



PRODUCCIÓN LIMPIA 

# **Análisis de Entorno Socio Ambiental**

**Programa Piloto Acuerdos Voluntarios de Pre inversión:**

**Piloto Río Negro**

**Abril 2016**

# CONTENIDO

- 1 Presentación ..... 3
  
- 2. Caracterización Socioambiental Comuna de Río Negro**
- 2.1 Caracterización Geográfica de la Comuna ..... 4
- 2.2 Caracterización Demográfica de la Comuna ..... 7
- 2.3 Caracterización Organizacional de la Comuna ..... 7
- 2.4 Caracterización Productiva y Económica de la Comuna ..... 8
- 2.5 Caracterización Ambiental de la Comuna ..... 12
  
- 3. Caracterización Socioambiental Comunidad Catrihuala**
- 3.1 Caracterización Geográfica de la Comunidad ..... 12
- 3.2 Caracterización Demográfica de la Comunidad .....13
- 3.3 Caracterización Productiva y Económica de la Comunidad ..... 14
- 3.4 Caracterización Organizacional de la Comunidad ..... 16
- 3.5 Caracterización Ambiental de la Comunidad ..... 19
  
- 4. Análisis Perfil del Proyecto y Componentes Ambientales**
- 4.2 Aspectos de Localización ..... 24
- 4.3 Aspectos de Diseño ..... 25
- 4.3 Aspectos de Posibles Impactos ..... 29
- 4.4 Aspectos de Oportunidades de Desarrollo ..... 33
  
- 5. Conclusiones** ..... 38
- Notas y Referencias Bibliográficas ..... 40

## **1. Presentación**

El Consejo Nacional de Producción Limpia (CPL) -comité público privado dependiente de la CORFO- ha diseñado el Programa de Acuerdos Voluntarios de Preinversión, el cual invita a dialogar y construir confianza en los territorios, promoviendo el logro de acuerdo entre comunidades locales, empresas y actores de interés. Para ello, el programa Acuerdos Voluntarios de Preinversión (AVP), ha previsto en los territorios la implementación temprana de procesos participativos que faciliten el diálogo y la construcción de acuerdos. Cabe señalar, que el Programa se encuentra desarrollando dos experiencias piloto en el marco de proyectos de inversión en Energías Renovables No Convencionales (ERCN). En particular, una de estas experiencias, está situada en la comuna de Río Negro, provincia de Osorno, Región de Los Lagos.

Esta experiencia inédita de participación temprana, denominada Piloto Río Negro, comienza a desarrollarse en agosto del 2015, una vez que la empresa Sowitec S.A manifiesta su interés por enmarcar una idea de proyecto eólico en el Programa Acuerdos Voluntarios de Preinversión. Posteriormente, el Consejo Nacional de Producción Limpia, ejecutó la Etapa de Admisibilidad para comprobar que el proyecto en cuestión se encontrase en una etapa temprana y que, además, existiese disponibilidad al diálogo por parte de los actores locales.

Este documento, redactado para la lectura de cualquier ciudadano/a interesado en conocer el proceso de participación desarrollado en Río Negro, tiene por objetivo dar a conocer el **Análisis del Contexto Socioambiental**, cuyo propósito es caracterizar el territorio en el que se desarrolla el proceso de participación. Cabe mencionar que este análisis fue desarrollado por Equipo de Trabajo entre los meses de agosto y septiembre de 2015, trabajo que contó con la colaboración de actores claves del territorio.

## 2. Caracterización Socioambiental Comuna de Río Negro

### 2.1 Caracterización Geográfica de la Comuna.

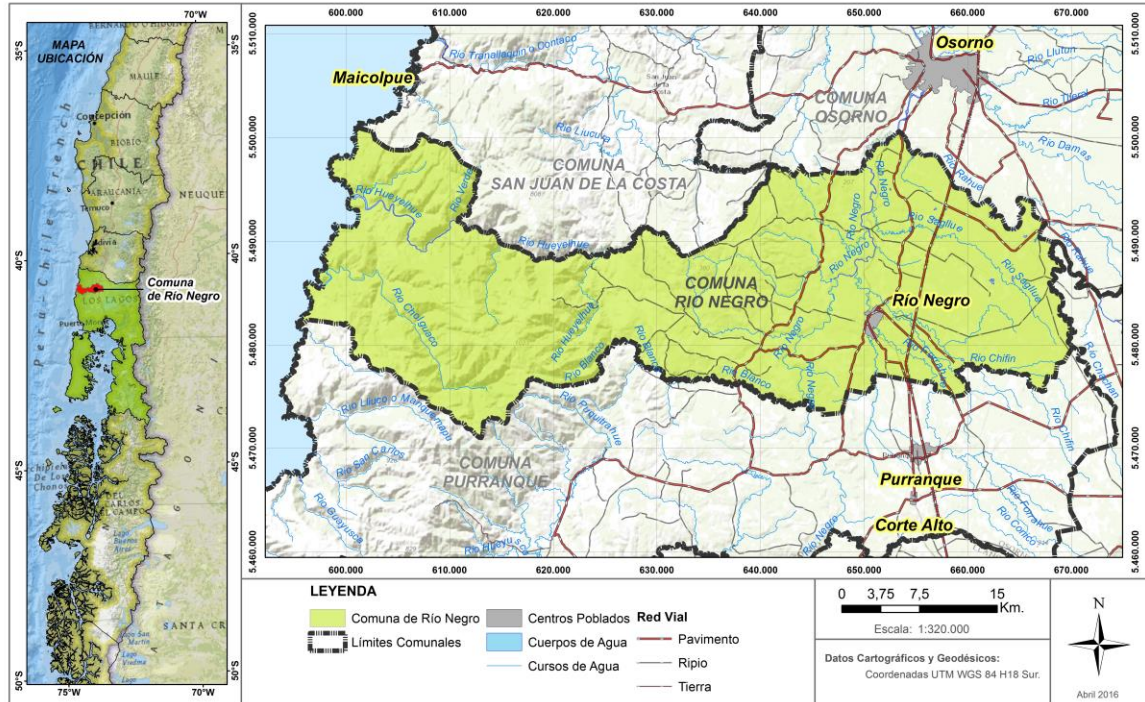


Figura 1. Mapa Comuna de Río Negro. Fuente de Elaboración Propia Equipo de Trabajo.

Con una superficie oficial de 1.266 km<sup>2</sup>, la comuna de Río Negro, perteneciente a la Provincia de Osorno, región de Los Lagos, limita al norte con la comuna de Osorno y San Juan de la Costa; al sur, con la comuna de Purranque; al este con la comuna de Puerto Octay; y al oeste con el Océano Pacífico.

De acuerdo al sistema de sectorización geográfica empleada por el gobierno comunal, es posible dividir la comuna de Río Negro en tres grandes áreas geográficas:

**1.- Sector Costa:** Abarca las pequeñas localidades de caletas costeras, tales como: Caleta Cóndor, Caleta Huelhellhue y el sector Ñirrehue. Se trata del sector geográfico más alejado e inaccesible de la comuna, sin vía expedita de acceso terrestre y con deficiente sistema de telecomunicación<sup>i</sup>. Cabe señalar, que actualmente la municipalidad de Río Negro se encuentra trabajando en la apertura de un camino que, a través de la cordillera de costa, busca conectar estas localidades costeras con el resto de la comuna.

