RESUMEN EJECUTIVO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO LÍNEA DE ALTA TENSIÓN S/E NELTUME – PULLINQUE

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto "Línea de Alta Tensión S/E Neltume – Pullinque", en adelante e indistintamente "LAT S/E Neltume – Pullinque" o simplemente "LAT", o "el proyecto" es de propiedad de la Empresa Nacional de Electricidad S.A., Endesa Chile. Tiene por objetivo construir y operar una línea de transmisión eléctrica de alta tensión de doble circuito, con una tensión nominal de 220 kV, que permitirá inyectar al Sistema Interconectado Central (SIC) la energía que generará la futura Central Hidroeléctrica Neltume (CH Neltume).

El proyecto se localizará administrativamente en la comuna de Panguipulli, provincia de Valdivia, Región de Los Ríos, en el área comprendida entre la zona de Neltume y la localidad de Pullinque.

El trazado se iniciará en el patio de mufas de la futura CH Neltume, tendrá una longitud aproximada de 41,4 km y finalizará en el vértice 36, ubicado en la cercanía de la localidad de Pullinque. En este punto la LAT se conectará a una línea de transmisión eléctrica existente, que empalma con el SIC en la S/E Loncoche, a fin de evitar un nuevo trazado y por consiguiente la generación de nuevos impactos ambientales.

El trazado de la LAT se emplazará entre cerros, lejano a la ruta 203-CH, especialmente al tramo ribereño del lago Panquipulli, con el objetivo de disminuir su efecto visual sobre el paisaje de la zona y la visibilidad existente desde dicha ruta.

El monto total estimado de la inversión para la ejecución del proyecto es de aproximadamente USD$ 37,5 millones y su vida útil será de 50 años.

El proyecto se desarrollará en tres etapas: etapa de construcción; operación; y cierre y abandono del proyecto. Las principales actividades contempladas durante dichas etapas se describen a continuación.

- Etapa de construcción
- Contratación de personal;
- Compra de bienes y contratación de servicios;
- Instalación de la base de operación del Contratista;

- Instalaciones en los frentes de faenas;
- Transporte de personal, materiales y equipos;
- Habilitación de la faja de seguridad;
- Habilitación de los accesos a las estructuras;
- Construcción de las fundaciones para las estructuras;
- Montaje y cableado de las estructuras;
- Limpieza de la base de operación del Contratista y frentes de faenas;
- Conexión y pruebas de energización; y
- Retiro de la base de operación del Contratista.

• Etapa de operación
- Contratación de personal;
- Transmisión de energía eléctrica;
- Actividades de inspección (mantenimiento preventivo, correctivo, y reparaciones de emergencia); y
- Mantenimiento de la faja de seguridad.

• Etapa de cierre y abandono (previsto sólo en el caso que se decida el cierre y desmantelamiento de la LAT)
- Contratación de personal;
- Instalación de la base de operación del Contratista;
- Transporte de personal, materiales y equipos;
- Retiro de los conductores, estructuras y fundaciones;
- Restitución de las geoformas en la zona de las estructuras; y
- Retiro de la base de operación del Contratista.

La duración de la etapa de construcción del proyecto será de 18 meses y su inicio se prevé para el año 2012. No obstante, el inicio de las obras estará condicionado, entre otros aspectos, a la obtención de la aprobación ambiental del proyecto.

LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

Medio físico

La zona de emplazamiento del proyecto, se encuentra bajo el clima templado lluvioso, subtipo templado frío lluvioso, con influencia mediterránea. Este tipo climático se presenta en la zona cordillerana de las regiones del Biobío, de La Araucanía y sector Norte de Los Ríos. Las precipitaciones se presentan a lo largo de todo el año, pero el régimen pluviométrico muestra una mayor

concentración de las lluvias en meses invernales, es decir entre mayo y agosto. Durante este periodo de cuatro meses el total de precipitación alcanza de manera aproximada el 60% del total anual.

Respecto a las emisiones atmosféricas, en el área de influencia del proyecto las fuentes de emisión son escasas y puntuales. Destaca una industria maderera en la localidad de Neltume y en el resto de la zona las fuentes de emisión de gases y partículas a la atmósfera son quemas de desechos agrícolas y forestales, la producción de carbón vegetal, la calefacción y cocción de alimentos en las viviendas, el tránsito de vehículos motorizados y el movimiento de maquinaria.

Respecto al ruido, cabe señalar que el proyecto se emplaza en un área rural. Dado lo anterior, se realizó la medición de los niveles de ruido de fondo (NPSeq) considerando 13 puntos de muestreo. Los resultados para el periodo diurno corresponden a valores que fluctuaron entre los 34,9 y los 54,0 dB(A) Lento, mientras que para el periodo nocturno los niveles fluctuaron entre los 32,7 y los 46,4 dB(A) Lento. Las principales fuentes sonoras registradas para el periodo diurno fueron el ruido producido por las aves presentes en el lugar, el ruido debido a diversos cursos de agua cercanos, además del ruido de follaje y en menor medida emisiones de ruido por el tránsito vehicular. Para el periodo nocturno, en general las principales fuentes de ruido fueron las aves presentes y cursos de agua cercanos.

Respecto a la geología, el área de influencia del proyecto se emplaza en una zona de la Cordillera de Los Andes, caracterizada por una notable actividad volcánica cuaternaria. Esta actividad ha generado una acumulación considerable de material volcánico y en menor proporción, depósitos eólicos y flujos piroclásticos. Las características geológicas varían de Oeste a Este. Por otra parte, la ocurrencia de glaciaciones durante el cuaternario, significó un notable incremento en el volumen de los hielos cordilleranos. Por lo tanto, gigantescos lahares fueron generados durante esa época. Los flujos piroclásticos y laháricos descendieron desde los volcanes andinos hacia la Depresión Longitudinal utilizando los valles glaciales o fluviales como corredores naturales, algunos de éstos alcanzando el mar. Tanto los depósitos de flujos piroclásticos como los depósitos laháricos, están interestratificados con sedimentos fluviales, glaciales o lacustres.

En cuanto al componente geomorfológico, la Región de Los Ríos está clasificada dentro de la región Central Lacustre y del Llano Glacio-Volcánico.

Los diferentes agentes que actuaron en el pasado, especialmente la actividad tectónica, los hielos y el vulcanismo, originaron el relieve actual, lo que se tradujo en que la morfología presente tres características importantes: la primera es el acusado descenso del continente; la segunda, la presencia de cuencas lacustres, testimonio de un doble origen: tectónico y glacial; y la última característica es la gran cantidad de volcanes en la zona.

Por su parte, la hidrogeología del área de influencia está caracterizada por la cuenca hidrográfica del río valdivia, que se extiende desde la latitud 39º20' por el norte hasta la latitud 40º10' por el sur. Destaca la existencia de formaciones rocosas de origen sedimentario volcánico del periodo Terciario y Cuaternario y rocas hipabisales e intrusivas pertenecientes a los periodos Jurásico y Terciario.

Respecto a la hidrología, la zona del proyecto se ubica en la cuenca alta del río Valdivia, Región de Los Ríos. Dicha hoya tiene una extensión de 10.275 km^2. En su curso alto, contiene una cadena de grandes lagos dispuestos en serie. El lago trasandino Lácar da origen al río Huahum, el cual cruza la frontera para desaguar al lago Pirehueico. El río Fui, que constituye el emisario de este lago, se reúne con el río Neltume, que es el emisario del lago homónimo, para juntos seguir al Poniente con el nombre de Llanquihue y desembocar en el extremo Sureste del lago Panguipulli. El lago Panguipulli es uno de los más grandes de la hoya y su desagüe se produce a través del río Enco, cuyo origen se encuentra también en el extremo Sureste y corre hacia el Sur hasta vaciarse en el extremo Oriental del lago Riñihue. Finalmente se evacua a través del río San Pedro. Luego, se juntan los ríos San Pedro y Quinchilca, dando origen al río Calle Calle. A 15 km del mar, el Calle Calle se junta con el río Cruces y dan nacimiento al río Valdivia. Este último desemboca en el mar en la bahía de Corral.

Respecto a la edafología, el sector de emplazamiento del proyecto presenta suelos de la Familia Puerto Octay y de la Serie Los Lagos. Esta Familia edáfica se distribuye rodeando los grandes lagos, desde el Villarrica al Llanquihue. Los suelos están formados a partir de cenizas volcánicas modernas. Su régimen de humedad es údico y el de temperatura es mésico. La Serie Los Lagos es moderadamente profunda y su topografía es de pendientes complejas.

