

INFORME FLORA¹

PROYECTO

CENTRAL HIDROELÉCTRICA ALLIPEN

¹ Autor: Francisco Martín Subercaseaux (Ingeniero Forestal, UACH)

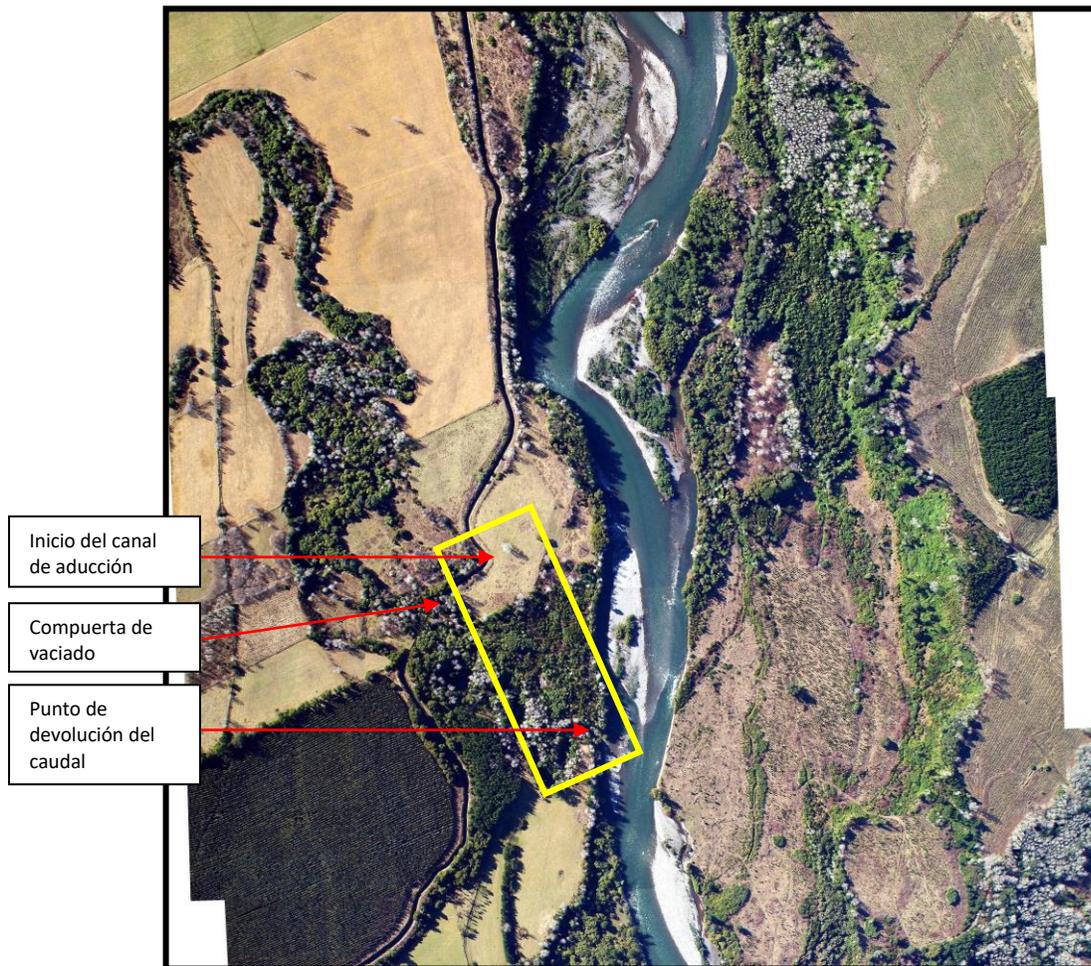
INDICE

1. Antecedentes Generales.
2. Objetivos del Informe.
3. Metodología.
4. Descripción general de los ambientes existentes en el área del proyecto.
5. Descripción de los pisos vegetacionales existentes en el área del proyecto.
6. Inventario de especies de flora existentes en el área de influencia del proyecto.
7. Especies de flora con problemas de conservación existentes en el área de influencia del proyecto.
8. Áreas protegidas y su relación con el proyecto.
 - 8.1. Áreas silvestres protegidas del estado.
 - 8.2. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad.
 - 8.3. Humedales protegidos, áreas protegidas privadas y glaciares.
9. Conclusiones.
10. Bibliografía.

1. ANTECEDENTES GENERALES

El Proyecto Central Hidroeléctrica Allipén, contempla una caracterización ambiental del área de emplazamiento de un canal de conducción de aguas de una longitud aproximada de 370 m, naciendo alrededor de las coordenadas 740572E/5679984S², desviando una parte del caudal del canal de regadío Allipén con el objetivo de dirigirlo a una sala de máquinas donde se instalará una turbina generadora de energía hidroeléctrica. Una vez generada la energía, el caudal será devuelto al estero en las coordenadas aproximadas 740502E/5679585S.

Imagen N° 1: Vista aérea de los ambientes donde se emplaza el proyecto. Delimitado en amarillo área de influencia del proyecto.