En la actualidad, la forma de acceso más empleada hacia estas localidades costeras es por medio del servicio de pequeñas embarcaciones, las que de contar con condiciones climáticas favorables, zarpan desde el muelle de Bahía Mansa, en la vecina comuna de San Juan de la Costa, para arribar en caleta Cóndor o caleta Huellelhue.

**2.- Sector Oeste:** Abarca el conjunto de localidades ubicadas en los sectores de Cordillera y Pre Cordillera de la Costa , tales como: Los Ciruelos, Los Castaños, Hualinto, Porvenir, Putrihue, Costa Río Blanco, Millantue, Angostura, El Bolsón, Esmeralda, La Capilla, Las Minas, Huellelhue, Cheuquemó, Chapaco, Tres Esteros, Llahualco, Los Parrones, Bellavista, El Mirador, Monte Verde, Popoen y Riachuelo.

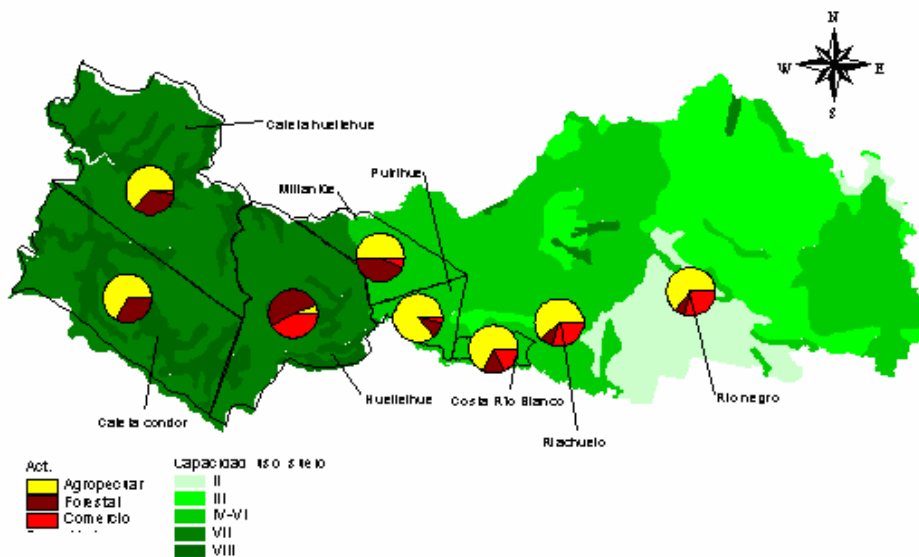
**3.- Sector Centro o Llano Central:** Abarca el conjunto de localidades ubicadas en la geografía de llano central, tales como: Sagllue, Casa de Lata, Chahuilco, Salca, Chifín, Pichihuilma y Huilma. Aquí se ubica la ciudad de Río Negro.

**4.- Sector Este:** Comprende las localidades ubicadas hacia el sector de Pre cordillera de Los Andes limítrofes con la comuna de Puerto Octay. Aquí se encuentran las localidades de San Florentino, Buenaventura, Quisquelefún, Chan-Chan, Chifín, Ñáncuan y El Moro. Este sector se ubica al oriente de la Ruta 5. Tal como señala el análisis situacional del Programa Servicio País para la comuna de Río Negro del año 2007, *“la división que provoca este eje carretero trasciende el ámbito territorial: el sector cordillerano se caracteriza por ser la zona con mayor desarrollo productivo de la comuna, aquí se ubican las plantaciones de berries, producción de chicha de manzana, agricultura y ganadería”*. Por su localización, los habitantes de estos sectores realizan la mayor parte de sus actividades comerciales y financieras en la ciudad de Osorno.

Dentro de este marco general, el **Sector Oeste**, en el que se enmarca la comunidad Catrihuala, y el **Sector Costa**, constituyen el territorio macro en que se inserta el proceso de participación del Programa de Acuerdos Voluntarios de Pre Inversión para el “Piloto Río Negro”. Cabe destacar al respecto, que la mayor parte de las organizaciones sociales que han participado del proceso corresponden a organizaciones sociales de estos dos sectores. No obstante, el proceso de participación se encuentre abierto a todos los actores sociales que manifiesten interés y/o preocupación por el territorio en que eventualmente busca emplazarse el proyecto “Parque Eólico Catrihuala”.

Por otro lado, de acuerdo a la taxonomía de la SECPLAN de la Municipalidad de Río Negro, existen tres tipos de suelos en la comuna:

- **Trumaos**, o suelos cultivables, presentes principalmente en el valle central.
- **Ñadis**, o suelos con un drenaje pobre. Suelen ser pantanosos y están distribuidos de forma desigual en varios sectores de la comuna donde existe presencia de agua.
- **Rojos Arcillosos**, existentes en la Precordillera y Cordillera de la Costa, se caracterizan por su gran profundidad y tener altos contenidos de arcilla.



**Figura 2.** Mapa de Capacidad de Uso de Suelo y Actividades Productivas, Comuna de Río Negro. Fuente: Base cartográfica de la comuna de Río Negro, Unidad SIG Gobierno Regional

Tal como muestra el mapa anterior, los suelos de mejor calidad para los cultivos de *berries* y producción lechera, se encuentran el Sector Este de la comuna (variando de III a VI), caracterizado por cultivos de frutales que absorben significativa mano de obra no calificada de tipo temporal. Por su parte, los Sectores Costa y Oeste (Cordillera y Pre cordillera de la Costa), presentan una capacidad de uso de suelo que llega a VIII, lo que indica que son en su gran mayoría de tipo forestal, siendo la agricultura y ganadería solo de subsistencia.

## ***2.2 Caracterización Demográfica de la Comuna.***

La comuna de Río Negro, para el año 2013, tenía una población proyectada del orden de los 12,7 mil habitantes, lo que representaba el 1,5 % de la población proyectada para la Región de Los Lagos<sup>ii</sup>. Dado la carencia de información validada en relación con el Censo del año 2012<sup>iii</sup>, los datos de ruralidad conocidos para el año 2002 estimaban que el 55,3% de su población correspondía a población con domicilio rural y el restante 44,6% correspondía al ámbito urbano, otorgándole a la comuna de Río Negro un carácter principalmente rural. En paralelo, la comuna posee un alto porcentaje de población mapuche, el cual según el citado Censo del año 2002, alcanza el 13,89 % de la población total.

Por otro lado, según esta misma fuente, la tasa de pobreza alcanzó el 15% para el año 2009 y el 11% en el año 2011. Por su parte, el *Programa de Naciones Unidas para Desarrollo (2000)*, le otorgó a Río Negro, el puesto número 180 en el Índice de Desarrollo Humano dentro de las 333 comunas del país.