Medio biótico

En el área de influencia del proyecto se identificó siete tipos de vegetación, diferenciados según estructura, composición y características vegetativas de las especies dominantes. En la Tabla R.E.1 se puede apreciar un resumen de la caracterización de cada tipo de vegetación.

Tabla R.E.1 Asociaciones vegetales identificadas dentro del área de influencia del proyecto LAT S/E Neltume - Pullinque

Asociación vegetal	Descripción
Bosque siempreverde de *Nothofagus dombeyi* y *Eucryphia cordifolia* (coigüe-ulmo)	Bosque siempreverde de coigüe-ulmo con coberturas de 80-100% y altura de 15 a 20 m. También presenta especies arbóreas siempreverdes como tepa (*Laureliopsis philippiana*) y olivillo (*Aextoxicon punctatum*). Además hay una riqueza y abundancia sobresaliente de especies epífitas y enredaderas.
Bosque siempreverde andino de *Nothofagus dombeyi* y *Saxegothea conspicua* (coigüe-mañío hembra)	Bosque siempreverde dominado por coigüe y mañío hembra, con presencia de tepa y tineo (*Weinmannia trichosperma*). Entre las especies arbustivas destacó la presencia de luma o melí (*Amomyrtus sp.)*, palo santo (*Dasyphyllum diacanthoides*), colihue (*Chusquea coleou*) y taique (*Desfontainea spinosa*).
Bosque caducifolio de *Nothofagus obliqua, N. alpina* y *N. dombeyi* (roble-raulí-coigüe)	Bosque caducifolio y coigüe (*N. dombeyi)*, presenta una cobertura de 60-80% y altura de 15 a 20 m. También son frecuentes árboles como tepa, olivillo y tineo. En el estrato medio sobresale el fuinque (*Lomatia ferruginea*) y en el estrato bajo el helecho asta (*Blechnum hastatum),* coralito (*Nertera granadensis*) y musgo pinito (*Dendroligotrichum dendroides*).
Renoval Roble (*Nothofagus obliqua*)	Rodales monoespecíficos de roble (*N. obliqua*) pertenecientes a un mismo grupo etario, derivados de explotaciones madereras anteriores. El sotobosque es escaso y se combinan especies nativas como arrayán (*L. apiculata*), arrayán macho (*R. spinosus*), maqui (*A. chilensis*) y exóticas como murra (*Rubus ulmiflora*). Aparecen ejemplares asilados de raulí (*N. alpina*) y tepa.
Renoval mixto siempreverde-roble	Representa una formación de altura intermedia entre renoval y matorral, con presencia de roble y especies siempreverdes como ulmo, tepa y tineo, con escasa presencia de coigües. En los estratos medios y bajos se combinan densamente arrayán, maqui y arrayán macho y murra (*R. ulmifolius*). Esta asociación presumiblemente se formó posterior a la explotación de coigües, roble, tepa y ulmos, conservándose asociada a quebradas o cursos de agua entre praderas.
Bosque *Aextoxicum punctatum-Laurelia sempervirens* (olivillo-laurel)	Comunidad extrazonal dentro del piso de vegetación del bosque caducifólio andino de *N. alpina* y *Dasyphyllum diacanthoides*. Destaca la presencia de tepa y laurel de manera simultánea en igual proporción que el olivillo, ubicada en el ecotono altitudinal con la comunidad de Bosque Caducifolio del Llano. Esta formación se presenta exclusivamente en el rodal entre los vértices 33 y 34.

Tabla R.E.1 Asociaciones vegetales identificadas dentro del área de influencia del proyecto LAT S/E Neltume - Pullinque	
Asociación vegetal	**Descripción**
Pradera artificial	Praderas de origen antrópico ubicadas cerca de sitios poblados. Esta comunidad está dominada por gramíneas y otras herbáceas exóticas de baja altura.

Elaboración: Ingendesa 2010.

En el área de influencia del proyecto se registró la presencia de 106 especies de plantas vasculares, de las cuales un 12% son introducidas. En los rodales de bosque nativo el número de especies exóticas es reducido, siendo un indicador de baja perturbación.

De acuerdo al D.S. N° 51/08 del MINSEGPRES se detectó la presencia de la especie lingue (*Persea lingue*), con estado de conservación de "Fuera de Peligro" en el rodal de bosque caducifolio de roble, coigüe y ulmo; en los renovales caducifolio de roble y mixto siempreverde; y en el bosque laurifolio de olivillo-tepa.

Además, se detectó copihue (*Lapageria rosea*) en los rodales de bosque caducifolio de roble; bosque caducifolio de roble, coigüe y ulmo; bosque siempreverde de coigüe, olivillo-ulmo; y en el renoval mixto siempreverde. Esta especie está protegida bajo el D.S. Nº 129/71 del MINAGRI, modificado por el D.S. N° 121/85 del mismo Ministerio.

Los lugares de mayor interés desde el punto de vista de la flora y vegetación corresponden al bosque siempreverde de coigüe-mañio, bosque caducifolio de roble-coigüe-ulmo y el bosque laurifolio de olivillo-tepa, pero sólo cuando corresponden a rodales de bosque maduro o adulto sin alteración. En estas formaciones se ubican los puntos que presentaron una mayor riqueza de especies. Particularmente, se encontró ejemplares de gran altura de coigües, mañío hembra y ulmos en el sector de mayor altitud del trazado de la línea (>600 msnm), donde aún se conserva bosque nativo adulto (entre los vértices 11 y 28 aproximadamente).

También es importante resaltar la presencia de un rodal del tipo olivillo-tepa, y otras especies arbóreas esclerófilas (bosque entre los vértice 34 y 35), el cual representa un tipo de vegetación extrazonal y de distribución muy restringida en la zona del proyecto.

Respecto a la fauna terrestre, como resultado de la revisión bibliográfica y basado en atributos autoecológicos, se concluyó que en el área de influencia del proyecto potencialmente se podría encontrar 127 especies de vertebrados terrestres, 44 de las cuales se encuentran clasificadas en alguna categoría de conservación. Durante las campañas de terreno se identificó un total de 53 especies de vertebrados terrestres, correspondientes a tres anfibios, cuatro reptiles, seis mamíferos y 40 aves.

Del total de especies identificadas, cuatro (6,0%) son endémicas: a) los sapos *Eupsophus roseus* y *E. vertebralis;* b) la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*) y c) la tenca (*Mimus thenca*). En tanto, cuatro especies (7,5%) son introducidas: a) dos aves, la paloma (*Columba livia*) y el gorrión (*Passer domesticus*); y b) dos mamíferos, el jabalí (*Sus scrofa*) y la liebre (*Lepus capensis*).

En el análisis de la distribución de especies por tipo de ambiente, tanto la riqueza de especies como la abundancia de individuos fueron mayores en los ambientes de bosque (34 especies y 387 avistamientos); en segundo lugar estuvo la pradera (23 especies y 131 avistamientos); y en tercer lugar las plantaciones forestales (20 especies y 108 avistamientos).

Excluyendo a la especie *L. cyanogaster*, calificada como "Fuera de Peligro", el trabajo de terreno en el área de influencia del proyecto permitió detectar 13 especies de vertebrados terrestres catalogados con algún estado de conservación. Éstas se agrupan en tres anfibios (100% de los detectados), tres reptiles (75% de especies detectadas), tres aves (7,5% de las detectadas) y cuatro mamíferos (66,7% de los detectados). A continuación, la Tabla R.E.2 presenta las especies en categoría de conservación detectadas.

R.E.2 Vertebrados terrestres en categorías de conservación detectados en el área de influencia del proyecto LAT S/E Neltume – Pullinque

Especie	Nombre común	Distribución	Origen	C Prot			EC	Fuente
				B	S	E		
Alsodes verrucosus	Sapo verrugoso	IX- X	N	-	-	-	I	2
Eupsophus roseus	Sapo rosado	VII - X	E	-	S	E	I	1
Eupsophus vertebralis	Sapo	VIII - X	E	-	S	E	V	1
Liolaemus pictus	Lagartija	VII - X	N	-	-	E	V	1
Liolaemus tenuis	Lagartija esbelta	IV - X	E	-	S	E	V	1
Tachymenis chilensis	Culebra de cola corta	III - X	N	B	-	E	V	1
Patagioenas araucana	Torcaza	IV - XI	N	-	S	-	P	1
Theristicus melanopis	Bandurria	II - XII	N	B	-	-	V	1

R.E.2 Vertebrados terrestres en categorías de conservación detectados en el área de influencia del proyecto LAT S/E Neltume – Pullinque

Especie	Nombre común	Distribución	Origen	C Prot			EC	Fuente
				B	S	E		
Campephilus magellanicus	Carpintero negro	VII - XII	N	B	-	-	V	1
Abrothrix longipilis	Ratón lanudo común	IV - XII	N	-	-	-	I	1
Lycalopex culpaeus	Zorro culpeo	I - XII	N	-	-	E	I	1
Lycalopex griseus	Zorro chilla	I - XII	N	-	-	E	I	1
Puma concolor	Puma	I - XII	N	-	-	E	V	1

N = Especie nativa; E = Especie endémica. C Prot = Criterio de Protección definido en el D.S. Nº 5/98 del Minagri: B: Especie benéfica para la actividad silvoagropecuaria; S: Especie con poblaciones reducidas; E: Especie benéfica para el equilibrio ecosistémico. E.C. = Estado de conservación; V: Vulnerable; I: Inadecuadamente o Insuficientemente Conocida; P: En Peligro; R: Rara; Fuente: 1 = D.S. Nº 05/98 del Minagri; y 2 = D.S. Nº 50/08 del Minsegpres.
Elaboración: Ingendesa 2010.