Especialmente, el proyecto se emplaza en cuatro ambientes definidos más adelante. Entre estos ambientes principalmente figuran praderas naturales, bosque nativo en diferentes estados de conservación y sucesión vegetal de acuerdo a lo definido como bosque en la Ley 20.283³,

² Todas las coordenadas en UTM_WGS84 Huso 18

³ Bosque: sitio poblado con formaciones vegetales en las que predominan árboles y que ocupa una superficie de por lo menos 5.000 metros cuadrados, con un ancho mínimo de 40 metros, con cobertura de copa arbórea que supere el 10% de dicha superficie total en condiciones áridas y semiáridas y el 25% en circunstancias más favorables.

renovales de aromo australiano con regeneración de especies nativas tolerantes y un curso de agua (quebrada), tributario del río Allipén.

El reconocimiento y toma de datos para caracterizar del área de influencia se materializó los días 2 de julio y 30 de julio de 2010. Los profesionales encargados de identificar las asociaciones vegetacionales así como las especies de flora existentes en el área del proyecto son:

- Francisco Martín, Ingeniero Forestal, Mag. Ciencias(c), U. Austral de Chile.
- Carolina González Olave, Biólogo en Gestión de Recursos, U. Católica de Temuco.

2. OBJETIVOS DEL INFORME

En la zona de impacto directo, que para este caso específico se considera el área de emplazamiento del canal de aducción de aguas, la sala de máquinas, el canal de salida y una faja de circulación de máquinas, se plantean los siguientes objetivos:

- ❖ Identificar los ambientes y las especies de flora existentes.
- ❖ Verificar la existencia de especies con problemas de conservación.
- ❖ Verificar si proyecto atraviesa algún área protegida.
- ❖ Determinar la pertinencia de presentar un Plan de Manejo de Corta y Reforestación para Ejecutar Obras Civiles de acuerdo a la Ley 20.283.

3. METODOLOGÍA

Para efecto del reconocimiento, caracterización y posterior análisis, se asume un área de influencia del proyecto aproximada a cuatro (4) hectáreas (ver Imagen N° 1)

Las actividades para lograr el cumplimiento de los objetivos fueron las siguientes:

- Reconocimiento aéreo fotogramétrico de los ambientes donde se emplaza el proyecto.
- Revisión bibliográfica de los pisos vegetacionales y las especies de flora descritas en el área de influencia.
- Confección de listas de verificación de las especies de flora con probabilidad de encontrar en el área de influencia.
- Revisión bibliográfica del estado de conservación de las especies de flora descritas en el área de influencia.
- ❖ Recorrido de reconocimiento y toma de datos para caracterizar el área de influencia del proyecto.
- ❖ Inventario de las especies de flora presentes.
- Confección y validación de las listas de identificación de especies.
- Verificación de la existencia de especies con problemas de conservación.
- Revisión bibliográfica y consulta a las bases de datos geográficas existentes en el SINIA territorial de la CONAMA sobre la ubicación y los límites de las Áreas Silvestres Protegidas

del Estado (SNASPE), Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad (SPCB), Áreas Protegidas Privadas (APP), humedales de importancia nacional y glaciares.

- Depuración de los datos y confección del informe.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS AMBIENTES EXISTENTES EN EL ÁREA DEL PROYECTO.

Para describir de forma práctica y simple el área de influencia del proyecto se definen cuatro (4) ambientes por los cuales cruza el trazado, los que a continuación se describen:

1. Pradera natural: áreas dedicadas al pastoreo de ganado, no poseen riego, con escasa pendiente y abundante zarza mora, con presencia de algunos árboles aislados remanentes del bosque original (ver fotografías N° 1 y 2).

Fotografía N° 1 [izq]: Ambiente de pradera natural con presencia de zarza mora, al fondo abundante quila.
Fotografía N° 2 [der]: El canal rodeado de pradera natural con presencia de zarza mora y algunos individuos del helecho costilla de vaca.



2. Bosque nativo templado: sitio poblado con formaciones vegetales en las que predominan árboles y que ocupa una superficie de por lo menos 5.000 metros cuadrados, con un ancho mínimo de 40 metros, con cobertura de copa arbórea que supere un 25% en condiciones más favorables (ver fotografía N° 3 y 4).

Fotografía N° 3 [izq]: Ambiente de bosque nativo templado degradado con abundante regeneración en el piso.

Fotografía N° 4 [der]: Ambiente de bosque nativo templado degradado con abundantes quilas.



3. Renovales de aramo: renovales de aramo con presencia de regeneración de algunos individuos de especies nativas tolerantes tales como laurel y lingue, así como maqui en los bordes o claros (ver fotografías N° 4 y 5).

Fotografía N° 4 [izq]: Renovales de aramo (*Acacia decurrens* var. *Dealbata*).

Fotografía N° 5 [der]: Renovales de aramo (*Acacia melanoxylon*).



4. Curso de agua: generalmente con tiempo de flujo mayor a seis meses, conformada por un lecho de roca y cantos rodados (ver fotografía N° 6, 7 y 8).

Fotografía N° 6 [izq]: Compuerta de vaciado del canal Allipén en dirección a la quebrada (ver planta en Imagen N° 1).