## ***2.3 Caracterización Organizacional de la Comuna.***

La comuna de Río Negro presenta más de un centenar de organizaciones comunitarias de carácter funcional del más diverso tipo: Comités de Vivienda, Juntas Vecinales, Comités Productivos, Comités de Adelanto, Clubes Deportivos, Asociaciones y Comunidades Indígenas, Comités de Agua Potable, Agrupaciones Sectoriales, etc. En su mayoría, se trata de organizaciones con existencia formal y abocadas a una visión institucional de carácter local y/o temático. Si bien no hay necesariamente vínculos formales entre las organizaciones, existen flujos de información entre algunas, dadas por las cercanías geográficas, así por ejemplo, existen nexos entre comunidades indígenas y organizaciones funcionales, así como entre juntas vecinales y comités productivos.

En particular, la tabla n° 1, señala que en los sectores Oeste y Costa, se concentran aquellas localidades con la mayor parte de las comunidades y asociaciones indígenas jurídicamente constituidas, las cuales alcanzan, según datos del Registro de Organizaciones Comunitarias de la municipalidad de Río Negro, un total de veintiuno organizaciones creadas al alero de ley indígena 19.253.

<b>#</b>	<b>Nombre</b>	<b>Localidad</b>	<b>N° P.J</b>
1	Comunidad Indígena Catrihuala	Huellelhue	85
2	Comunidad Indígena Ñirrehue	Ñirrehue	S/A
3	Comunidad Indígena Caleta Huellelhue	Caleta Huellelhue	S/A
4	Comunidad Indígena Caleta Cóndor	Caleta Cóndor	47
5	Comunidad Indígena La Capilla	La Capilla	125
6	Comunidad Indígena El Rincón	Rincón Huilma	126
7	Comunidad Indígena Hualinto	Hualinto	133
8	Comunidad Indígena Costa Río Blanco	Costa Río Blanco	195
9	Comunidad Indígena Rayen Koyam	Riachuelo	205
10	Comunidad Indígena Ñancuan	Millantue	S/A
11	Comunidad Indígena Ñanco Cheuquemo	Cheuquemo	275
12	Comunidad Indígena Relmu Domo Wentru	Línea Matriz	
13	Comunidad Indígena Ko Rayen	El Bolsón	351
14	Comunidad Indígena Newen Trawun	Putrihue	352
15	Comunidad Indígena Millahuilma	Huilma	424
16	Comunidad Indígena Tres Esteros	Tres Esteros	362
17	Comunidad Indígena Llahualco	Llahualco	83
18	Comunidad Indígena de Pescadores Huellelhue - Huellelhue	Ñirrehue - Huellelhue	159
19	Comunidad Indígena Mapucachillahue	El Mirador	406
20	Asociación Indígenas de Pescadores Caleta Cóndor	Caleta Cóndor	162
21	Asociación Indígena Huilliche Pichileufu	S/A	S/A

**Tabla n° 1.** Comunidades y Asociaciones Indígenas jurídicamente constituidas en la comuna de Río Negro.

De acuerdo a información recabada, podemos señalar que dentro de este conjunto de organizaciones comunitarias existentes en la Comuna de Río Negro, solo unas pocas manejan redes de información y apoyos que traspasan los límites locales y comunales. Entre ellas, podemos mencionar al Cacicado de Riachuelo<sup>iv</sup> y al Consejo de Comunidades Indígenas de Río Negro<sup>v</sup>, las que podrían definirse como actores de carácter territorial.



#### 2.4 Caracterización Productiva y Económica

La ciudad de Río Negro se ubica a 6 Kilómetros de la carretera 5 Sur y a 32 Kilómetros de Osorno, la capital provincial. La comuna se relaciona de manera estrecha y hasta cierto punto dependiente con la ciudad Osorno, en tanto capital provincial y centro urbano más próximo. Lo anterior, caracteriza a Río Negro como "ciudad dormitorio". De acuerdo a entrevistas con diversos funcionarios de la municipalidad de Río Negro, parte importante de la población dedicada a los servicios, desarrolla sus actividades laborales, comerciales y administrativas en Osorno. No obstante, parte significativa de los funcionarios públicos del área de salud y educación en Río Negro, por el contrario, viajan todos los días hacia la comuna desde su domicilio en Osorno. Cabe mencionar, que se desconocen datos estadísticos al respecto, pero es percepción generalizada la alta frecuencia y la alta demanda de viajes de buses interurbanos entre ambas ciudades diariamente.

Por otro lado, cabe señalar que en la comuna de Río Negro no se observan industrias ni polos productivos de gran envergadura. Al respecto, diversos entrevistados expresan que la función pública es la fuente de absorción de mano de obra principal. De acuerdo a variados de caracterización productiva comunal<sup>vi</sup>, la actividad económica principal en Río Negro es la agricultura y la ganadería, basada principalmente en chacarería para el autoconsumo, siendo la papa, la mayor especie cultivada, sumada a la cría de ganado bovino y la producción lechera, a menor escala, aparece ganado menor, tales como ovinos, porcinos, equinos y aves de corral. Sin embargo, en los últimos años, han comenzado a destacar las plantaciones de arándanos y frambuesas. Al respecto, según el informe del Plan de Salud Comunal del año 2015, es "*Río Negro la Comuna con más hectáreas dedicadas al cultivo de estos berries, existiendo 9 empresas dedicadas a esta área*"<sup>vii</sup>.

El turismo, por otro lado, es también una actividad que, a propósito de los revalorados alerzales, ríos prístinos y caletas de imagen paradisiaca, ha comenzado a ser estimulado desde hace algunos años por variados organismos públicos. Así pues, en el año 2005 varias comunidades mapuche del territorio –con el apoyo de la WWF y CONAF- inauguraron la primera *Red de Áreas Protegidas Indígenas Mapu Lahual*<sup>viii</sup>.

## Mapu Lahual

Punto aparte merece la iniciativa de conservación y ecoturismo Mapu Lahual, la cual tiene por objetivo principal establecer las bases de un desarrollo sustentable con identidad, en una zona geográfica caracterizada no solo por presencia indígena significativa, sino también por poseer, según distintos especialistas, uno de los pocos bosques templados lluviosos costeros del planeta<sup>ix</sup>. Esta iniciativa surge a partir del año 2001, con el inicio del trabajo asociativo entre integrantes de las comunidades indígenas costeras *Melillanca Huanqui, Maicolpi Río Sur, Huellehue, Ñirehue, Caleta Cóndor, Manquemapu, Mahui dantu y San Pedro*, todos los cuales crean la Asociación Indígena Mapu Lahual<sup>x</sup>. Así pues, en febrero el año 2005, estas asociaciones –con apoyo de la WWF y CONAF- inaugura la *Red de Áreas Protegidas Indígenas Mapu Lahual*, la cual está conformada por una red de siete parques unidos entre sí por un sendero troncal de 52 Km. de largo.

#	Nombre de Parque	Comunidad Indígena	Comuna
1	Parque Pichi Mallay	Maicolpue Río Sur	San Juan de la Costa
2	Parque Maicolpi	Maicolpi	San Juan de La Costa
3	Parque José Melillanca Nayan	Melillanca Huanqui	San Juan de La Costa
4	Parque Pedro Loy Huaiquean	Loy Cumilef	Río Negro
5	Parque Gilberto Cumilef Quintul	Caleta Cóndor	Río Negro
6	Parque Manquemapu	Manquemapu	Purranque
7	Parque Mahui Dantu	Mahui Dantu Bahía San Pedro	Purranque

Tabla n° 2. Parques que forman la Red de Áreas Protegidas Indígenas Mapu Lahual.

