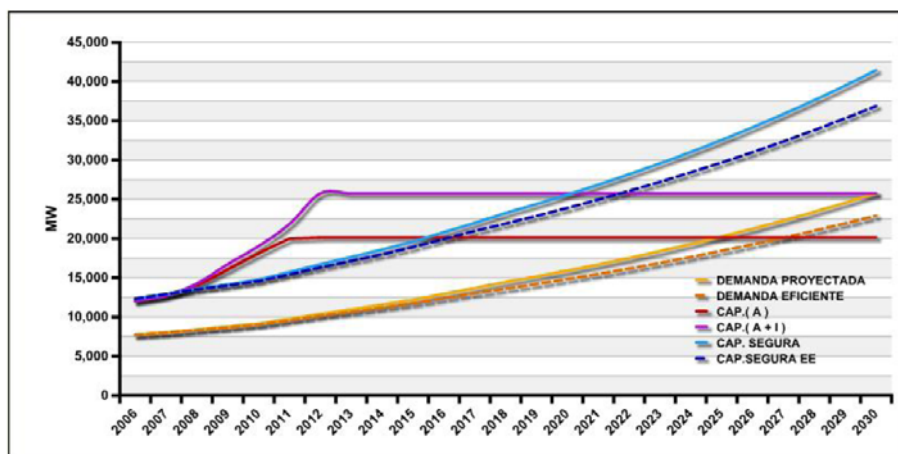


Gráfico 3: Proyección de la demanda y capacidad para Chile hasta el año 2030.

El gráfico 3 expresa la generación como potencia instalada y se pueden apreciar diferentes factores:

- *Demanda Proyectada:* Corresponde a la demanda creciente de energía que se puede esperar para el país. Estas proyecciones pueden estar basadas, entre otras en índices de desarrollo económico y crecimiento demográfico. Esta demanda y su crecimiento no se ve afectado, en cuanto a la tendencia de la curva, por situaciones particulares de contracción de la demanda como la ocurrida en el primer semestre del 2008.
- *Demanda eficiente:* Corresponde a la demanda total, ponderada por la instalación de la cultura de la eficiencia energética. En concreto esto genera que la curva de demanda baje lo que significa que existirá una menor demanda de energía sustentada en el uso eficiente de la misma.
- *CAP (A):* corresponde a la capacidad de generación considerando los proyectos aprobados en el SEIA.
- *CAP (A+I):* corresponde a la capacidad de generación considerando los proyectos aprobados e ingresados al SEIA.
- *CAP Segura:* corresponde a lo que se considera como capacidad segura del sistema. La diferencia debiera asegurar la posibilidad de crecimiento de la demanda sin problemas de abastecimiento.
- *CAP Segura EE:* corresponde a la capacidad segura pero eficiente.

Del gráfico 3 se desprende que la demanda proyectada puede ser abastecida, considerando los proyectos aprobados, sólo hasta el 2024. Lo mismo se proyecta al 2030, si se consideran los proyectos en aprobación.

Estos plazos son relativamente ajustados, pues se debe considerar un tiempo prolongado de construcción de las centrales. Esto genera una respuesta no inmediata a las necesidades de energía del país, hecho que puede acarrear problemas de abastecimiento como el sufrido el 2008.

DATOS PROYECTO HIDROAYSÉN:

De acuerdo a lo informado en el SEIA, el Proyecto tiene como objetivo:

“...la construcción y operación del Complejo Hidroeléctrico Aysén que se compone en lo fundamental de cinco centrales de generación. Dicha generación de energía se realizará mediante el aprovechamiento racional y sustentable de parte del potencial hidroeléctrico de los ríos Baker y Pascua, específicamente en los sectores donde HidroAysén posee derechos de aguas no consuntivos, y se utilizará para el abastecimiento del SIC”²

Pese a que la posibilidad de usar la cuenca del río Baker y Pascua está en estudio desde 1947, el siguiente cuadro muestra la evolución reciente del proyecto, aportando antecedentes de generación y superficie embalsada:

Cuadro 1.1-2: Resumen características técnicas de centrales			
	Estudio Prefactibilidad 1998	Estudio Conceptual 2005	Estudio Anteproyecto 2007
N° Centrales	4	4	5
Superficie de embalse (ha)	30.000	9.300	5.910
Energía media anual (GWh)	20.600	18.090	18.430

Cuadro evolución de características técnicas Proyecto HidroAysén.³

Hoy el Proyecto HidroAysén contempla los siguientes datos:

- *Potencia:* 2750 MW entregadas por cinco centrales de generación. (30% de la potencia total actual del SIC).
- *Inversión:* US\$ 3.200.000.000.-
- *Mano de obra:* 2260 en la construcción y 140 en la operación.
- *Superficie total:* 8722 hectáreas (Área de embalses: 5910 hectáreas).
- *Plazos:* Centrales entran en funcionamiento en los años 5, 7, 9, 11 y 12.

Respecto al impacto ambiental, la empresa declara su compromiso con:

- *Respeto a la cultura local.*
- *Minimización de relocalizaciones.*
- *Protección de la flora y fauna nativa.*
- *Minimización de las superficies de los embalses.*
- *Nulo impacto en glaciares, en cuanto no son afectados por la superficie de los embalses.*
- *Reducción de impactos en zonas turísticas, y ganaderas.*

ACTORES RELEVANTES:

Las posturas de los diversos actores relevantes relacionados al Proyecto HidroAysén, abarcan diversos aspectos:

- Defensa del patrimonio cultural y ambiental de la zona.
- Efectos nocivos en el turismo de la zona.

² Ver informes en el sistema SEIA, www.e-seia.cl.

³ Descripción del Proyecto, Antecedentes generales Proyecto HidroAysén, www.e-seia.cl.

- Necesidad de implementar otros mecanismos para solucionar el tema energético, como eficiencia, y ERNC.⁴
- Efectos nocivos en la hidrogeológica y efectos ambientales comprobables.
- Posturas contra las líneas de transmisión para entregar la energía al SIC, entre otras.

Algunos actores y fuentes de información son:

- *Patagonia sin represas*: <http://www.patagoniasinrepresas.cl> “Somos un grupo de organizaciones y de ciudadanos de Chile y el mundo que se han unido en la defensa de la Patagonia bajo el "Consejo de Defensa de la Patagonia Chilena". ¡Únete a la campaña!.”
Se puede encontrar la publicación “Patagonia Sin Represas”
- *Programa Chile Sustentable*: <http://www.chilesustentable.net/> “El Programa Chile Sustentable es una iniciativa de organizaciones ecologistas, académicos, personalidades y líderes sociales de diversos sectores. Nació con el objetivo de impulsar la elaboración de una propuesta ciudadana para la transformación social, política y económica de Chile desde el modelo vigente hacia un desarrollo basado en criterios de sustentabilidad”.
Se puede encontrar la publicación “Aporte Potencial de: Energías Renovables No Convencionales y Eficiencia Energética a la Matriz Eléctrica”.
- *HidroAysén*: <http://www.hidroaysen.cl/> Página de la empresa HidroAysén, donde se puede encontrar una presentación y documentos explicativos del Proyecto.
- *Comisión Nacional de Energía (CNE)*: <http://www.cne.cl/> Organismo del Gobierno encargado del área energía. Se pueden encontrar estudios de la matriz energética chilena y el uso de ERNC.
- *Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)*: <http://www.conama.cl> Organismo gubernamental encargado de los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental.

FECHAS IMPORTANTES:

-El 13 de Noviembre de 2008 se publica el listado Informe Consolidado N° 1 de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Proyecto Hidroeléctrico Aysén". Plazo para responder por parte de HidroAysén el 20 de Noviembre de 2008.

-19 de Noviembre de 2008: Proyecto HidroAysén solicita extensión de plazos para responder el Informe Consolidado N° 1, hasta el 26 de Agosto de 2009. La extensión es concedida por la autoridad de la Corporación Regional del Medio Ambiente (COREMA).

-19 de Agosto de 2009: HidroAysén solicita extensión de plazos para responder el Informe Consolidado N° 1, hasta el 20 de Octubre de 2009. La extensión es concedida por la autoridad de la COREMA.