Si bien, los herpetozoos presentan un gran porcentaje de *taxa* amenazada (100% de los anfibios y 75% de los reptiles), esta condición es común a prácticamente la totalidad de las especies de anfibios y reptiles del país, por lo que no constituye una peculiaridad del área de influencia del proyecto.

En el área de influencia del proyecto se identificó ecosistemas naturales (bosque nativo) y modificados (praderas y plantaciones forestales) cada uno con diferentes niveles de intervención antrópica. En este contexto y a la luz de los antecedentes recopilados en la línea base, el bosque nativo maduro, ubicado entre los vértices 21 y 29, constituye el hábitat de mayor valor ecológico para la fauna por proveer hábitats y recursos a numerosas especies.

Medio Humano

El componente Medio humano fue caracterizado considerando las características sociales de la población indígena localizada en el área de influencia del proyecto "LAT S/E Neltume – Pullinque". El objetivo de este estudio fue caracterizar a la población en las dimensiones demográfica, geográfica, antropológica, socioeconómica y bienestar social básico, además de la percepción del proyecto por parte de la comunidad. Este estudio permitió obtener información de manera genérica de las comunidades de Trullún Mapu, Peñihuen, Rayen Huincul, Juan Catripán y Juan Quintumán, teniendo en cuenta los datos recolectados en terreno.

Las comunidades en comento están concentradas en la localidad de Neltume compartiendo espacios muy cercanos entre sí, lo que ha generado un tipo de comunidad peculiar articulada por nexos parentales, tanto filiales como de alianza, compartiendo vínculos de solidaridad y de apoyo recíproco familiar.

Estas comunidades corresponden a indígenas con predios que en promedio no superan las diez hectáreas, por lo cual pueden desarrollar una economía de subsistencia centrada en la tierra y sus animales, lo que constituye su fundamento económico. Las comunidades en su gran mayoría, ya no hablan su idioma ancestral, el cual es utilizado casi exclusivamente en los ritos.

Las comunidades tienen una clara conciencia de su origen indígena incluso conservan tradiciones culturales que se han perdido en otras comunidades. La identidad indígena se manifiesta en su conciencia de origen y también en prácticas culturales propias. La más notable, es el ritual del Nguillatún.

En cuanto a los aspectos demográficos, se observa a nivel local una población con bajo nivel de escolaridad donde la mayoría de los encuestados se ubican entre los 66 a 80 años. Al observar el grupo familiar de los encuestados, se observa que un 36% es menor de 18 años.

En cuanto al sentido de arraigo y/o pertenencia, se puede afirmar que la mayoría de los encuestados mencionó que los lazos familiares y la propiedad de la tierra es la principal razón por la que permanecen en el lugar.

En relación a las actividades socioeconómicas, el mayor porcentaje de encuestados afirmó ser jubilado, seguido de otro porcentaje que asegura trabajar de manera independiente, destacándose las actividades ligadas a la agricultura y a la ganadería en donde las personas encuestadas prestan sus servicios.

En cuanto al bienestar social básico, el sistema de salud al que pertenecen los encuestados es el sistema público FONASA. Además, cuentan con centros asistenciales tales como la posta rural Cayumapu, estación médico rural sector Lago Neltume y el consultorio Panguipulli.

El principal abastecimiento de agua de las viviendas visitadas es la red comunitaria de agua potable. En cuanto al sistema de eliminación de excretas, se destaca el cajón sobre un pozo negro; mientras que el abastecimiento de energía eléctrica es mediante red pública con medidor propio.

Finalmente, al analizar la percepción de los encuestados acerca del proyecto, ésta resulta ser que no se sienten suficientemente informados para emitir una opinión, no obstante, visualizan como aspectos positivos la posible negociación de sus tierras con el titular del proyecto.

Medio Construido

El equipamiento que posee el área de influencia corresponde a dos tipos: La infraestructura de educación y salud, cuyo alcance es mucho mayor que el nivel de las comunidades, ya que prestan atención a varios sectores y, por otro lado, el equipamiento comunitario que tiene una influencia menor. Por tal razón, el área de influencia de la línea de base medio construido abarca una mayor extensión, comprendiendo además de los sectores rurales del Lago Neltume, Punahue, Paillahuinte, Cayumapu Alto, Cayumapu Bajo y Los Ñadis; y las localidades de Choshuenco y Neltume, los cuales cubren parte de la demanda directa por equipamiento de educación y salud.

En cuanto a infraestructura construida, en el área de influencia existe una red de centros de atención a escala básica (estaciones médico rurales de Lago Neltume, posta de Neltume y Cayumapu) y un centro de mayor escala (consultorio de Choshuenco). Los centros de atención médica funcionan en forma de red, coordinados entre sí, y con sistemas de comunicación formales y sistemas de derivación entre unos y otros. En casos de mayor complejidad los centros de referencia son los centros de atención de Panguipulli, Loncoche, Valdivia o Temuco. Además existen centros educacionales en las localidades de mayor población.

Respecto al equipamiento de seguridad, existen dos retenes (Choshuenco y Neltume) con una baja dotación de carabineros, además de dos compañías de bomberos (Choshuenco y Neltume). Los sectores de Cayumapu y Los Ñadis no cuentan con equipamiento de seguridad, por lo que debe ser cubierto por carabineros y bomberos de Panguipulli.

En cuanto a los servicios públicos, el área de influencia no cuenta con infraestructura construida, por lo tanto, todos los trámites municipales se realizan en la ciudad de Panguipulli (permisos de edificación, pensiones asistenciales, fichas de protección social).

Respecto al turismo, en la actualidad el sector presenta una incipiente expansión, con inversiones en proyectos turísticos de alta jerarquía y desarrollo

de productos turísticos diversificados, especialmente en el tramo Neltume-Puerto Fui.

Finalmente la oferta de servicios asociados al transporte es básica (estaciones de servicio, talleres mecánicos), lo cual impone dificultades a los habitantes de la zona. Los sistemas de transporte público existentes se basan en la operación de dos compañías de buses, con varios itinerarios diarios.

Por otro lado, las principales actividades económicas de la comuna de Panguipulli son la agricultura, ganadería, silvicultura, industrias manufactureras y el comercio. La actividad silvoagropecuaria corresponde a un 28,6% de la actividad económica de la comuna, lo que es muy superior al nivel nacional de 9,4%. Esto responde a que la región es una de las zonas más ricas del territorio nacional desde este punto de vista.

Patrimonio cultural

Para llevar a cabo la línea de base se realizó una inspección dirigida al reconocimiento sistemático de lugares potencialmente aptos para la instalación y/o tránsito de poblaciones humanas, tales como terrazas fluviales, y laderas aledañas a ríos esteros y quebradas. Así, se descartó la inspección de laderas escarpadas, cauces actuales de ríos, esteros, quebradas y sectores de cumbre. Debido a que el trazado cruza por comunidades indígenas de las localidades de Cayumapu Alto y Bajo, el equipo de prospección fue acompañado por dirigentes de las comunidades, quienes guiaron y facilitaron el acceso a los predios.

El estudio arqueológico registró la presencia de dos sitios arqueológicos, dos hallazgos aislados y una concentración de material arqueológico, los cuales son descritos en el Anexo E de este EIA. Dichos hallazgos corresponden a Monumentos Arqueológicos protegidos por la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales. Asimismo la prospección registró un "Descanso", consistente en una cruz de madera con flores que, aún cuando no está protegido por la Ley de Monumentos Nacionales, forma parte del patrimonio cultural. La Tabla R.E.3 consigna el patrimonio arqueológico registrado.