Tal como se observa de la tabla anterior, los parques *Pedro Loy Huaiquean y Gilberto Cumilef Quintul* se encuentran ubicados dentro de la comuna de Río Negro, específicamente dentro del sector costa de la comuna. Otro aspecto que cabe destacar es que, a partir del cruce cartográfico del área de influencia de la Red de Áreas Protegidas Indígenas, diseñada por la propia Asociación Mapu Lahual, y el área de estudio del proyecto declarada por la empresa desarrolladora del proyecto “Parque Eólico Catrihuala”, se observa que ambas aéreas son colindantes o próximas entre sí. Esto se encuentra contenido en el siguiente mapa.

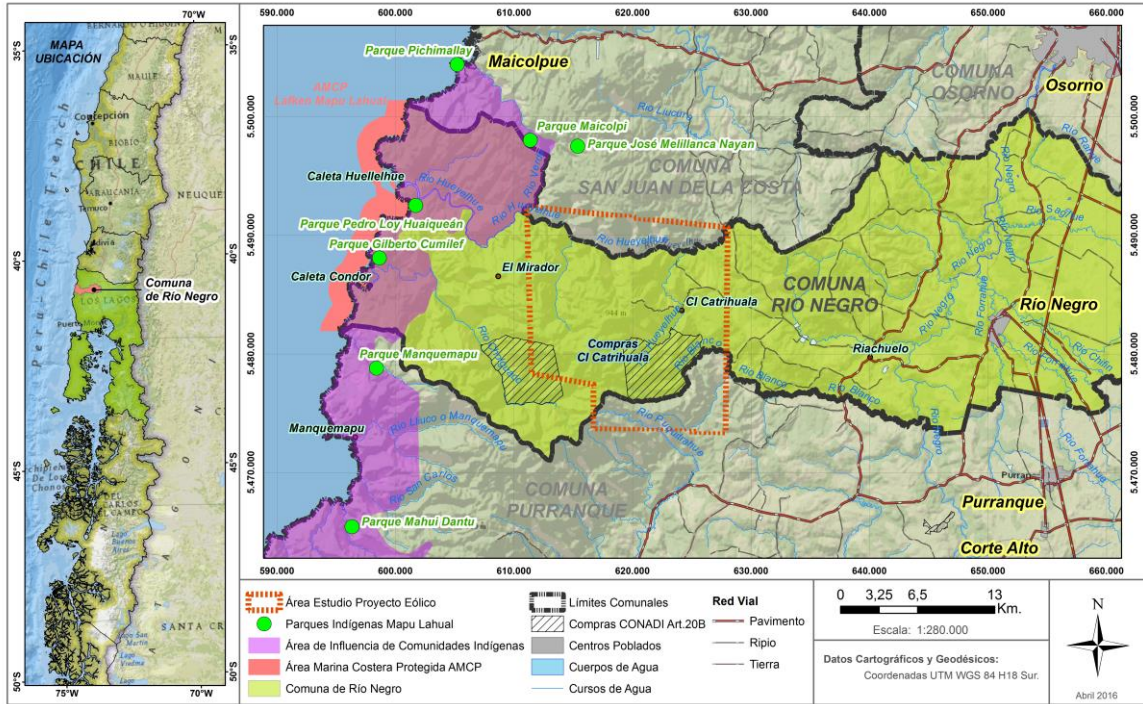


Figura 3. Mapa Ubicación Mapu Lahual en relación al área de estudio Proyecto Parque Eólico Catrihuala. Fuente de Elaboración Propia Equipo de Trabajo.

Uno de los aspectos relevantes a efectos del proceso de diálogo temprano impulsado por el Consejo Nacional de Producción Limpia (CPL), es que actualmente el municipio de Río Negro se encuentra trabajando con maquinarias y presupuesto municipal para conectar mediante camino el sector costa al resto de la comuna a través de la Cordillera de la Costa y por medio de camino público que cruza la comunidad Catrihuala. De esta forma, en coherencia con su visión turística del territorio, la autoridad comunal –Alcalde Carlos Schwalm- espera poder ofrecer una nueva puerta de entrada terrestre a la Red de Áreas Protegidas Indígenas Mapu Lahual a través de la comuna de Río Negro. Según la autoridad comunal, el esfuerzo municipal que supone hacer ese camino podría verse empañado si se levantase un parque eólico que, camino a los parques de caleta Huellelhue y caleta Cándor, mermara la belleza escénica y el valor paisajístico del territorio<sup>xi</sup>. Por último, las comunidades indígenas costeras desarrollan la pesca artesanal del Robalo y la extracción de moluscos tales como el loco, choro maltón y almejas, tanto para el autoconsumo como para la comercialización a través del puerto de desembarque artesanal de Bahía Mansa en la comuna de San Juan de la Costa. Tanto Caleta Huellelhue como Cándor disponen de Áreas de Manejo de Recursos Bentónicos colindantes con el Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCP-MU) Lafken Mapu Lahual<sup>xii</sup>.

## 2.5 Caracterización Ambiental de la Comuna

La ubicación de la comuna de Río Negro se encuentra bajo el dominio de un clima templado cálido lluvioso, con influencia mediterránea. Clima que se caracteriza por presentar una temperatura media anual de 11,5°C, la temperatura máxima se produce en el mes de Enero y es de 24,2°C, la temperatura mínima se produce en el mes de julio 1,5° C<sup>xiii</sup>.

La comuna de Río Negro se caracteriza por la presencia de gran cantidad de ríos de régimen pluvial, esteros, arroyos y aguas subterráneas que son la fuente permanente de abastecimiento de algunas comunidades. Las precipitaciones anuales son del orden de los 1.354 mm. El régimen hídrico se caracteriza por precipitaciones altas en el mes de junio con 227,8 mm. de agua caídas.

La comuna de Río Negro presenta cuatro grandes afluentes hídricos, entre los que encontramos:

- Río Negro, que cruza la comuna a 3 km. de oeste hacia el sector urbano.
- Río Forrahue y Llay Llay, los atraviesan la zona urbana de la comuna.
- Río Chifín, que atraviesa a 1 km. al norte de la zona urbana de la comuna.
- Río Huellelhue y Cholhuaco, los cuales se ubican en el sector costero de la comuna y desembocan en el océano pacífico y son parte del Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos, Lafken Mapu Lahual.

En el sector de Oeste de la Comuna, donde se ubica la Comunidad La Catrihuala, se encuentran los ríos Río Blanco, Negro, Cholguaco y Huellelhue, jugando este ultimo un importante papel en el abastecimiento de Agua Potable a las poblaciones de las localidades aledañas al sector Huellelhue, constituyendo este proyecto de Agua Potable Rural unos de los más grandes de su tipo en Chile<sup>xiv</sup>.