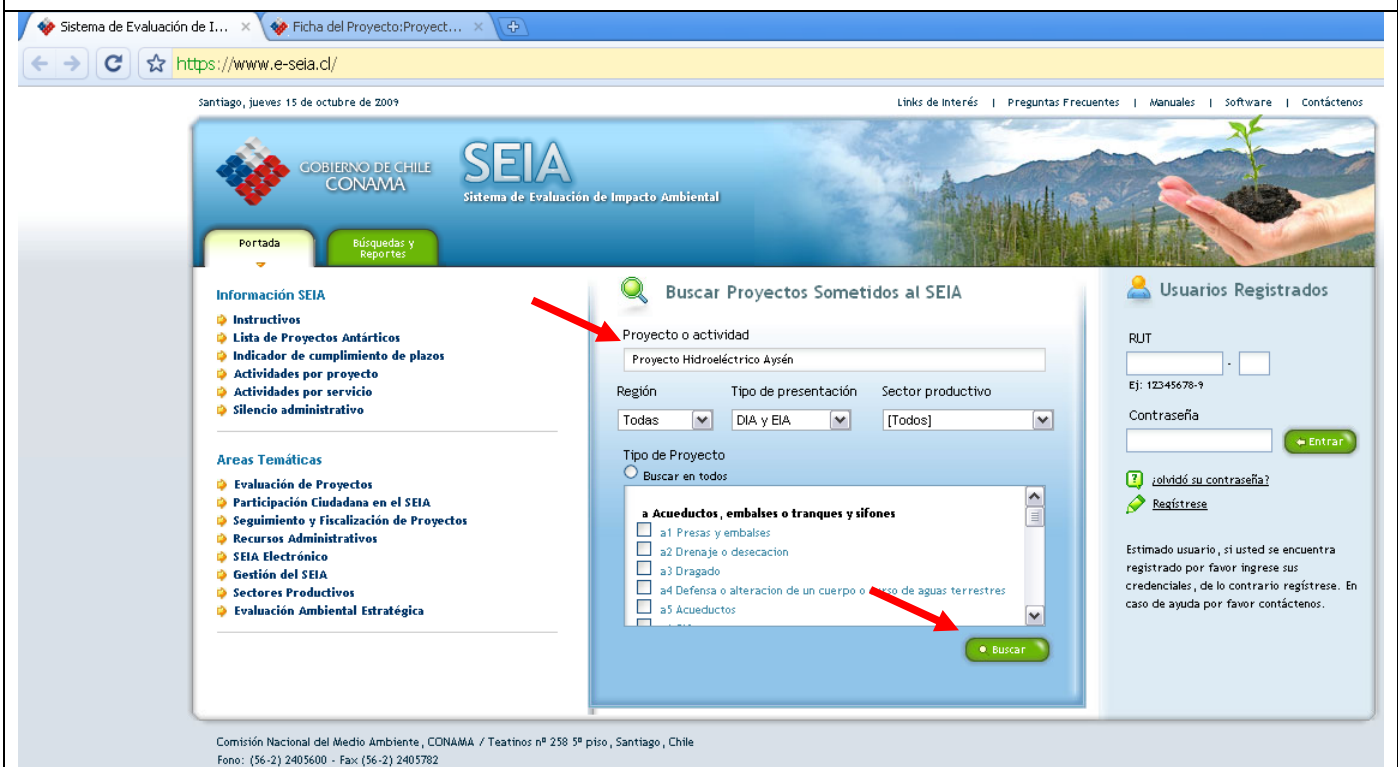
⁴ Energía Renovable No Convencional.