R.E.3 Patrimonio arqueológico registrado en la Línea Base

Sitio	Norte (m)	Este (m)	Descripción
	(WGS 84, Huso 18-S)		
Sitio arqueológico	5.588.899	245.360	Dispersión de material lítico de data

R.E.3 Patrimonio arqueológico registrado en la Línea Base			
Sitio	**Norte (m)**	**Este (m)**	**Descripción**
	(WGS 84, Huso 18-S)		
predio Tulio Marcial			prehispánica ubicado en una ladera de baja pendiente asociada a pequeños lomajes con praderas naturales ubicado en el predio de Tulio Marcial, miembro de la Comunidad indígena Juan Quintumán. El sitio se ubica en la faja del proyecto, próximo al vértice V4.
Alero	5.587.293	243.651	En la faja del proyecto, entre los vértices V7 y V8, se registró un alero adosado a un farellón rocoso inmediato a una terraza fluvial alta de la ribera sur del río Fui. El alero, que presenta las paredes interiores con hollín, presenta un piso interior con una matriz de limo con presencia de cenizas que evidencian depósitos subsuperficiales. Además se registró una lasca de andesita en su interior.
Hallazgo aislado 1	5.611.261	739.182	En la faja del proyecto, entre los vértices V33 y V34, en el sector Cayumapu Bajo, se registró un fragmento de mano de moler correspondiente al extremo de un instrumento de sección subcuadrangular.
Hallazgo aislado 2	5.610.881	739.567	En la faja del proyecto, entre los vértices V33 y V34, en el sector Cayumapu Bajo se registró un fragmento de mano de moler de planta discoidal.
Concentración de material arqueológico 1	5.587.510	756.527	Se registró una lasca y desecho de basalto en un sector erosionado de las terrazas fluviales (praderas) al sur del río Fui, entre los vértices V8 y V9, en la faja del proyecto.
Descanso	5.612.303	738.031	A 41 m de la faja del proyecto, entre la torre T164 y el vértice V35, se registró una cruz de madera pintada de color negro, asociado a flores frescas y un ruedo perimetral de piedras adosado a cercado metálico inmediato a la casa de la familia Caniucura Catalán, que reside en el sector Cayumapu Bajo. El descanso registrado rememora al jefe de la familia Caniucura Catalán, recientemente fallecido.

Elaboración: Ingendesa 2010.

Paisaje

De acuerdo a los elementos físicos, bióticos y antrópicos del área de influencia del proyecto, los principales elementos configuradores del paisaje son: los cordones montañosos, los bosques, las praderas, los cuerpos de agua y las comunidades indígenas.

Por otra parte, el área de estudio presenta dos elementos singulares correspondientes a los volcanes Mocho-Choshuenco y Villarrica, que por su altura y características estéticas constituyen hitos visuales.

La evaluación del paisaje considera dos aspectos de análisis: la calidad visual y la fragilidad visual del territorio. Estos aspectos son ponderados en cada unidad de paisaje mediante un método indirecto de valoración, que asigna valores de acuerdo a una matriz de evaluación que considera los principales componentes del paisaje.

El territorio visual observado es atractivo visualmente, pero sin características únicas o sobresalientes. Se trata de un paisaje que presenta los rasgos típicos de la región, que son el resultado de la geomorfología cordillerana, sumado a la vegetación natural característica y la explotación de los recursos naturales.

Por otra parte, el área estudiada en general es medianamente sensible frente a intervenciones, pudiendo absorber en cierto grado los impactos.

Una importante porción del territorio estudiado presenta características espaciales y estéticas homogéneas, correspondiente a las cuencas visuales ubicadas en la parte central del trazado de la línea de transmisión eléctrica; específicamente, se refiere a las cuencas visuales CVB "Trigüe Cuicui", CVC "Paillahuinte", CVD "Releco Puñir" y CVE "Huinhuín".

La principal característica de estas cuencas es que se insertan en un cordón montañoso con formas sinuosas y pendientes abruptas cubiertas de denso bosque nativo poco alterado, con fondos de valle de dimensiones variables, cubiertos principalmente de praderas de pastoreo y uso agrícola. Además, se trata de recintos con acceso restringido (grandes predios privados).

Todo lo anterior determina que se produzcan vistas limitadas y se generen zonas de compacidad dentro de la cuenca. Por otro lado, presentan baja accesibilidad física y visual, lo que significa que la cantidad de observadores

potenciales es baja, por lo que las alteraciones que allí se produzcan serán escasamente visualizadas.

La CVF "Inahuincul" presenta características formales similares a estas cuencas visuales; sin embargo, sus planicies son más amplias, lo que permite visualizar planos más lejanos. Además, se localiza dentro del territorio de la comunidad indígena Inahuincul, por lo que la cantidad de observadores es mayor, lo que aumenta la fragilidad visual de esta cuenca visual respecto a las anteriores.

Respecto a la CVA "Lago Neltume", sus unidades de paisaje presentan valores variados respecto a la calidad y fragilidad visual. La unidad de paisaje más destacable es la U.P. A3 "Comunidades indígenas", la que presenta un alto valor de calidad visual principalmente por poseer un fondo escénico que le agrega valor adicional a los elementos de la unidad, que además contiene sitios de significación tradicional para las comunidades indígenas que allí habitan. Lo anterior, sumado a la buena accesibilidad física y visual de la zona determina su alta fragilidad visual.

Finalmente, las cuencas visuales CVG "Cayumapu Alto" y CVH "Pullinque" presentan características visuales similares, ya que ambas pertenecen a zonas con geomorfología más suave y que han sido más intervenidas por sus habitantes a través del tiempo. En general, en estas cuencas se logran vistas panorámicas, por lo que el fondo escénico juega un rol más relevante. Su estructura interna presenta mayor heterogeneidad producto de la alteración del paisaje, y en el caso de la unidad de paisaje U.P H3 Sector Pullinque, esta alteración determina que la valoración de la calidad visual sea la más baja del área de influencia, por presentar elementos discordantes con el paisaje.

Uso de los elementos del medio ambiente

Respecto al uso de suelo, el 2007 el MINAGRI realizó el VII Censo Agropecuario y Forestal donde se evaluó el 78% de la superficie total de la comuna de Panguipulli. Los resultados preliminares de este censo indican que el uso del suelo en la comuna se divide en dos categorías de explotaciones, las forestales y agropecuarias. Las explotaciones forestales abarcan 63.183 ha (19% de la superficie total comunal). Las explotaciones agropecuarias abarcan 193.347 ha (59% de la superficie total comunal).

El área de influencia del proyecto comprende una superficie de 166,3 ha de suelo para la faja de seguridad y 23 ha para los accesos a las estructuras. De acuerdo a esto, se realizó la clasificación del uso del suelo mediante la aplicación de las variables visuales utilizadas en técnicas de fotointerpretación directa sobre ortofotos y de acuerdo a la clasificación utilizada por la CONAF. A continuación la Tabla R.E.4 presenta los resultados de este análisis.

Tabla R.E.4 Superficie de uso actual del suelo en el área de influencia del proyecto "LAT S/E Neltume - Pullinque"

Obra	Uso actual	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
LAT S/E Neltume – Pullinque*	Bosques	105,5	63,42
	Caja de río	1,0	0,63
	Caminos	0,6	0,36
	Plantaciones	11,3	6,79
	Praderas y matorrales	47,9	28,81
	Total	**166,3**	**100**
Accesos a las estructuras**	Bosque nativo	19,4	84,44
	Caja de río	0,004	0,02
	Caminos	0,03	0,11
	Plantaciones forestales	1,0	4,41
	Praderas y matorrales	2,5	10,92
	Suelo desnudo	0,02	0,10
	Total	**23,0**	**100**

* Se consideró un área en base a 200 m a cada lado del eje del trazado de la LAT. **Se consideró un ancho de cuatro metros para cada uno de los accesos a las estructuras. Elaboración: Ingendesa 2010.

Por su parte, la capacidad de uso de un suelo, medida en una escala de I a VIII, está determinada por su pendiente, profundidad, textura, susceptibilidad a la erosión, drenaje, nivel de aguas subterráneas, riesgo de inundaciones, pedregosidad, salinidad, regímenes de lluvia, grado de intensidad del uso y fertilidad natural, e indica la capacidad de los suelos para sustentar actividades agropecuarias, dividiéndose de acuerdo a las potencialidades y/o limitaciones del suelo para la producción de cultivos o el mantenimiento de vegetación.

La Tabla R.E.5 muestra la superficie total y porcentual para las distintas capacidades de uso de suelo en el área de influencia del proyecto.