Por último, datos eólicos archivados en SECPLAN de la Municipalidad señalan que *"la dirección predominante de los vientos es la Norte, que en promedio presenta 338 eventos al año. Otras direcciones que se presentan con frecuencia son dirección Sur y Oeste, en conjunto las velocidades varían entre 7 y 50 km/hr., siendo las más fuertes en periodos de invierno"*<sup>xv</sup>.

### 3. Caracterización Socioambiental Comunidad Catrihuala

#### 3.1 Caracterización Geográfica Comunidad

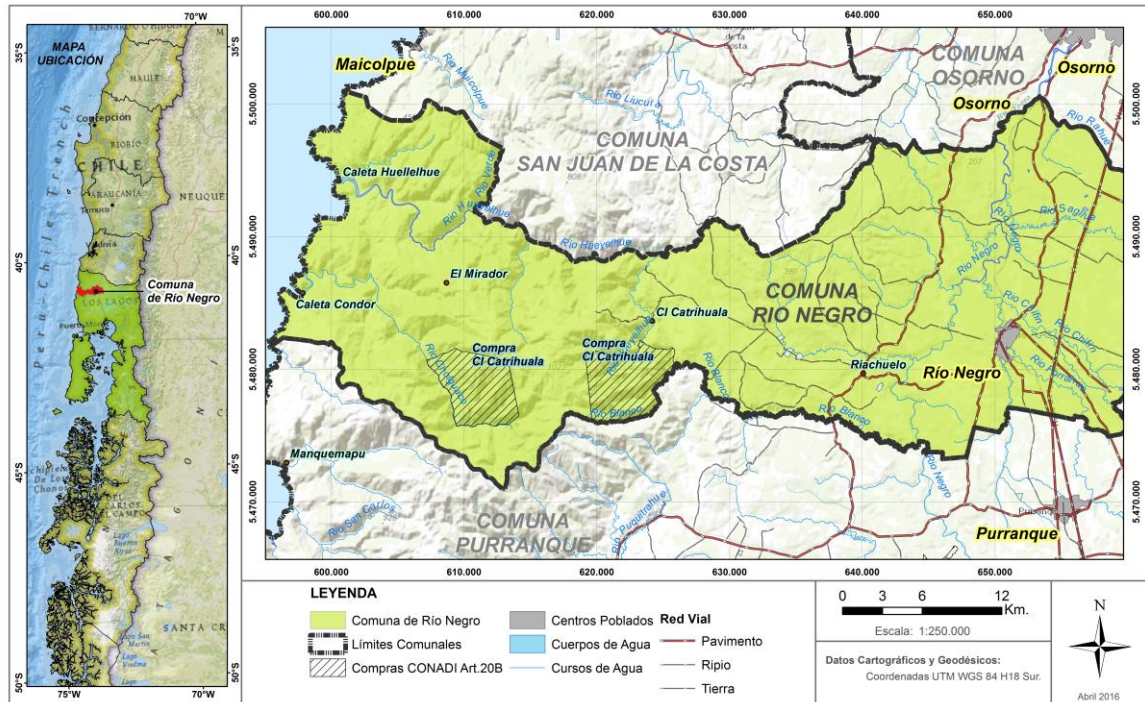


Figura 4. Mapa Ubicación Comunidad Catrihuala relación a Comuna de Río Negro. Fuente de Elaboración Propia Equipo de Trabajo

La comunidad de Catrihuala se ubica en la localidad de Huellelhue, sector rural distante a más de 20 kilómetros al oeste de la ciudad de Río Negro.

Ésta comunidad indígena abarca tres sectores principales: i) La Cordillera Inostroza, correspondiente al sector específico de la cordillera de la costa donde se ubican los dos paños de tierras adquiridas por la comunidad mediante artículo 20.b de la ley 19.253. ii) Puente Huellelhue, sector de acceso a la comunidad Catrihuala en el cual habita la mayor parte de la población de la comunidad. iii) Las Minas.

#### 3.2 Caracterización Demográfica de la Comunidad.

De acuerdo a información provista por la Dirección de Desarrollo Comunitario de la Municipalidad de Río Negro y por integrantes de la comunidad Catrihuala, en esta pequeña comunidad



mapuche-huilliche viven actualmente alrededor de 60 familias, la mayoría de ellas mapuches-huilliche. Siguiendo la actual división administrativa interna municipal, la comunidad de Catrihuala se ubica en la localidad de Huellelhue, localidad rural a partir de la cual es posible disponer de algunos datos de carácter demográfico tabulados.

De acuerdo a análisis situacional presentado por el Programa Servicio País del año 2008 (información a nivel de localidad más actualizada que existe<sup>xvi</sup>), la localidad de Huellelhue tenía para entonces una población de 101 personas, 66% hombres y 34% mujeres. El promedio de edad es de 33 años y el 62% de la localidad es población indígena.

De acuerdo a esta misma fuente, la localidad de Huellelhue ocupa el tercer lugar del ranking de menores puntajes en la ficha de protección social, después de Caleta Cóndor y Caleta Huellelhue. Esto se debe al bajo nivel de cobertura de agua potable, electricidad y alcantarillado, a los problemas de conectividad (red vial y telecomunicaciones) y al bajo nivel de protección social.

Según el análisis situacional antes citado, otra característica del territorio es que presenta un bajo promedio de años de estudio 6,52 en comparación al promedio de la comuna (8 años), teniendo un 8% de analfabetismo, y 67% de población con educación básica, y solo un 18% y 1% de población con enseñanza media y educación superior, todas cifras muy por debajo del promedio comunal que tiene un 27% y 6% respectivamente. Las localidades que presentan un menor promedio de años de estudio son Costa Bío Blanco, Huellelhue y Caleta Cóndor.

Tal como señala la fuente citada: *"una de las razones para explicar esto es la emigración de la población para continuar sus estudios, los cuales no vuelven a desempeñarse ni trabajar en el sector por falta de oportunidades. Por otro lado los centros urbanos de Río Negro y Riachuelo son los que tienen un mayor promedio de años de estudio, contando con la baja escolaridad afecta las posibilidades de desarrollo productivo debido a que dificulta el desarrollo de competencias y contar con una población calificada".*

Un problema importante en la Comunidad Catrihuala es la falta de conectividad, la cual provoca profundo sentido de aislamiento en su población repercutiendo sobre la vida social de las personas<sup>xvii</sup>.

En Catrihuala no existe alcantarillado ni hay planes para extender la red de 33 km que llega solo hasta la localidad de Río Blanco. Las personas utilizan pozos negros y no hay medidas propias de regulación ambiental. De acuerdo a información provista por funcionarios del departamento de salud municipal, en toda la zona de Huellelhue se realizan operativos de salud sólo dos veces al año, y la posta de salud funciona una sola vez por semana en la localidad de Costa Río Blanco. Esta falta de acceso a servicios básicos y la deficiente conexión vial de la comunidad, hace que la población joven de la comunidad migre rápidamente a zonas urbanas de acogida como Osorno, Puerto Montt y Valdivia, razón por la cual la población adolescente y juvenil es muy baja en la comunidad<sup>xviii</sup>.