ANEXO

REFERENCIAS Y BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN:

A continuación un pequeño manual para encontrar documentos en el SEIA:

Ir a la página www.s-eia.cl y llenar el cuadro de búsqueda con las palabras **Proyecto Hidroeléctrico Aysén**, pinchar en BUSCAR:



Santiago, jueves 15 de octubre de 2009

Links de Interés | Preguntas Frecuentes | Manuales | Software | Contáctenos

GOBIERNO DE CHILE CONAMA SEIA
Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

Portada | Búsquedas y Reportes

Información SEIA

- Instructivos
- Lista de Proyectos Antárticos
- Indicador de cumplimiento de plazos
- Actividades por proyecto
- Actividades por servicio
- Silencio administrativo

Áreas Temáticas

- Evaluación de Proyectos
- Participación Ciudadana en el SEIA
- Seguimiento y Fiscalización de Proyectos
- Recursos Administrativos
- SEIA Electrónico
- Gestión del SEIA
- Sectores Productivos
- Evaluación Ambiental Estratégica

Buscar Proyectos Sometidos al SEIA

Proyecto o actividad
Proyecto Hidroeléctrico Aysén

Región: Todas | Tipo de presentación: DIA y EIA | Sector productivo: [Todos]

Tipo de Proyecto
☐ Buscar en todos

a Acueductos, embalses o tranques y sifones

- ☐ a1 Presas y embalses
- ☐ a2 Drenaje o desecación
- ☐ a3 Dragado
- ☐ a4 Defensa o alteración de un cuerpo o curso de aguas terrestres
- ☐ a5 Acueductos

Usuarios Registrados

RUT
Ej: 12345678-9

Contraseña

☒ ¿olvidó su contraseña?

Estimado usuario, si usted se encuentra registrado por favor ingrese sus credenciales, de lo contrario regístrese. En caso de ayuda por favor contáctenos.

Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA / Teatinos nº 258 5º piso, Santiago, Chile
Fono: (56-2) 2405600 - Fax (56-2) 2405782

Se abrirá otra pantalla, donde hay que seleccionar el **Proyecto Hidroeléctrico Aysén**:

Resultado de la búsqueda - Google Chrome

<https://www.e-seia.cl/busqueda/buscarProyectoAction.php?modo=ficha&nombre=Proyecto%20Hidroel%E9ctrico%20Ays%E9n§or=8®iones=0&pr>

Resultado de la búsqueda

Proyectos encontrados: 1

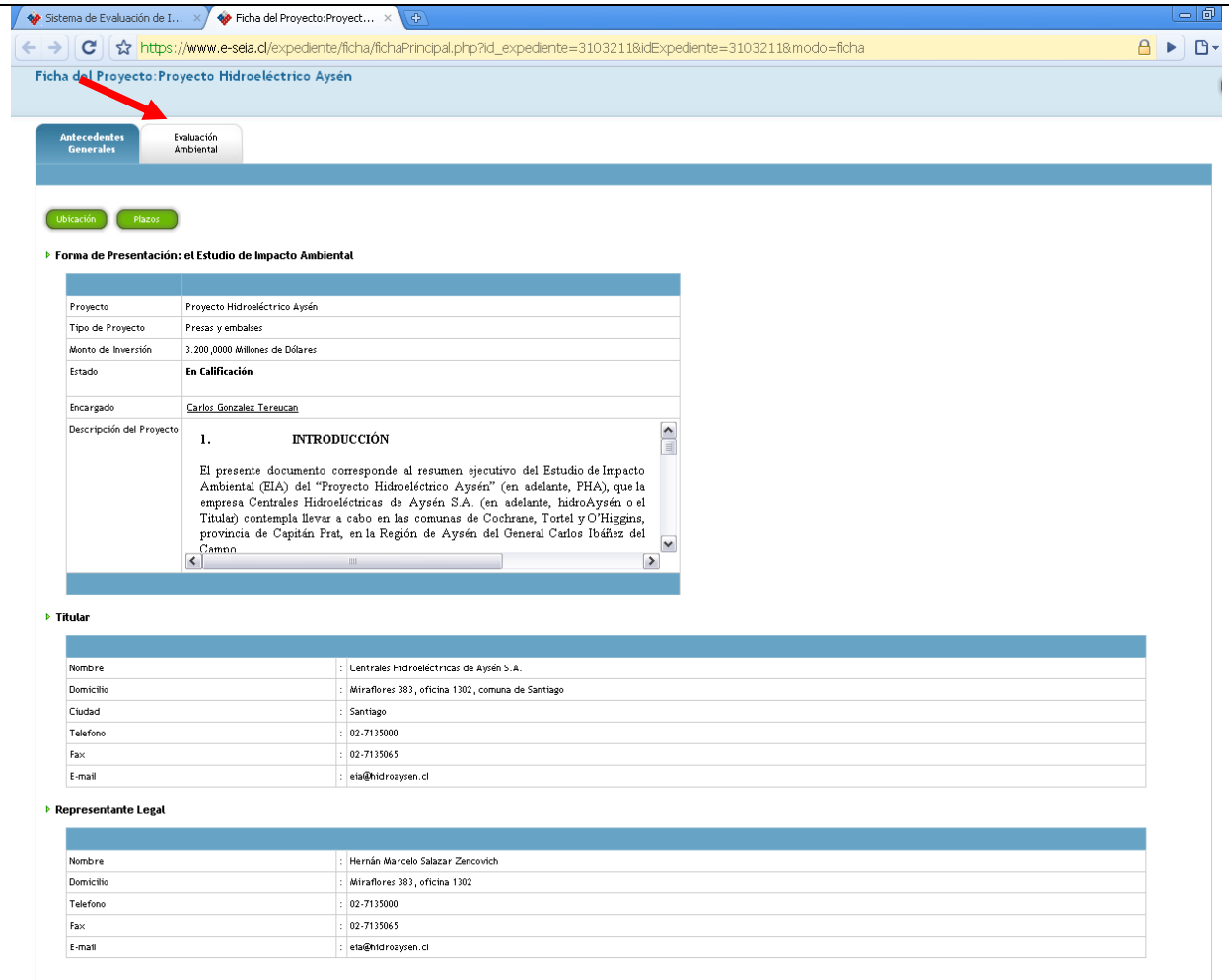
Monto inversión proyectos encontrados: 3.200,000 millones de dolares