Tabla R.E.5 Superficie según capacidad de uso de suelo del área de influencia del proyecto "LAT S/E Neltume - Pullinque"

Obra	Capacidad de uso	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Faja de seguridad de la	III	13,2	8,0

Tabla R.E.5 Superficie según capacidad de uso de suelo del área de influencia del proyecto "LAT S/E Neltume - Pullinque"

Obra	Capacidad de uso	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
LAT*	IV	18,8	11,3
	VI	22,2	13,4
	VII	108,5	65,3
	VIII	1,8	1,1
	N.C.	1,6	0,9
	Total	**166,297**	**100**
Accesos a las estructuras**	III	0,7	3,0
	IV	1,0	4,4
	VI	1,6	6,9
	VII	19,6	85,2
	VIII	0,1	0,5
	Total	**23,0**	**100**

N.C. = No consolidado (No corresponde a suelo). * La faja de seguridad de la LAT es de 40 m de ancho total. ** Se consideró un ancho de cuatro metros para cada uno de los accesos a las estructuras. Fuente: Cobertura de Suelos Agrológicos CIREN (08/2007) escala 1:20.000. Elaboración: Ingendesa 2010.

Planificación territorial

Se encuentra en trámite la entrada en vigencia de la Actualización del Plan Regulador Comunal (PRC) de Panguipulli. El 17 de julio de 2008 fue emitida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) de este instrumento de planificación territorial. El PRC vigente actualmente desde 1990, considera sólo a la ciudad de Panguipulli como área urbana, con una superficie total de 369,1 ha aproximadamente, de las cuales: 21,2 ha corresponden a suelos para uso habitacional, de equipamiento y vialidad en estado de consolidación, 309,5 ha a áreas de extensión urbana con diferentes usos y grados de consolidación y 38,4 ha a zonas de protección y riesgo de asentamientos humanos (Memoria Explicativa PRC). La modificación de este PRC incluye las localidades de Choshuenco, Neltume y Puerto Fui, definiendo los límites urbanos en cada caso, zonificación interna, vialidad y ordenanza urbana.

Asimismo, a 7 km del punto más cercano del trazado del proyecto se ubica la Reserva Nacional Mocho Choshuenco. Esta Reserva es administrada por la CONAF, aunque no existen puestos de vigilancia o control permanentes ni guardaparques. Tiene una superficie de 7.537 ha y comprende los volcanes Mocho-Choshuenco y sus faldeos, que contienen bosque de tipo valdiviano, con coihues, robles, ñirres y mañíos.

Por otra parte, la comuna de Panguipulli fue declarada como una Zona de Interés Turístico Nacional (ZOIT) por el Servicio Nacional de Turismo en julio de 2006, a través de la Resolución Nº 661, publicada en el Diario Oficial el 09 de agosto del mismo año, lo que constituye una protección oficial de una determinada porción del territorio nacional con el fin de preservar el recurso turístico aquí presente.

El área del proyecto se encuentra dentro de la Reserva de la Biósfera "Bosques Templados Lluviosos de los Andes Australes". Esta área fue propuesta por Chile y aceptada por la UNESCO en septiembre de 2007. Esta reserva cuenta con 2.168.000 ha de territorio y se extiende a través de la Cordillera de Los Andes, desde el límite regional Norte de la Región de Los Ríos hasta Futaleufú.

Las reservas de la biósfera están constituidas por "zonas núcleo" (a proteger y mantener intocadas) y por zonas "tampón" o *buffer*, donde se pueden realizar actividades productivas en forma regulada, teniendo siempre como prioridad la conservación de los recursos naturales. La zona núcleo de esta reserva la integran los parques nacionales Villarrica, Vicente Pérez Rosales, Puyehue, Alerce Andino y las reservas nacionales Llanquihue y Mocho Choshuenco. La zona *buffer*, dentro de la cual se inserta el proyecto, está constituida por el resto del territorio anexo a las áreas núcleo, incluyendo pueblos, lagos, plantaciones forestales, etc.

JUSTIFICACIÓN DE EFECTUAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Los proyectos o actividades que deben someterse al SEIA se especifican en el artículo 10 de la Ley Nº 19.300 (modificada por la Ley Nº 20.417) y en el artículo 3 del Reglamento del SEIA (D.S. Nº 30/97, modificado por el D.S. Nº 95/01 y el D.S. Nº 122/08, todos del MINSEGPRES). A partir del análisis de estos artículos se concluyó que el proyecto cumple con lo indicado en algunos de sus literales, lo cual se presenta a continuación:

- Artículo 10 literal b) de la LBGMA y artículo 3 literal b) del RSEIA: El proyecto LAT S/E Neltume - Pullinque considera la construcción y operación de una línea de transmisión eléctrica de doble circuito, con una tensión nominal de 220 kV; y
- Artículo 10 literal p) de la LBGMA y artículo 3 literal p) del RSEIA: El proyecto se emplazará en la comuna de Panguipulli, declarada Zona de Interés Turístico Nacional según Resolución Nº 661/2006 del Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR). La cual, a la fecha de presentación de

este EIA, aún no cuenta con el Plan de Ordenamiento previsto en el artículo 11 del D.L. Nº 1.224/75 del Ministerio de Economía.

Respecto a la pertinencia de ingreso del proyecto al SEIA bajo un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) en vez de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), se verificó si cumplía, a lo menos, con uno de los efectos, las características o las circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley Nº 19.300. Para ello, se analizó la situación del proyecto de acuerdo a los artículos 5 al 11 del RSEIA (a excepción del artículo 7), que son los artículos que permiten definir la modalidad de ingreso de un proyecto o actividad.

Del estudio de estos artículos se concluyó que el proyecto requería elaborar un EIA por:

- El literal b) del artículo 11 de la LBGMA y el literal k) del artículo 6 del RSEIA. Lo anterior, debido a que el proyecto considera la pérdida de 105,5 ha de cobertura de bosque nativo en la habilitación de la faja de seguridad;
- El literal c) del artículo 11 de la LBGMA y el literal c) del artículo 8 del RSEIA. Lo anterior, debido a que el proyecto generará una afectación temporal a la tranquilidad del entorno en que habitan las comunidades indígenas Juan Quintumán, Trigüe Cuicui, Inahuincul, Trullun Mapu, Rayen Huincul, Peñiwen y Juan Catripán; y
- El literal d) del artículo 11 de la LBGMA y el literal a) del artículo 9 del RSEIA. Lo anterior, debido a que el proyecto se encuentra inserto en terrenos donde habita población protegida por leyes especiales.

En consecuencia, el proyecto debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

La evaluación de los impactos ambientales contempló las etapas de construcción, de operación, y de cierre y abandono del proyecto. Considera los elementos y componentes ambientales contenidos en el área de influencia, descrita en el Capítulo 2 "Línea base", que pueden ser afectados por las obras y actividades del proyecto en sus diferentes etapas. La evaluación del impacto ambiental del proyecto se desarrolla sistemáticamente en las siguientes fases:

- Identificación de las obras y actividades del proyecto que pueden causar impacto ambiental;

- Identificación de los elementos y componentes ambientales susceptibles de ser impactados por el proyecto;
- Identificación de los impactos del proyecto sobre los elementos y componentes ambientales;
- Definición de los impactos potenciales del proyecto sobre el ambiente;
- Caracterización y valoración de los impactos del proyecto sobre el ambiente; e
- Impactos ambientales que generará el proyecto.

De acuerdo a este análisis, se concluye que el desarrollo del proyecto generará impactos significativos de carácter positivo y negativo en su etapa de construcción y operación.

En relación a los impactos positivos generados en la etapa de construcción, se prevé que el impacto de mayor importancia está asociado a la activación temporal de la economía local por la contratación de personal temporal, compra de bienes y contratación de servicios. Además, la incorporación en la construcción del 20% de mano de obra local generará una activación de la dimensión socioeconómica al generar empleos en un sector con altos índices de cesantía. Por su parte, en la etapa de operación, se generará un impacto positivo asociado a un mayor abastecimiento y seguridad del suministro a la demanda energética industrial y domiciliaria, por el transporte de aproximadamente 1.876 GWh anuales generados en la CH Neltume, los que se inyectarán al SIC y por consiguiente beneficiarán a todos los habitantes del país (Taltal-Chiloé), incluyendo los de la región de los Ríos y la comuna de Panguipulli.