### 3.3 Caracterización Productiva y Económica de la Comunidad

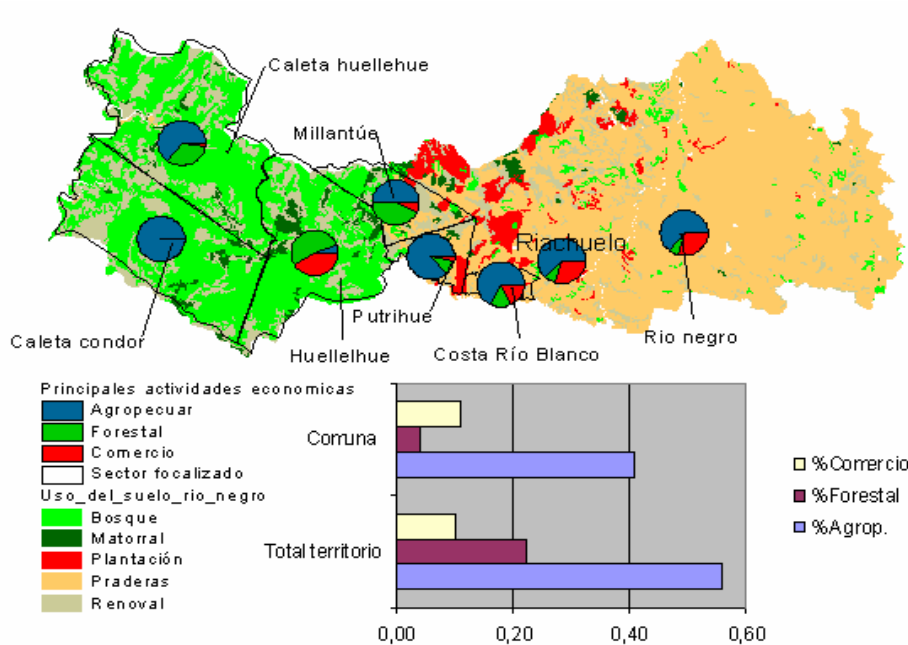


Figura 5. Mapa de Uso de Suelo y Actividades Productivas en la Comuna de Río Negro. Fuente Censo 2002

Tal como muestra figura nº 5, la actividad económica principal de la comunidad se basa en el manejo de maderas muertas de alerce, actividad que ha sido marcada desde principios de siglo XX por disputas emblemáticas con particulares no-mapuche en relación a la propiedad de la tierra y sus recursos derivados. En concordancia con lo anterior, según el Censo, 2002, la principal actividad de la localidad de Huellehue es forestal<sup>xix</sup> (46%), seguida del comercio (37%). El ingreso promedio en Huellehue, según la misma fuente, es de \$55.225. Se desconoce antecedentes actualizados a nivel de comunidad o localidad.

En general, las actividades económicas en el sector oeste de la comuna (esto es zona de Cordillera y Pre Cordillera de la Costa) son principalmente de tipo forestal. Importante resulta, en la localidad de Huellehue, la extracción de alerce muerto para la fabricación de tejuelas, metanes y basas. Estas son extraídas de las áreas con planes de manejo que se han solicitado en la CONAF. Cabe señalar que las tejuelas de alerce son comercializadas con guías de manejo principalmente en la ciudad de Osorno. Además en la comunidad Catrihuala la actividad forestal también consiste en la extracción de leña, la cual se comercializa en los centros urbanos de Río Negro y Osorno.

Cabe señalar la actividad agropecuaria en la Comunidad Catrihuala, al igual que en todas las localidades vecinas del sector, es principalmente de subsistencia y autoconsumo, pues la crianza de animales bovinos y ovinos genera sólo ingresos marginales. En la comunidad también existe como actividad de subsistencia la producción de piedra laja a muy baja escala.

Por último, el turismo constituye una actividad que está intentando ser alentada por el gobierno comunal y el Servicio Nacional de Turismo en el conjunto de las del sector de Cordillera y Pre Cordillera de la Costa, intentando así que estas comunidades sean una nueva y novedosa puerta de entrada terrestre a la *Red de Áreas Protegidas Indígenas Mapu Lahual*. Para ello el municipio, además de estar abriendo directamente camino de conexión con las caletas de Cóndor y Huellehue, organiza variadas ferias costumbristas y eventos de carácter deportivo y turístico en las localidades cordilleranas de la comuna. Pese a ello, y de acuerdo a información proporcionada en entrevistas por distintos habitantes de la Comunidad Catrihuala, los ingresos percibidos por concepto de turismo son escasos y estacionales, estando orientados sólo a unas pocas familias que cuentan con las instalaciones para la recepción eventual de turistas o la prestación de servicios en el territorio costero.



### 3.4 Caracterización Organizacional de la Comunidad

La Comunidad Catrihuala se encuentra inserta en el marco territorial mapuche-huilliche, particularmente en el denominado territorio Chaurakawin, tal y como consta en el estudio etnohistórico de reconstrucción territorial realizado por la *Comisión de Trabajo Autónomo Mapuche (COTAM)*<sup>xx</sup> en el marco del proceso de Verdad Histórica y Nuevo Trato impulsado en el periodo del ex presidente Ricardo Lagos Escobar. Cabe señalar –de acuerdo a esta fuente- que el territorio huilliche tiene límite natural al norte con en el río Toltén y en el sur la Isla grande de Chiloé. Los territorios del Pikunwijimapu y el Chaurakawin corresponden a la zona centro y norte de este macro espacio territorial y están divididos por el río Rahue, siendo un límite natural al sur el golfo de Reloncaví.



**Figura 6.** Mapa Reconstrucción Etnohistórica Territorios del *Pkunwilimapu* y *Chaurakawin*. Fuente: Informe Comisión de Trabajo Autónoma Mapuche COTAM. "Pueblo Mapuche-Williche". Comisión de Verdad Histórica y Nuevo Trato. 2003.



Esta distinción es importante en la medida en que permite comprender los límites reales de representación de la comunidad jurídica Catrihuala en relación a otros intereses presentes en su territorio. Esta distinción permite igualmente poner en perspectiva a la comunidad jurídica Catrihuala en relación a otras formas organizativas igualmente presentes al interior de la comunidad Antropológica tales como la junta vecinal de Huelllehue y el Comité de Pequeños Productores, las cuales se encuentra, sin embargo, con sus personalidades jurídicas caducas.

### **3.5 Caracterización Ambiental de la Comunidad**

Los bosques nativos característicos de la zona de la Cordillera Huelllehue en que se emplaza la comunidad Catrihuala, se pueden caracterizar básicamente en dos tipos. 1) Los bosques siempre verdes y 2) los bosques de Alerces, lo que hace de la zona un área particular desde el punto de vista de flora.

#### **Bosques Siempreverdes.**

Este tipo de bosque denominado tipo forestal Siempreverde, fue definido con ese nombre a partir de 1981 en la nueva tipología forestal que determina para Chile 12 tipos forestales que tienen carácter legal (Donoso 1981). Puede definirse como el conjunto de comunidades forestales constituidas por especies perennifolias adaptadas a condiciones de alta pluviosidad y humedad, y ubicadas geográficamente entre las latitudes 40° 30' y 47° S y por debajo de los 1000 m s.n.m. en la cordillera de Los Andes y desde los 38° 30' hasta los 47° S en la cordillera de la Costa (Donoso *et al.* 2014)<sup>xxi</sup>.