Fotografía N° 7 [der. superior]: Lecho de roca y cantos rodados de la quebrada.

Fotografía N° 8 [der. inferior]: Lecho de cantos rodados de la quebrada.



5. DESCRIPCIÓN DE LOS PISOS VEGETACIONALES EXISTENTES EN EL ÁREA DEL PROYECTO.

El área de influencia del proyecto se emplaza en la Región de la Araucanía, región donde se distinguen dos condiciones climáticas bien marcadas:

a. Clima templado lluvioso con influencia mediterránea

Este clima se presenta en la región con características que se hacen sentir a través de la influencia oceánica, con registros moderados de la amplitud térmica en las zonas ubicadas en el sector costero, en tanto que en los valles longitudinales y las zonas precordilleranas las

amplitudes térmicas anuales registran valores significativos debido a su lejanía de la costa y su mayor característica de continentalidad.

Las precipitaciones registran una distribución a través de todo el año, observándose una leve disminución en sus registros mensuales en época de verano y alcanzando registros superiores a 1000 mm anuales (Fuente: Dirección meteorológica de Chile).

b. Clima templado cálido con estación seca corta menos de 4 meses

Este clima se presenta en la zona intermedia de la región, ubicada en la parte norte hasta las proximidades de los 39°. Se caracteriza por presentar precipitaciones distribuidas durante todo el año con una estación relativamente seca, que no va más allá de 3 a 4 meses en periodos estivales. Esta denominada estación seca es en comparación con los meses donde se registra la mayor concentración de agua caída (sobre los 200 mm) y los totales anuales superan los 2000 mm. En tanto el régimen térmico registra una oscilación de 5.0°C con una temperatura media anual de casi 12.0°C, una temperatura media 8.0°C el mes más frío y una temperatura de 15°C el mes más cálido (Fuente: Dirección meteorológica de Chile).

La región vegetacional en la que se encuentra el área de influencia del proyecto corresponde, según Gajardo (1994) a la Región del Bosque Caducifolio. Dentro de esta región el piso de vegetación presente en el área de influencia del proyecto (ver Mapa N° 1), según la clasificación de Luebert y Pliscoff (2006) corresponde a:

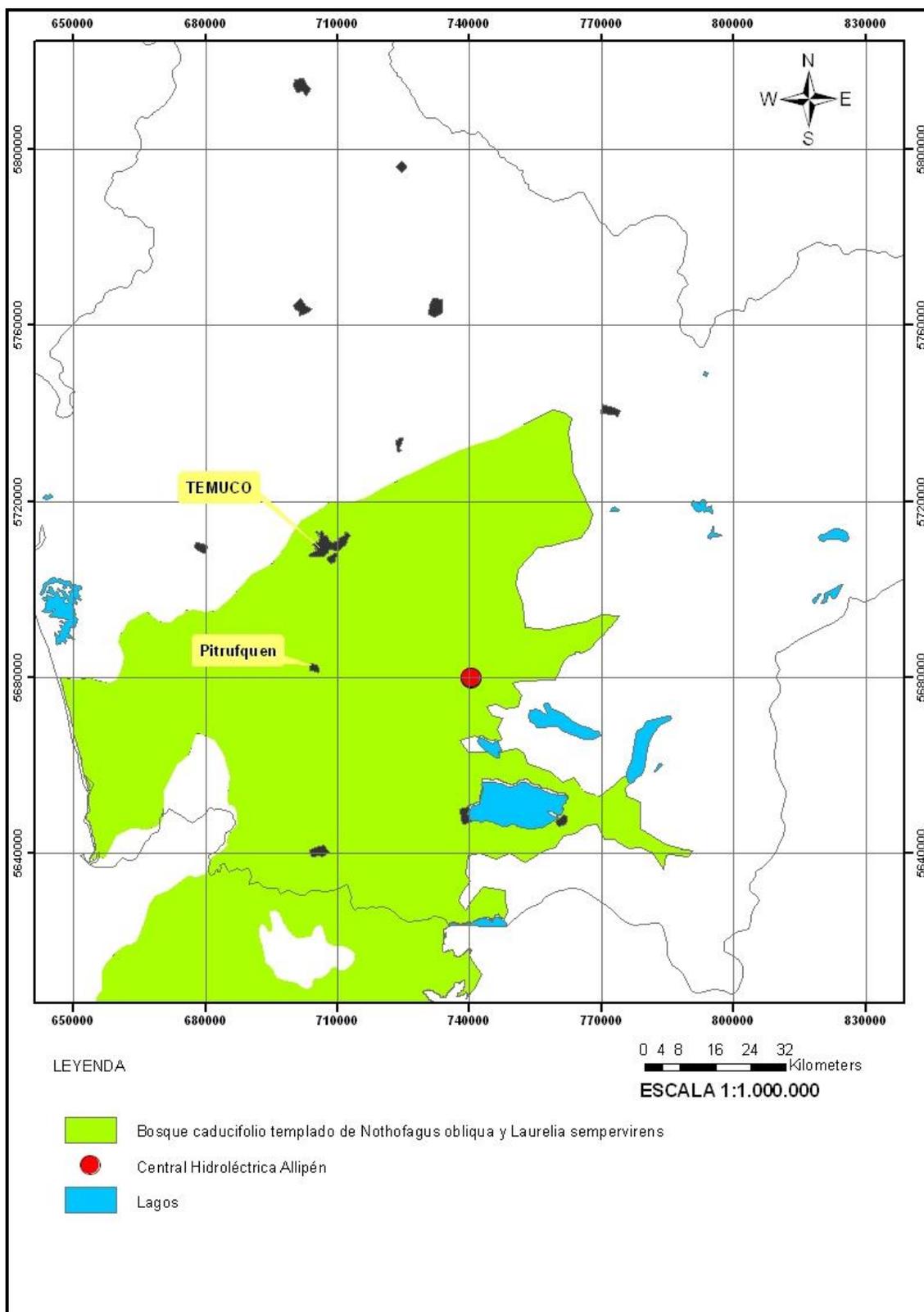
- Bosque caducifolio templado de *Nothofagus obliqua* y *Laurelia sempervirens*