Respecto a los impactos negativos a generarse durante la construcción del proyecto, la habilitación de la faja de seguridad generará un impacto evaluado como negativo significativo producto de pérdida de 105,5 ha de cobertura de bosque nativo. Por su parte, todas las obras y actividades de construcción del proyecto generarán una afectación temporal a la tranquilidad del entorno que habitan las comunidades indígenas Juan Quintumán, Trigüe Cuicui, Inahuincul, Trullún Mapu, Rayen Huincul, Peñiwen y Juan Catripán, impacto evaluado como negativo significativo.

En relación a la etapa de operación, los impactos negativos están asociados a las actividades de inspección y al mantenimiento de la faja de seguridad, de mediana o poca significancia.

PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y/O COMPENSACIÓN

Las medidas de mitigación, reparación y/o compensación están dirigidas a los componentes ambientales vegetación y flora terrestre, y población indígena, debido a que el proyecto generará impactos negativos significativos sobre ellos. Además, el Titular del proyecto dispondrá de medidas de mitigación para los eventuales impactos sobre el suelo, fauna, ruido, aire y paisaje, sin perjuicio de no considerarse efectos significativos.

Es importante mencionar que Endesa Chile consideró el impacto paisajístico en la etapa de diseño del proyecto, es así como el trazado de LAT S/E Neltume - Pullinque pasa en su mayoría por lugares de poca accesibilidad visual. Por lo anterior, es posible indicar que el proyecto en su diseño ya incluyó la medida de mitigación del impacto al paisaje, privilegiando un trazado de la línea eléctrica que se emplazara lejano a las rutas viales. Por esta razón, el trazado se emplazará principalmente en los sectores altos de la cuenca lacustre que forma parte de la cordillera de Los Andes, evitando deslucir el paisaje existente en la ruta 203-CH y el tramo ribereño del lago Panguipulli.

Con respecto a las medidas de mitigación a aplicar por la pérdida de bosque nativo, se considera la corta de vegetación nativa estrictamente necesaria para la habitación de la faja de seguridad y los accesos a las estructuras, a fin de minimizar este impacto.

Junto a lo anterior, Endesa Chile capacitará al principio de la etapa de construcción y a cada trabajador que se incorpore a las obras, respecto a las nociones básicas de medio ambiente, la protección de la vegetación y fauna, las especies protegidas y las características de la población del área de influencia. En esta instrucción se enfatizará respecto a la prohibición de cortar vegetación superior a la señalada en el PMF, hacer fogatas, cazar, destruir nidos, mantener mascotas e ingresar a lugares ajenos a la zona de obras. Además, se capacitará y sensibilizará en cuanto a los sistemas de vida de las comunidades aledañas al proyecto, el comportamiento responsable respecto a las costumbres y estilo de vida de las comunidades presentes en el área de influencia.

Como medida de compensación, se propone enriquecer los sectores que sean reforestados con especies de flora nativa con protección.

Junto a lo anterior, se reforestarán 15 ha adicionales a lo exigido por la normativa aplicable, preferentemente en predios indígenas, para lo cual Endesa Chile abastecerá de árboles y plantas a las comunidades afectadas, lo que repercutirá en la creación de un vivero forestal. Posteriormente, Endesa Chile adquirirá las especies a reforestar, preferentemente del vivero que se entregará a las comunidades indígenas. Si bien esta medida tiende a compensar la pérdida de cobertura de bosque nativo, se generará un impacto positivo a la dimensión socioeconómica de las comunidades indígenas.

Por otro lado, el Titular ha considerado medidas destinadas a la eventual compactación del suelo, la perturbación temporal de la fauna, el incremento temporal de las emisiones de ruido, polvo en suspensión y gases, efectos sobre el paisaje, sin perjuicio de no considerarse efectos significativos.

Además, el Titular considera la implementación de medidas de compensación a las comunidades indígenas afectadas por el proyecto. La Tabla R.E.6 presenta las medidas propuesta por comunidad.

Tabla R.E.6 Descripción de las medidas de compensación para las comunidades indígenas del área del proyecto "LAT S/E Neltume - Pullinque"

Comunidad Juan Catripán	
Mejoramiento de la vivienda	Se aportará en recursos a fin de mejorar las viviendas que integran la comunidad Juan Catripán.
Financiamiento para la ampliación y equipamiento de la sede comunitaria	Se aportarán los recursos para la ampliación de la sede social. Además, se realizará la conexión a la red de agua de la comunidad, empalme eléctrico con medidor correspondiente y equipamiento.
Financiamiento de proyectos productivos familiares	Se aportarán recursos para la ejecución de proyectos productivos, los cuales han sido acordados previamente con cada uno de los beneficiarios de la comunidad.
Mejoramiento de camino vecinal	Se considera el mejoramiento de 1,5 km de un camino vecinal.
Apoyo al centro de padres y apoderados de la "Escuela Republica del Japón	Se aportará en tres estufas a combustión lenta y cerámicas.
Comunidad Peñiwen	
Agua potable rural	Se realizará la ingeniería para el diseño del proyecto y posteriormente se ejecutarán las obras para dotar de agua potable a las familias que integran la comunidad Peñiwuen
Mejoramiento de la vivienda	Se aportará en recursos a fin de mejorar las viviendas que integran la comunidad Peñiwen.
Financiamiento para la compra de terreno, implementación	Se aportarán los recursos necesarios para la adquisición de un terreno para ubicar una sede social comunitaria, su

Tabla R.E.6 Descripción de las medidas de compensación para las comunidades indígenas del área del proyecto "LAT S/E Neltume - Pullinque"	
ampliación y equipamiento de la sede comunitaria	implementación y la infraestructura necesaria. Además se considera la construcción de un camino de acceso a ésta.
Financiamiento de proyectos productivos familiares	Se aportará en recursos para la ejecución de proyectos productivos, los cuales han sido acordados previamente con cada uno de los beneficiarios de la comunidad.
Comunidad Inahuincul	
Agua potable rural	Se realizará la ingeniería para el diseño del proyecto y posteriormente se ejecutarán las obras para dotar de agua potable a las familias que integran la comunidad Inahuincul.
Mejoramiento de la vivienda	Se aportará en recursos a fin de mejorar las viviendas identificadas que integran la comunidad Inahuincul.
Mejoramiento de caminos y huellas interiores	Se aportará en recursos para mejorar las huellas al interior de la comunidad y las cunetas de evacuación de aguas lluvias.
Financiamiento para la compra de terreno y construcción de la sede comunitaria	Se aportarán los recursos necesarios para la adquisición de un terreno donde se ubique la sede social comunitaria. Se considera la conexión a la red de agua de la comunidad, empalme eléctrico con medidor correspondiente y equipamiento.
Financiamiento de proyectos productivos familiares	Se aportará en recursos para la ejecución de proyectos productivos, los cuales han sido acordados previamente con cada uno de los beneficiarios de la comunidad.
Comunidad Trigüe Cuicui	
Agua potable rural	Se realizará la ingeniería para el diseño del proyecto y posteriormente se ejecutarán las obras para dotar de agua potable a las familias que integran la comunidad Trigüe Cuicui.
Mejoramiento de la vivienda	Se realizará la ingeniería para el diseño del proyecto y posteriormente se ejecutarán las obras para dotar de agua potable a las familias que integran la comunidad Trigüe Cuicui.
Mejoramiento de puente de acceso a la comunidad	Se realizará el mejoramiento de un puente de basas de madera que se ubica sobre el estero Trigüe Cuicui, habilitándolo para el transito de personas y vehículos.
Financiamiento para la compra de terreno y construcción de la sede comunitaria	Se aportarán los recursos para la adquisición de un terreno donde se ubicará una sede social comunitaria, su implementación y la infraestructura necesaria.
Financiamiento de proyectos productivos familiares	Se aportará en recursos para la ejecución de proyectos productivos, los cuales han sido acordados previamente con cada uno de los beneficiarios de la comunidad.
Comunidad Trullún Mapu	
Agua potable rural	Se realizará la ingeniería de diseño del proyecto y se ejecutarán las obras para dotar de agua potable a las familias que integran la comunidad Trullún Mapu.
Mejoramiento de la vivienda	Se aportará en recursos a fin de mejorar las viviendas