Número de paginas: 1

#	Nombre	Tipo	Región	Tipología	Titular	Inversión (MMUS)	Fecha Presentación	Estado
1	Proyecto Hidroeléctrico Aysén	EIA	Undécima	a1	Centrales Hidroeléctricas de Aysén S.A.	3.200,0000	14/08/2008	En Calificación


[Descargar en formato Excel](#)
 (Solo los primeros 100 resultados)

Se abre una nueva página, donde podemos ver datos del proyecto y seleccionar Evaluación Ambiental:



Ficha del Proyecto: Proyecto Hidroeléctrico Aysén

Antecedentes Generales | **Evaluación Ambiental**

Ubicación | **Plazos**

Forma de Presentación: el Estudio de Impacto Ambiental

Proyecto	Proyecto Hidroeléctrico Aysén
Tipo de Proyecto	Presas y embalses
Monto de Inversión	3.200.0000 Millones de Dólares
Estado	En Calificación
Encargado	Carlos Gonzalez Tereucan
Descripción del Proyecto	1. INTRODUCCIÓN El presente documento corresponde al resumen ejecutivo del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del "Proyecto Hidroeléctrico Aysén" (en adelante, PHA), que la empresa Centrales Hidroeléctricas de Aysén S.A. (en adelante, hidroAysén o el Titular) contempla llevar a cabo en las comunas de Cochran, Tortel y O'Higgins, provincia de Capitán Prat, en la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo.

Titular

Nombre	: Centrales Hidroeléctricas de Aysén S.A.
Domicilio	: Miraflores 383, oficina 1302, comuna de Santiago
Ciudad	: Santiago
Teléfono	: 02-7135000
Fax	: 02-7135065
E-mail	: etia@hidroaysen.cl

Representante Legal

Nombre	: Hernán Marcelo Salazar Zencovich
Domicilio	: Miraflores 383, oficina 1302
Teléfono	: 02-7135000
Fax	: 02-7135065
E-mail	: etia@hidroaysen.cl

Se desplegará una lista de documentos ordenados cronológicamente. En el marcado en rojo en la siguiente imagen, se pueden encontrar una detallada descripción del proyecto:

Sistema de Evaluación de I... Ficha del Proyecto:Proyecto...

https://www.e-sela.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=3103211

Ficha del Proyecto:Proyecto Hidroeléctrico Aysén

Antecedentes: General Evaluación Ambiental

[Vista resumida del expediente](#)
[Expediente de evaluación de impacto ambiental](#)
[Participación ciudadana](#)

Entimado usuario, los documentos con el icono  poseen firma electrónica avanzada. La versión disponible en este sitio web tiene validez legal y requiere un programa para su visualización que puede descargar [aquí](#).
 El significado de los demás símbolos puede verlo al final de esta página.