En el pasado, la totalidad del área de estudio estaba cubierta de bosques donde destacaba la presencia de elementos laurifolios tales como: *Laurelia sempervirens* (laurel) *Aextoxicon punctatum* (olivillo), *Podocarpus saligna* (mañío), *Eucryfia cordifolia* (ulmo), con presencia importante de epífitas como *Lapageria rosea* (copihue), *Boquila trifoliolata* (boquí), *Cissus striata* (pilpil boqui), *Sarmienta repens* (medallita), *Luzuriaga radicans* (quillineja) y la rastrera *Nertera granadensis* (coralito) marcando su carácter más húmedo.

6. INVENTARIO DE ESPECIES DE FLORA EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

En el área de influencia del proyecto se inventarió un total de treinta y tres (33) especies de flora, todas ellas registradas en el cuadro N° 1. Del total de especies nueve (9) son alóctonas y veinticuatro (24) autóctonas. En cuanto a las formas de vida, de las 28 especies registradas existen trece (13) árboles, cinco (5) arbustos, cinco (5) epífitas, una (1) gramínea, dos (2) helechos, un (1) junco, una (1) rastrera y cinco (5) hierbas.

Mapa N° 1: Piso vegetacional donde se emplaza el proyecto. Producto del estudio Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Cobertura actualizada (2009). Autores: F. Luebert y P. Pliscoff. Fuente SINIA Territorial (2009). Escala 1:250.000, cobertura nacional.



Cuadro Nº 1: Especies de flora registradas en el área de influencia del proyecto. (O.F = Origen fitogeográfico).

Id.	Nombre completo	Nombre común	Hábito	O.F
1	<i>Acacia decurrens var. dealbata (Link) F.J.Muell.</i>	Aromo	Arbóreo	Alóctona
2	<i>Acacia melanoxilum R.Br.</i>	Aromo	Arbóreo	Alóctona
3	<i>Pinus radiata D.Don</i>	Pino	Arbóreo	Alóctona
4	<i>Aristotelia chilensis (Mol.) Stuntz</i>	Maqui	Arbóreo	Autóctona
5	<i>Lomatia hirsuta (Lam.) Diels. ex Macbr</i>	Radal	Arbóreo	Autóctona
6	<i>Persea lingue (Nees)</i>	Lingue	Arbóreo	Autóctona
7	<i>Laurelia sempervirens (Ruiz et Pavón) Tul.</i>	Laurel	Arbóreo	Autóctona
8	<i>Podocarpus salignus D.Don</i>	Mañío de hojas largas	Arbóreo	Autóctona
9	<i>Nothofagus oblicua (Mirb.) Oerst.</i>	Roble	Arbóreo	Autóctona
10	<i>Maytenus boaria Mol.</i>	Maiten	Arbóreo	Autóctona
11	<i>Sophora cassioides (Phil.) Sparre</i>	Pelú	Arbóreo	Autóctona
12	<i>Luma apiculata (DC.) Burret.</i>	Arrayan	Arbóreo	Autóctona
13	<i>Raukua laetevirens(Gay) Frodin</i>	Sauco del diablo	Arbustivo	Autóctona
14	<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	Zarza	Arbustivo	Alóctona
15	<i>Gaultheria pumila (L. f.) Middleton</i>	Chaura	Arbustivo	Autóctona
16	<i>Azara microphylla Hook. f.</i>	Azara	Arbustivo	Autóctona
17	<i>Berberis darwinii Hook</i>	Michay	Arbustivo	Autóctona
18	<i>Desfontainea spinosa Ruiz et Pavón.</i>	Taique	Arbustivo	Autóctona
19	<i>Lapageria rosa Ruiz et Pavón.</i>	Copihue	Trepadora	Autóctona
20	<i>Boquila trifoliata</i>	Boqui	Trepadora	Autóctona
21	<i>Cissus striata R. & P.</i>	Pil pil boqui	Trepadora	Autóctona
22	<i>Sarmienta repens Ruiz et Pavón</i>	Medallita	Trepadora	Autóctona
23	<i>Luzuriaga radicans Ruiz et Pavón</i>	Quillineja	Trepadora	Autóctona
24	<i>Chusquea quila Kunth</i>	Quila	Trepadora	Autóctona
25	<i>Adiantum chilense Kaulf. var. chilense</i>	Adiantum	Helecho	Autóctona
26	<i>Blechnum chilense (Kaulf.) Mett</i>	Costilla de vaca	Helecho	Autóctona
27	<i>Holcus lanatus</i>	Pasto miel	Herbácea	Alóctona
28	<i>Agrostis tenuis</i>	Chepica alemana	Herbácea	Alóctona
29	<i>Sisymbrium officinale</i>	Mostacilla	Herbácea	Alóctona
30	<i>Dactylis glomerata),</i>	Pasto ovillo	Herbácea	Alóctona
31	<i>Poa annua</i>	Piojillo	Herbácea	Alóctona
32	<i>Juncus sp.</i>	Junco	Juncacea	Autóctona
33	<i>Nertera granadensis (Mutis ex L.f.) Druce</i>	Coralito	Rastrera	Autóctona