Tabla R.E.6 Descripción de las medidas de compensación para las comunidades indígenas del área del proyecto "LAT S/E Neltume - Pullinque"	
	identificadas que integran la comunidad Trullún Mapu.
Mejoramiento de caminos y huellas interiores	Se realizará el mejoramiento de aproximadamente 7 km de huellas interiores de la comunidad, perfilando y colocando material fluvial sin tratamiento. Se considera además las cunetas de evacuación de aguas lluvias y las alcantarillas.
Financiamiento para la compra de terreno y construcción de sede comunitaria	Se aportarán los recursos para la adquisición de un terreno donde se ubicará una sede social comunitaria. Además, se harán los aportes para la adquisición de una estufa a combustión lenta, cocina a leña, muebles de cocina, vajilla, cubiertos. Además se considera la adquisición de un computador.
Financiamiento de proyectos productivos familiares	Se aportará en recursos para la ejecución de proyectos productivos, los cuales han sido acordados previamente con cada uno de los beneficiarios de la comunidad.
Comunidad Rayen Huincul	
Agua potable rural	Se realizará la ingeniería para el diseño del proyecto y posteriormente se ejecutarán las obras para dotar de agua potable a las familias que integran la comunidad Rayen Huincul.
Mejoramiento de la vivienda	Se aportará en recursos a fin de mejorar las viviendas identificadas que integran la comunidad Rayen Huincul
Mejoramiento de Camino	Se realizará el mejoramiento del camino de 2,1 km que une Callumapu Alto con Callumapu Bajo. Además, se realizarán las obras de despeje de vegetación, cunetas de desagüe, ubicación de alcantarillas, recarga de material y nivelación.
Financiamiento para la compra de terreno, implementación y ampliación de la sede comunitaria	Se aportarán los recursos necesarios para la adquisición de un terreno donde se ubicará una sede social comunitaria, su implementación e infraestructura necesaria.
Financiamiento de proyectos productivos familiares	Se aportará en recursos para la ejecución de proyectos productivos, los cuales han sido acordados previamente con cada uno de los beneficiarios de la comunidad.
Comunidad Juan Quintumán	
Vivienda	Se aportará en recursos para las viviendas de los beneficiarios de la comunidad Juan Quintumán.
Galpón - taller	Se aportarán recursos para la construcción de un "galpón-taller" en terrenos ocupados por la actual sede social de la comunidad.
Empalme eléctrico	Se aportarán recursos para desarrollar el empalme eléctrico, medidor y red interior para 16 familias de la comunidad.
Plaza de juegos infantiles	Se instalará una plaza de juegos infantiles en terrenos donde se ubica la sede social de la comunidad.
Transporte para adultos mayores	Se aportará con el medio de transporte para los adultos mayores que concurren a Neltume a recibir el pago de sus pensiones. Esto se prolongará por aproximadamente cinco

Tabla R.E.6 Descripción de las medidas de compensación para las comunidades indígenas del área del proyecto "LAT S/E Neltume - Pullinque"	
	años.

Elaboración: Ingendesa 2010.

PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Para el control de la ejecución de las medidas de manejo ambiental Endesa Chile presenta en el EIA un Plan de Seguimiento Ambiental de las medidas ambientales propuestas para los impactos que generará el proyecto.

El seguimiento que se realizará a las medidas de manejo ambiental a aplicar en el componente vegetación y flora terrestre, están enfocadas a:

- Prohibir la corta de vegetación superior a la señalada en el Plan de Manejo Forestal, para lo cual el ITO de Endesa Chile supervisará en terreno las faenas de corta en la habilitación de la faja de seguridad y la habilitación de los accesos a las estructuras. Posterior a la construcción del proyecto, se remitirá a la Autoridad Ambiental un informe con el registro del cumplimiento de las medidas de manejo;
- Capacitar al personal, al principio de la etapa de construcción y a cada trabajador que se incorpore a las obras, respecto a las nociones básicas de medio ambiente, la protección de la vegetación y fauna, las especies protegidas, etc. Para cumplir este objetivo se registrará la asistencia de los trabajadores a las capacitaciones y se verificará que número de capacitados sea equivalente al total de trabajadores en las faenas. Se enviarán informes semestrales a la Autoridad competente;
- Verificar que la medida correspondiente al enriquecimiento del área reforestada se implemente eficazmente, para ello se estableció como indicador de éxito una sobrevivencia superior o igual al 75%. Una vez finalizada la medida se enviará a la CONAF Región de Los Ríos, un informe con la descripción de las actividades realizadas y los resultados; y
- Corroborar el cumplimiento de la medida de reforestación de 15 ha adicionales a lo exigido por la normativa aplicable, preferentemente en predios indígenas. Para ello, se ha definido como indicador cuantitativo una sobrevivencia de especies igual al 75%. Se emitirá un informe final con los resultados de la actividad a la CONAF de la Región de Los Ríos y la CONADI.

Endesa Chile realizará un monitoreo de ruido en los puntos identificados en la línea de base como receptores sensibles. Se medirá el nivel de presión sonora corregido y se contrastará con los niveles medidos en la línea base con la utilización de las barreras acústicas móviles. Se monitoreará una vez al mes durante toda la etapa de construcción del proyecto y se entregarán informes mensuales a la SEREMI de Salud de Los Ríos.

Además, Endesa Chile monitoreará la ejecución del programa de las medidas de compensación social que se implementará en las comunidades indígenas afectadas por el proyecto, el que consistirá en realizar entrevistas a las familias a fin de recoger información que permita estimar los índices de desarrollo social y económico que internacionalmente son utilizados para medir el desarrollo de las comunidades.

PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE

Al someter el presente EIA del proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), el Titular solicita el pronunciamiento ambiental, a través de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), a la Comisión de Evaluación del SEA de la Región de Los Ríos, como institución competente. Ello, en virtud de lo señalado en el párrafo 2 del artículo 9 de la Ley Nº 19.300 (modificada por la Ley Nº 20.417).

De manera particular se aplica la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, que señala que todo proyecto de los tipos indicados en el artículo 10 de la Ley y en el artículo 3 del Reglamento, debe someterse al SEIA.

La normativa ambiental aplicable a las actividades del proyecto se sintetiza en: a) la Constitución política de la República, b) 15 Leyes, c) dos Decretos Ley (D.L.), d) seis Decretos con Fuerza de Ley (D.F.L.), e) 36 Decretos Supremos (D.S.), f) seis Resoluciones y f) diez Normas.

Las principales materias tratadas corresponden a control de ruidos, fauna, flora y vegetación, patrimonio cultural, equipamiento e infraestructura, higiene, seguridad y salud ocupacional, residuos líquidos, manejo, transporte y disposición de residuos sólidos domésticos e industriales, transporte de materiales, energía, combustibles, y sustancias peligrosas.

PLAN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y DE CONTROL DE ACCIDENTES

A partir del análisis de las obras y actividades del proyecto LAT S/E Neltume – Pullinque, así como de las condiciones naturales de su entorno, se identificó los riesgos asociados a su construcción y operación.

Los riesgos naturales identificados para el proyecto son los siguientes: crecidas de ríos, activación y desarrollo de procesos erosivos, sísmico, incendios forestales, incendio en las instalaciones de faenas, explosiones de combustibles o explosivos, accidentes laborales, accidentes de tránsito, contaminación por derrame de insumos, materiales o sustancias contaminantes, eventual alteración de sitios arqueológicos no detectados en la inspección visual superficial, introducción de plagas cuarentenarias en embalajes provenientes del exterior, electrocución de avifauna y accidentes eléctricos.

Entre las medidas de control y de prevención de riesgos que se contemplan, sin que lo siguiente signifique que Endesa Chile delegue su responsabilidad como Titular del proyecto, el Contratista deberá, entre otros aspectos:

- Elaborar un Programa de Seguridad, Planes de Emergencias, Plan de respuestas ante contingencias y mantener permanentemente un experto en prevención de riesgos en las faenas, quien se encargará de hacer cumplir las normas de seguridad y los procedimientos previstos en caso de accidente;
- Establecer en su base un sistema de transporte de emergencia expedito, mediante el cual se movilice a eventuales accidentados desde los frentes de trabajo hacia los centros de salud más adecuados en relación a la gravedad del accidente;
- Proveer a los trabajadores todos los elementos de seguridad adecuados, tales como casco, zapatos y botas de seguridad, guantes de cuero o neopreno, trajes de agua, protecciones oculares y auditivas, arneses y correas para los trabajos de altura, etc.; y
- Mantener en su base un libro de control y análisis de accidentes.

Además del experto en prevención de riesgos del Contratista, Endesa Chile realizará sus propias inspecciones periódicas a las faenas con personal interno experto en estas materias. Adicionalmente, se realizarán inducciones y charlas periódicas sobre seguridad laboral a todos los trabajadores de las obras, las

que serán supervisadas por expertos de instituciones mutualistas tales como la Asociación Chilena de Seguridad, la Mutual de Seguridad de la Cámara Chilena de la Construcción o el Instituto de Seguridad del Trabajo.