N°	Documento	Fecha de Generación	Remitido por	Destinatario	Fecha de Recepción
1	Estudio de Impacto Ambiental 	14/08/2008	Centrales Hidroeléctricas de Aysén S.A.	CONAMA, Región de Aysén	14/08/2008
2	Carta de Presentación Estudio de Impacto Ambiental	14/08/2008	Centrales Hidroeléctricas de Aysén S.A.		14/08/2008
3	Extracto	14/08/2008	Centrales Hidroeléctricas de Aysén S.A.		14/08/2008
4	605 Documento de Apoyo 	22/08/2008	CONAMA, Región de Aysén		22/08/2008
5	Test de Admisión	22/08/2008	CONAMA, Región de Aysén		22/08/2008
6	469 Resolución Acope a trámite 	22/08/2008	CONAMA, Región de Aysén		22/08/2008
7	449 Solicitud de Evaluación de EIA 	22/08/2008	CONAMA, Región de Aysén	36 destinatarios	22/08/2008
8	00934 Solicitud que Indica 	03/10/2008	Mun. Municipalidad de Río Ibáñez, Región de Aysén.		25/08/2008
9	04 08/2008 Acta COREMA 	03/10/2008	CONAMA, Región de Aysén		25/08/2008
10	349 Solicitud que Indica 	03/10/2008	Dirección Regional de Dirección General de Aguas, Región de Aysén.		25/08/2008
11	1439 Solicitud que Indica 	03/10/2008	Intendencia Región de Aysén.		25/08/2008
12	0452 Invitación a Reunión 	05/10/2008	CONAMA, Región de Aysén		25/08/2008
13	Notificación de documento	26/08/2008	CONAMA, Región de Aysén		26/08/2008
14	456 Of. Conductor de Antecedentes 	03/10/2008	CONAMA, Región de Aysén		27/08/2008
15	463 Invitación a Reunión 	03/10/2008	CONAMA, Región de Aysén		28/08/2008
16	359 Invitación a Reunión 	05/10/2008	CONAMA, Región de Aysén		29/08/2008
17	0465 Of. Conductor de Antecedentes 	05/10/2008	CONAMA, Región de Aysén		29/08/2008
18	0158 Solicitud que Indica 	05/10/2008	Centrales Hidroeléctricas de Aysén S.A.		29/08/2008
19	- Documento de Apoyo 	05/10/2008	CONAMA, Región de Aysén		29/08/2008
20	0362 Invitación a Reunión 	05/10/2008	CONAMA, Región de Aysén		29/08/2008
21	0360 Invitación a Reunión 	05/10/2008	CONAMA, Región de Aysén		29/08/2008
22	0361 Invitación a Reunión 	05/10/2008	CONAMA, Región de Aysén		29/08/2008
23	0464 Of. Envío de EIA a Participación Ciudadana 	29/08/2008	CONAMA, Región de Aysén	4 destinatarios	29/08/2008
24	2 Solicitud que Indica 	05/10/2008	Centrales Hidroeléctricas de Aysén S.A.		01/09/2008
25	1-09/2008 Acta COREMA 	05/10/2008	CONAMA, Región de Aysén		01/09/2008
26	- Lista de Asistencia a Reunión 	05/10/2008	CONAMA, Región de Aysén		01/09/2008
27	- Lista de Asistencia a Reunión 	05/10/2008	CONAMA, Región de Aysén		02/09/2008
28	- Lista de Asistencia a Reunión 	05/10/2008	CONAMA, Región de Aysén		03/09/2008

Al final de esta misma página, aparece un link para descargar el plugin necesario para visualizar los archivos publicados.