7. ESPECIES DE FLORA CON PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

De acuerdo a la revisión de las listas publicadas en el Libro Rojo de la Flora Terrestre y en los D.S/151, D.S/50, D.S/51 y D.S /23 correspondientes al Primer, Segundo, Tercer y Cuarto Proceso de Clasificación de Especies con Problemas de Conservación, se puede afirmar que en el área de emplazamiento del proyecto no existen especies de flora con problemas de conservación.

Sin embargo se detectó varias plantas de copihues (*L. rosea*) que a pesar de no estar clasificada o propuesta en alguna categoría de conservación, su corta, arranque, transporte, tenencia y comercio de ejemplares de origen natural (excepto de criaderos o viveros) está prohibida por el D.S. Nº 129/1971 del Ministerio de Agricultura (modificado por el D.S. Nº 121/1985 del mismo ministerio).

8. ÁREAS PROTEGIDAS Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO

8.1. Áreas silvestres protegidas del estado

El proyecto no se emplaza en áreas silvestres protegidas del estado, así como tampoco cercano a ellas, tal como se puede observar en el Mapa Nº 2.

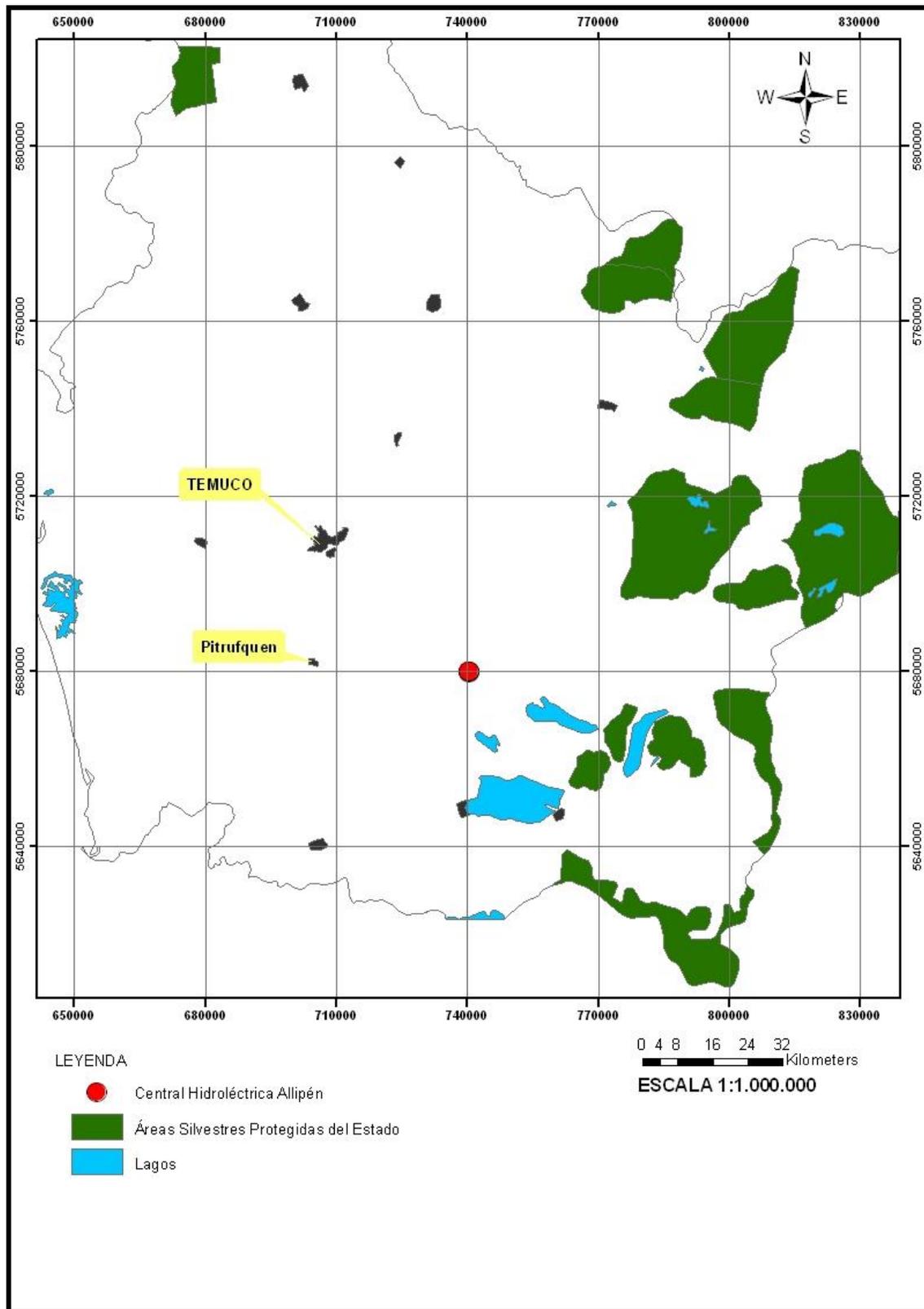
8.2. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad

El proyecto no se emplaza en sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, así como tampoco cercano a ellos, tal como es posible observar en el Mapa Nº 3.

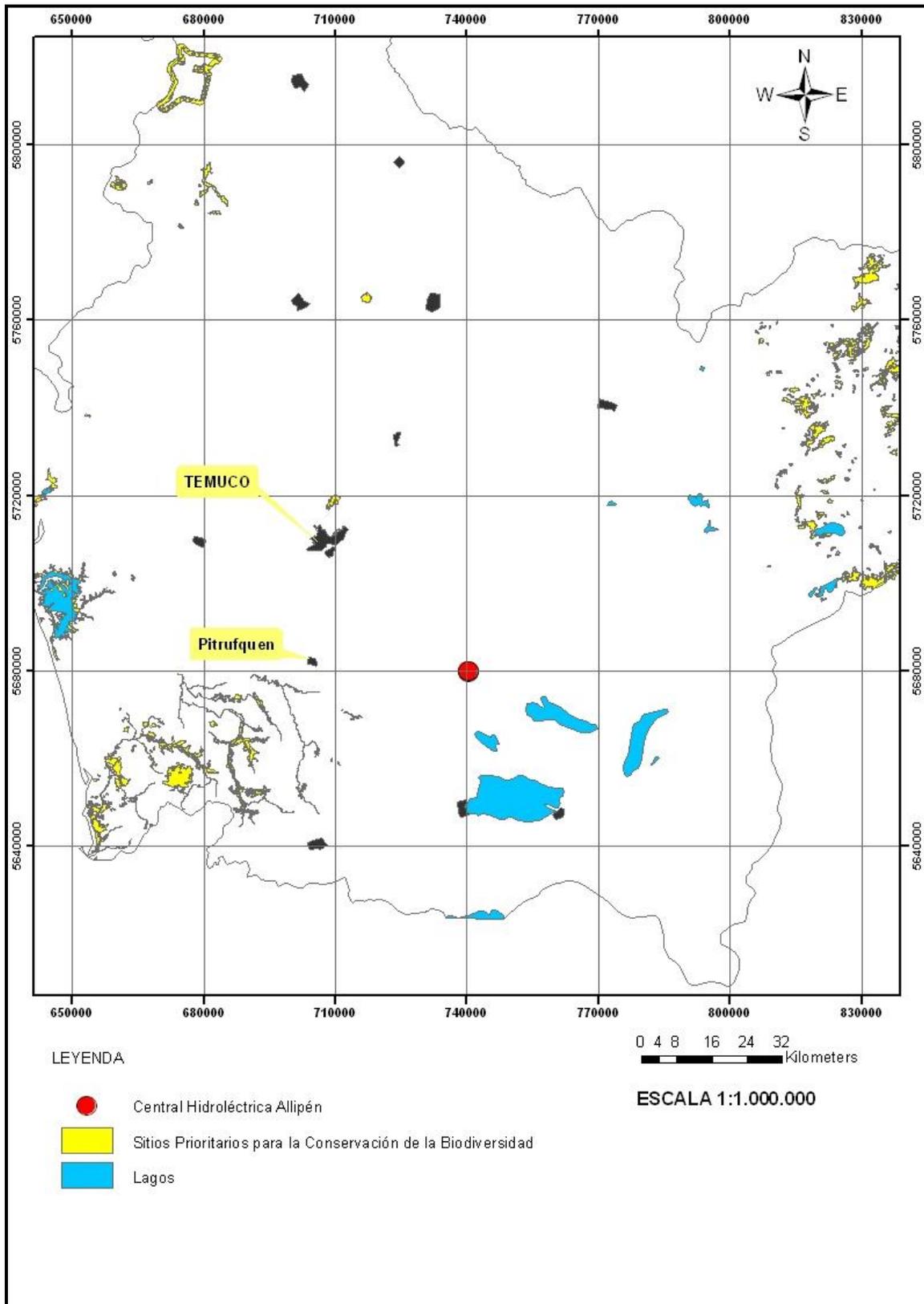
8.3. Humedales protegidos, áreas protegidas privadas y glaciares.