Ante cualquier emergencia que se presente se actuará de inmediato aplicando lo establecido en los planes de respuesta ante contingencias, sin importar la magnitud o clasificación de dicho evento.

Además, Endesa Chile posee una norma de "Comunicación de contingencias en la explotación y en la construcción de proyectos" (Norma Operativa N.15), cuyo objetivo es establecer los mecanismos y responsabilidades comunicacionales en los casos de accidentes graves que afecten la explotación o construcción de proyectos. En esta norma se establecen las líneas de comunicación en casos de contingencias que afecten a las personas, a bienes propios o de terceros al medio ambiente, y será de cumplimiento obligatorio durante todas las etapas del proyecto LAT S/E Neltume – Pullinque.

PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y DESCRIPCIÓN DE ACCIONES PREVIAS

Endesa Chile ha realizado acciones previas con las comunidades que serán afectadas por el proyecto, previo a la presentación del EIA al Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos. Además, ha establecido contacto con los propietarios de los predios por donde pasará la línea, de modo de iniciar negociaciones para obtener las servidumbres de paso.

Entre las acciones se destaca el contacto que ha establecido el Titular del proyecto con los dirigentes de las comunidades indígenas a fin de autorizar el desarrollo de encuestas, entrevistas y diversos estudios para caracterizar la línea base de los componentes ambientales susceptibles de verse afectados por la construcción de las obras.

Desde junio de 2008, se ha dado a conocer formalmente el proyecto LAT S/E Neltume – Pullinque a las comunidades indígenas. Endesa Chile se contactó con los dirigentes de las comunidades de los sectores de Cayumapu Bajo y Alto. El objetivo del acercamiento a los dirigentes fue generar un flujo de comunicación entre Endesa Chile y los propietarios afectados, en donde el Titular les dio a conocer el proyecto y los propietarios afectados señalaron sus principales dudas y sus intereses en torno al proyecto. De este modo, los dirigentes se presentan como el ente mediador entre el Titular del proyecto y la población directamente afectada por la construcción de las obras.

Además, durante los años 2009 y 2010, Endesa Chile se contactó con las otras comunidades indígenas afectadas (Juan Quintumán, Trigüe Cuicui e Inahuincul) a fin de informarles del proyecto.

Respecto a la publicación en el Diario Oficial, de acuerdo con lo establecido en la Ley Nº 19.300 (modificada por la Ley Nº 20.417), Artículo 28 y en el RSEIA, Artículo 50, Endesa Chile publicará en el Diario Oficial y en un periódico de circulación nacional o regional, un extracto del EIA del proyecto, lo que hará dentro de los diez días siguientes a la presentación del EIA al Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos. El contenido del extracto incluirá lo establecido en el Artículo 28 de la Ley Nº 19.300 y en el Art. 50 del citado Reglamento y se presentará para ser visado previamente por el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos. Estas publicaciones serán el primer contacto formal del proyecto en evaluación con la comunidad.

Posterior a la presentación del EIA, Endesa Chile propone a la Autoridad Ambiental realizar reuniones de Participación Ciudadana, en coordinación con autoridades y representantes de la comuna de Panguipulli, con cada una de las comunidades indígenas afectadas por el proyecto.

Los objetivos de estas reuniones serán informar a la comunidad acerca del proyecto y de sus implicancias sobre la población y el medio ambiente y recoger las principales inquietudes de la comunidad en éstos ámbitos.

En estas reuniones Endesa Chile informará acerca de las características técnicas del proyecto y, señalará los valores de los elementos ambientales presentes en el área del proyecto, la metodología de evaluación de los impactos, los resultados de la evaluación, los impactos relevantes, las medidas de manejo ambiental y el programa de seguimiento. De igual manera, los vecinos, los representantes institucionales (públicos y privados) y el público entregarán sus aportes, proposiciones, inquietudes y consultas de acuerdo al procedimiento establecido en la Ley Nº 19.300 (modificada por la Ley Nº 20.417) y el D.S. Nº 30/97 (modificado por el D.S. Nº 95/01 y el D.S. Nº 122/08) del MINSEGPRES.

RELACIÓN DEL PROYECTO CON POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO REGIONAL Y COMUNAL

El proyecto se relaciona con tres lineamientos estratégicos para la Región de Los Ríos, a saber:

1. Endesa Chile implementará diversas mejoras en la infraestructura en las comunidades indígenas afectadas, promoviendo el desarrollo y fomentando la integración de los espacios pertenecientes a las comunidades;
2. El proyecto LAT S/E Neltume – Pullinque permitirá el desarrollo energético bajo un compromiso de sustentabilidad en la región. Lo anterior, es posible afirmarlo a través de su evaluación ambiental, en donde el proyecto demuestra que cumplirá con la normativa ambiental aplicable y propone medidas para mitigar, compensar y reparar los impactos que generará en el área de influencia. El proyecto presenta diversas características en su diseño que permiten demostrar que el Titular ha minimizado los potenciales impactos desde su inicio y se ha comprometido a implementar diversas medidas de manejo ambiental tanto en su construcción como operación, a fin de desarrollar el proyecto de forma sustentable;
3. Se reforestarán 15 ha adicionales de vegetación nativa en predios indígenas, apoyando la implementación de viveros forestales que podrán ser utilizados para el desarrollo productivos de las familias;
4. El proyecto pone en valor las expresiones culturales que dan cuenta del patrimonio de la Región ya que no se afectarán los sitios, concentraciones y hallazgos registrados en el área de influencia. Conjuntamente se cercarán y señalizarán los sitios arqueológicos encontrados; y
5. Endesa Chile ha aumentado la inversión en capital humano en niveles educativos al capacitar a aprox. 110 personas en las áreas de carpintería, albañilería y preparación de comida rápida. Además, a fin de promover los empleos en el área de influencia, Endesa Chile contempla la contratación del 20% de mano de obra local en la etapa construcción del proyecto.

Por otro lado, el proyecto LAT S/E Neltume – Pullinque no interferirá ni entorpecerá la ejecución de los proyectos estratégicos propuestos en la Estrategia de Desarrollo Regional para el desarrollo de la comuna de Panguipulli. En efecto, potenciará el "Plan de desarrollo de la forestación y manejo forestal con pequeños propietarios" al implementar la reforestación en predios indígenas e implementar y apoyar la creación de viveros forestales y la cadena de comercialización de plantas y árboles asociada.

Además, el proyecto se relaciona con el PLADECO de Panguipulli con el área de intervención de la Organización Territorial, específicamente el (Sub)Plan de Desarrollo Sustentable y Equitativo del Territorio, ya que el proyecto promueve el desarrollo de la comuna en forma respetuosa con el medio ambiente.

Finalmente, se observa que el proyecto no afectará la planificación territorial definida en el Plan regulador comunal de Panguipulli para las localidades de Neltume, Choshuenco y Puerto Fui, toda vez que las obras y actividades del proyecto se ubicarán fuera del límite urbano definido en dicho plan.

ANTECEDENTES DE NEGOCIACIÓN Y ACUERDOS DE MEDIDAS DE COMPENSACION AMBIENTAL CON INTERESADOS

Para efectos de establecer las medidas de mitigación y compensación a la población afectada, se realizaron negociaciones con los interesados, previo al ingreso del proyecto al SEIA. Por ello, se establecieron acuerdos con los afectados directos e indirectos del proyecto, que corresponden a los propietarios de los predios por los cuales se inserta la LAT y las comunidades indígenas (Juan Quintumán, Trigue Cuicui, Inahuincul, Trullúm Mapu, Rayen Huincul, Peñiwen y Juan Catripán), respectivamente.

Dentro de estas negociaciones se ha acordado la implementación de medidas de compensación a los habitantes de las comunidades, por la afectación temporal que provocará el proyecto a la tranquilidad del entorno en que habitan estas comunidades. Para ello, se han firmado acuerdos entre Endesa Chile y seis de las siete comunidades (Juan Quintumán, Trigue Cuicui, Inahuincul, Trullúm Mapu, Peñiwen y Juan Catripan). Por su parte, sólo falta el acuerdo con la séptima comunidad (Rayen Huincul) debido, entre algunos aspectos, a que dicha comunidad aún no formaliza su directiva.

PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

Los permisos ambientales sectoriales que el proyecto requiere son:

- Art. 93 del RSEIA: En la etapa de construcción se habilitará un patio de salvataje para el almacenamiento de los residuos sólidos no peligrosos y se construirá una Bodega de Acopio Temporal de residuos peligrosos (BAT) con el objeto de manejar adecuadamente los residuos sólidos peligrosos; y
- Art. 102 del RSEIA: Para la corta de bosque en la zona de obras.