De acuerdo con la información del Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile, Comúnmente denominado Catastro de Bosque Nativo, la superficie total de Bosque Nativo de Chile alcanza a 13.443.316 ha, de las cuales 4.350.814 ha, es decir 32,4% corresponden al tipo forestal Siempreverde. De esta superficie un 34,3% se encuentra protegida por el SNASPE<sup>xxii</sup>, sin embargo se concentra principalmente en la Cordillera de Los Andes. Por lo que el bosque Siempreverde de la Cordillera de la Costa continental, solamente se encuentra bajo protección oficial en el Parque Nacional Alerce Costero correspondiente a una superficie cercana a las 25.000 hectáreas.

Este tipo de bosques se encuentra en pocos puntos de la tierra y junto con los del noroeste de América del Norte son los más extensos remanentes inalterados de este tipo<sup>xxiii</sup>.

Lamentablemente no existe en Chile una clara conciencia del valor e importancia mundial de estos bosques los que han sido y continúan siendo sustituidos por plantaciones de *Pinus radiata* y *Eucalyptus globulus* u otros. (Donoso 1993<sup>xxiv</sup>, Lara et al. 2009<sup>xxv</sup>).

En general las especies más características presentes en estos maravillosos refugios de vida, son generalmente asociaciones de *Nothofagus* con otras especies perennifolias (siempre verdes), aun cuando también se pueden presentar en ciertos sectores bosques puros de Coihue de Chiloé (*Nothofagus nítida*) o Coihue de Magallanes (*Nothofagus betuloides*) (Donoso, 1981)<sup>xxvi</sup>. Este tipo de bosque presenta una variación latitudinal, longitudinal y altitudinal, con especies comunes para todos estos tipos, entre las que se destacan: Tepa (*Laurelia philippiana*), Luma (*Amomyrtus luma*), Canelo (*Drimys winteri*), Tineo (*Weinmannia tricosperma*) y Tiaca (*Cladocuvia paniculata*) para el estrato intermedio y superior; Quila (*Chusquea quila*), Tepú (*Tepualia stipularis*), Picha (*Myrceugenia planipes*) y otras mirtáceas para el estrato arbustivo. Para el piso dominan las especies herbáceas de Coralito (*Nertera granadensis*), Quilineja (*Luzuriaga spp.*) y las maravillosas Medallitas, Botellitas y Estrellitas, además de musgos y helechos estos últimos cerca de la base de los árboles (Donoso 1981).

Respecto a la fauna, diferentes estudios han asociado a estos bosques la presencia de variadas especies representantes de mamíferos, insectos, roedores, aves, anfibios y reptiles. De estos, entre los más emblemáticos se pueden mencionar la presencia de Puma (*Puma concolor*), Guiña (*Oncifelis guigna*), Zorros (*Pseudalopex fulvipes. griseous, y culpaeus*) Pudu (Pudupudu), Monito del monte (*Dromiciops gliroides*), Carpinteros (*Campephilus magellanicus, y Picoides lignarius*), Búhos (*Strixrufipes*), entre los más carismáticos. Sin duda estos bosques han sido objeto de una fuerte presión, fundamentalmente para la producción de madera para construcciones y leña para ser usada como combustible, lo que por consecuencia también ha impactado la fauna presente en esta parte de la cordillera de la costa. La historia de más de 100 años de explotación intensiva de sus recursos naturales acrecentados por importantes incendios ocurridos hace más de cinco décadas, pero a pesar de todo, todavía alberga una gran diversidad de especies de flora y fauna (Vistoso, 2015)<sup>xxvii</sup>.

Una de las formaciones boscosas que más se destacan en la Región de Los Lagos y en especial en la zona costera de la Comuna de Río Negro es el bosque de olivillo costero<sup>xxviii</sup>, formado principalmente por *Aextoxicon punctatum*, especie arbórea endémica única representante de la familia *Aextoxicaceae*. El bosque de olivillo costero se encuentra a lo largo de una estrecha franja

costera, pudiendo además encontrarlo mezclado con especies del bosque siempreverde hasta una altura de 300 - 400 msnm, y en quebradas de la Cordillera de la Costa. Si bien es posible encontrar esta especie en la Depresión Intermedia y en los Andes, sólo en la Cordillera de la Costa forma bosques en los cuales presenta dominancia. Estos bosques se caracterizan por la gran cantidad de epífitas y especies leñosas que sólo en condiciones muy húmedas, como las encontradas en el bosque de olivillo, presentan hábito epífita, es el caso de *Luma apiculata* (Arrayán), *Gaultheria phyllireifolia* (Chaura negra) y *Gricelinia jodinifolia*. El bosque de olivillo costero ha desaparecido de la mayor parte de su distribución original, entre 30° a 43° S. Actualmente los únicos bosques de olivillo costero relativamente continuos se encuentran en el bosque Siempreverde Valdiviano y Chilote, entre los 40° hasta los 43° S. Al norte de esta distribución se encuentran en forma fragmentada (39,6° Curiñanco) o han desaparecido completamente. (Smith y Armesto, 2002)<sup>xxix</sup>.

### **Bosques de Alerce.**

*Fitzroya cupressoides* (Alerce o lahual en mapudungun) es una especie presente en la zona y reviste especiales características como ser la segunda especie más longeva a nivel mundial, pudiendo vivir hasta los 3.600 años (Lara y Villalba 1993)<sup>xxx</sup>, y alcanzar los 50 metros de altura y 5 metros de diámetro (Veblen *et al.* 1976 en Ecología Forestal, Donoso C, *et al.*, 2014). Los bosques de alerce se distribuyen principalmente en la vertiente occidental de la Cordillera de los Andes y en menor proporción en la cordillera de la Costa, existiendo aún pequeñas poblaciones en la Depresión intermedia y en la cordillera de los Andes en Argentina. El área total para este tipo forestal en Chile es de 265.000 ha (CONAF *et al.* 1999). Se distribuye como poblaciones dispersas entre los 39° 53' S en la cordillera de la Costa hasta los 43° S en la cordillera de los Andes (Donoso *et al.* 2006). En la Cordillera de la Costa se encuentra desde la Cordillera Pelada (en las zonas altas de la comuna de Corral) hasta la Isla de Chiloé (Veblen *et al.* 1976<sup>xxxi</sup>, Donoso *et al.* 1990<sup>xxxii</sup>). Ramírez y Riveros (1975) establecen que históricamente existieron bosques de alerce en el valle central entre Puerto Varas y Puerto Montt, sin embargo estos desaparecieron producto de la fuerte explotación y eliminación durante la colonización del sur de Chile (Pérez 1979 en Vistoso, 2015).