El proyecto no se emplaza en humedales protegidos, áreas protegidas privadas ni tampoco en glaciares, tal como es posible observar en el Mapa Nº 4.

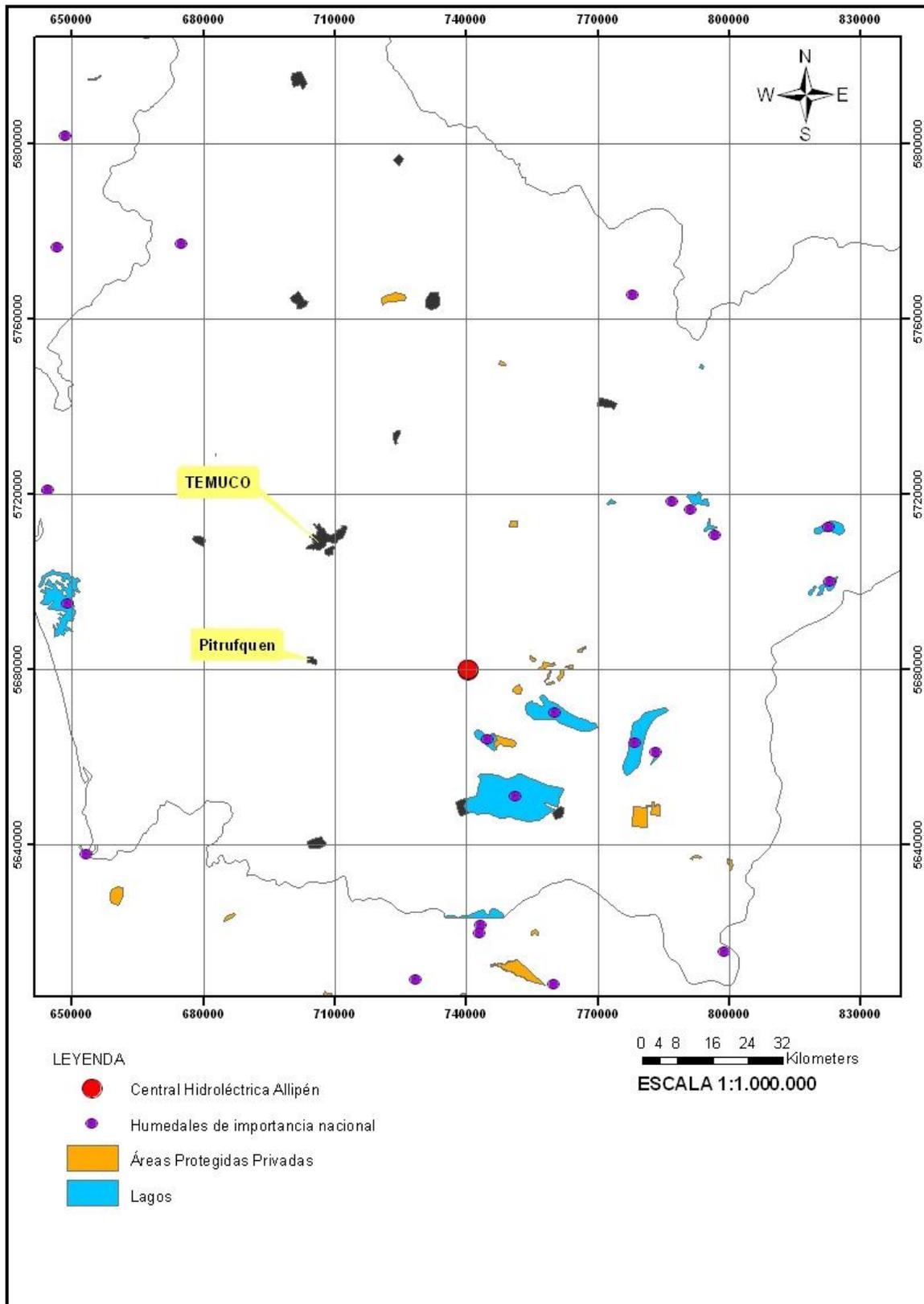
Mapa Nº 2: Área de emplazamiento del proyecto y su relación con Áreas Silvestres Protegidas del Estado.
Fuente: CONAF 2010, SINIA Territorial CONAMA 2010.



Mapa Nº 3: Área de emplazamiento del proyecto y su relación con los Sitios Prioritarios para la Conservación de la biodiversidad. Fuente: SINIA Territorial, CONAMA 2010.



Mapa Nº 4: Área de emplazamiento del proyecto y su relación con los humedales de importancia nacional, áreas protegidas privadas y glaciares. Fuente: SINIA Territorial CONAMA 2010.



9. CONCLUSIONES

El proyecto Central Hidroeléctrica Allipén se emplaza en el piso vegetacional Bosque caducifolio templado de *Nothofagus obliqua* y *Laurelia sempervirens*. Al evaluar el estado de conservación del piso descrito al interior del área de influencia del proyecto, se puede afirmar que éste tiene un alto grado de alteración debido a varios agentes de degradación que están operando continuamente tales como: tala para extraer leña, pastoreo de ganado vacuno, sustitución de bosque por plantaciones forestales, habilitación de terrenos agrícolas, invasión de especies exóticas y construcción de caminos.

En el área de emplazamiento del proyecto se registro un total de treinta y tres (33) especies de flora, ninguna de ellas con problemas de conservación de acuerdo a las listas publicadas en el Libro Rojo de la Flora Terrestre y en los D.S/151, D.S/50,D.S/51 y D.S/23 correspondientes al Primer, Segundo, Tercer y Cuarto Proceso de Clasificación de Especies con Problemas de Conservación. Sin embargo se detectó numerosas plantas de copihues (*L. rosea*) que a pesar de no estar clasificada o propuesta en alguna categoría de conservación, su corta, arranque, transporte, tenencia y comercio de ejemplares de origen natural (excepto de criaderos o viveros) está prohibida por el D.S. Nº 129/1971 del Ministerio de Agricultura (modificado por el D.S. Nº 121/1985 del mismo ministerio).

Debido a que el área de emplazamiento del proyecto se emplaza al interior de una formación vegetal definida como bosque nativo, es necesario formular el estudio complementario; “Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques para Ejecutar Obras Civiles” acogiéndose a la Ley 20.283/2008. La aprobación de este estudio tiene por objetivo obtener el PAS 102 indispensable para obtener la RCA.

Al no existir en el sitio de corta plantas con problemas de conservación, no aplica la presentación de un Plan de Manejo de Preservación de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 19 de la Ley 20.283/2008.

El proyecto en cuestión no se emplaza ni está cercano a áreas silvestres protegidas del estado, sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, áreas protegidas privadas ni humedales de importancia nacional.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. BENOIT, I. 1989. Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile. Corporación Nacional Forestal, Santiago. 157 pp.
2. HECHENLEINER, P., M.GARDNER, P. THOMAS, C. ECHEVERRIA, B. ESCOBAR, P.BROWNLESS, C.MARTINEZ. 2005. Plantas Amenazadas del Centro-Sur de Chile. Distribución, Conservación y Propagación. Universidad Austral de Chile & Real Jardín Botánico de Edinburgo.187 pp.
3. <http://modulo-geo.sinia.cl/portal/descargas.php> (SNASPE)
4. http://modulo-geo.sinia.cl/ficha/ficha.php?accion=descarga&o_id=1492 (SPCB)
5. http://www.sinia.cl/1292/articles-37759_pdf_sitios.pdf.
6. <http://www.sinia.cl/recursosgeneticos/descargas/EstrategiaNacionalBiodiversidad.pdf>
7. http://territorial.sinia.cl/ficha/ficha.php?accion=descarga&o_id=2082 (APP)
8. http://territorial.sinia.cl/ficha/ficha.php?accion=descarga&o_id=1640 (Humedales)
9. LUEBERT, F., P. PLISCOFF. 2006. Sinopsis Bioclimática y Vegetacional de Chile. Biodiversidad. Editorial Universitaria. Santiago de Chile, 316 pp.
10. MINAGRI, LEY NÚM. 20.283, D.O. DE LA REPÚBLICA DE CHILE N°39.125 del 30 de julio de 2008.
11. MINAGRI, DECRETO SUPREMO N°193, Reglamento General del D.L. N°701, de 1974, sobre Fomento Forestal, 1998.
12. MINSEGEPPRES, LEY 19.300 SOBRE BASES GENERALES DEL MEDIO AMBIENTE, Publicado en el Diario Oficial el 01 de marzo de 1994.
13. MINSEGEPPRES, LEY 20.417 CREA EL MINISTERIO, EL SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL Y LA SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE, Publicado en el Diario Oficial el martes 23 de enero de 2010.
14. MINSEGEPPRES, DECRETO NÚM. 151, Oficializa Primera Clasificación de Especies Silvestres según su Estado de Conservación, D.O. DE LA REPÚBLICA DE CHILE N°38.722 del 24 de marzo del 2007.
15. MINSEGEPPRES, DECRETO NÚM.50, Aprueba y oficializa nómina para el Segundo Proceso de Clasificación de Especies Según su Estado de Conservación, D.O. DE LA REPÚBLICA DE CHILE N°39.100 del 30 de junio de 2008.
16. MINSEGEPPRES, DECRETO NÚM. 51, Aprueba y oficializa nómina para el Tercer Proceso de Clasificación de Especies Según su Estado de Conservación, D.O. DE LA REPÚBLICA DE CHILE N°39.100 del 30 de junio de 2008.
17. MINSEGEPPRES, DECRETO NÚM. 23, Aprueba y oficializa nómina para el Cuarto Proceso de Clasificación de Especies Según su Estado de Conservación, D.O. DE LA REPÚBLICA DE CHILE N°39.100 del 07 de mayo de 2009.
18. MINSEGEPPRES, DECRETO NÚM N° 95, MODIFICA REGLAMENTO DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, Publicado en el Diario Oficial el sábado 07 de diciembre de 2002.
19. RAVENNA, P., S. TEILLIER, J. MACAYA, R. RODRÍGUEZ Y O. ZÖLLNER. 1998. Categorías de conservación de las plantas bulbosas nativas de Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile, 47:47-68.