En cuanto a la superficie que ocupan éstos bosques, los primeros estudios realizados establecieron una superficie total para Bosques de Alerce de 303.700 ha (Garrido et al. 1983, Donoso et al. 1990). De la cual 122.209 ha se concentrarían en la Cordillera de la Costa. De estas, solo 6.052 ha corresponderían a bosques dominados por sobre el 50% de alerce verde, correspondiendo las demás superficies a Alerce quemado o zonas de Alerce marginal (Donoso et al. 1990). Sin embargo estudios más recientes han estimado que la superficie actual de Alerce es un 46 % de la que existía en 1550 (Lara, 2000)<sup>xxxiii</sup>. De acuerdo con la actualización del Catastro de Recursos Vegetacionales nativos de Chile (CONAF et al. 1999) se establece que la superficie de Alerce a lo largo de todo su distribución actual es de 260.976 ha, lo que revelaría una disminución de 42,724 ha (14%) entre el año 1983 y 1998. (Vistoso, 2015)

En la cordillera de la costa esta conífera crece mayoritariamente entre los 600 a 1.000 m.s.n.m. En la cordillera de los Andes se distribuye entre los 500 a 1.000 m.s.n.m. y en la depresión intermedia se han descrito pequeñas poblaciones de alerce ubicadas en terrenos planos entre los 65 a 100 m.s.n.m. cerca de Puerto Montt (Fraver et al. 1999)<sup>xxxiv</sup>.

Los bosques de alerce se desarrollan en un clima templado húmedo, caracterizado por precipitaciones anuales en el límite norte y en la Depresión Intermedia desde los 2.000 mm hasta los 5.000 mm en sitios sobre 700 m.s.n.m. (Donoso et al. 2006)<sup>xxxv</sup>. Ésta especie se desarrolla en suelos ácidos, frecuentemente con mal drenaje y con fuertes restricciones al desarrollo vegetal, que son característicos de las diferentes fisiografías donde crece esta especie. (Donoso et al. 2014).

En la cordillera de la Costa, la dinámica de los bosques de alerce indica que muchos de ellos se han originado después de incendios de intensidad baja a moderada (Donoso, 1993). Según estudios dendrocronológicos basados en los anillos de crecimiento de los árboles, indican que los incendios han afectado a los bosques de alerce al menos desde 1397, es decir hace más de 600 años, y que han sido iniciados por rayos o por la población nativa del período previo a la colonización europea. Sin embargo a partir de 1750 la mayoría de los incendios fueron originados por los colonos o población actual (Lara et al, 1999)<sup>xxxvi</sup>, con la finalidad de habilitar terrenos para la agricultura y ganadería.

Debido a grandes incendios durante la colonización y posterior a ella y por la excelente calidad de su madera, el Alerce ha sido fuertemente disminuido. Esto ha llevado a que la especie se

encuentre seriamente amenazada. En 1976, el Alerce es declarado monumento natural<sup>xxxvii</sup> y se prohíbe toda corta de Alerce vivo a lo largo de toda su área de distribución<sup>xxxviii</sup>. Desde 1997 el Alerce es listado por la UICN<sup>xxxix</sup> como una especie amenazada y actualmente es considerado por esta organización una especie en peligro de extinción. En 1973 se lista en CITES<sup>xl</sup> y se ubica en el apéndice I, por lo que se considera una especie que no puede ser comercializada hacia los países signatarios de CITES, prohibiéndose además su importación a Estados Unidos, con excepción de aquellos árboles muertos antes de 1973 (Vistosó, 2015).

A pesar de todas las prohibiciones de extracción y reconocimientos de la necesidad de protección para el Alerce, tanto nacionales como internacionales, sigue siendo una especie explotada ilegalmente. La protección efectiva del Alerce en el Sistema de Áreas Protegidas del Estado alcanza solo las 42.466 ha. En lo que respecta a los bosques de Alerce de la Cordillera de la Costa, solamente se encuentran efectivamente protegidos en dos unidades del SNASPE, una en la Isla de Chiloé y otro en la Cordillera Pelada. En esta última se protegen solamente 1.841 Ha, distribuidas de forma desconectada al interior del Parque Nacional Alerce Costero.

Desde el punto de vista ecológico los bosques de Alerce albergan una importante riqueza de fauna y flora asociada. Estudios realizados por Ramírez y Riveros (1975) sobre la flora en alerzales ubicados en la Cordillera Pelada, registraron un total de 72 especies. De estas 4 corresponden a líquenes, 2 a musgos, 6 a helechos (pteridofitos), 3 a confieras, 41 a dicotiledóneas y 16 monocotiledóneas (Plantas con flores). Respecto a la fauna vertebrada se ha registrado en estos bosques la presencia de carnívoros tales como Puma (*Puma concolor*), Guiña (*Oncifelis guigna*), Zorro Chilla (*Pseudalopex griseous*), Zorro Cumpeo (*Pseudalopex culpaeus*) y Chingue (*Conepatus chinga*). Igualmente existen registros de mamíferos herbívoros como el Pudú (Pudupudu) y aves emblemáticas como el Carpintero (*Campephilus magellanicus*), Chucao (*Scelorchilus rubecula*), Paloma Araucana (*Columba araucana*), Cachaña (*Enicognathus ferrugineus*) y el Loro Choroy (*Enicognathus leptorinchus*), entre otras. En consecuencia los bosques de alerce no solo representan un alto valor ecológico por la presencia del valor intrínseco de la especie vegetal dominante, sino también por que alberga una rica diversidad biológica vegetal y faunística. (Vistosó, 2015).

## 4. Análisis Perfil del Proyecto y Componentes Ambientales

### 4.2.1 Aspectos de Localización

<b>4.1.1 Localización exacta del proyecto con mapas y fotografías</b>	<p><i>En la etapa inicial en que se encuentra el Proyecto no es posible saber donde estará emplazado exactamente el parque eólico y sus aerogeneradores. Tampoco es posible saber por dónde pasará la línea de transmisión. En esta etapa sólo se dispone un área general de interés para los estudios, lo que equivale al mapa del polígono del área de estudio de proyecto.</i></p> <p><b><i>La primera definición sobre ubicación cartográfica potencialmente exacta se debiera tener durante la "etapa de pre-factibilidad" (al menos 1 año después de iniciada la campaña de medición, dependiendo de los recursos que se destinen al proyecto). Además, cabe precisar que su definición irá evolucionando conforme se desarrollan otros estudios paralelos en la etapa de diseño e ingeniería.</i></b></p>
<b>4.1.2 Usos de suelo existentes en el emplazamiento del proyecto, o lugares adyacentes a él.</b>	<p><i>Dado el carácter inicial del proyecto, y el hecho de que aún no se define su localización exacta en el territorio, en la etapa actual de Idea de Proyecto sólo es posible identificar el uso de suelo general del área de interés. Se trata en este caso de suelos de uso agrícola y forestal principalmente. <b>Información más exacta y específica sobre éste tópico se tendrá recién en la "etapa de pre factibilidad".</b></i></p>
<b>4.1.3 Áreas protegidas y Áreas sensibles</b>	<p><i>El área de interés del proyecto se emplaza sobre áreas protegidas y sensibles bajo marcos de protección especial ("sitio prioritario para la conservación de la Biodiversidad" y "Red de Áreas Protegidas Indígena Mapu Lahual"). Sin embargo, dado el carácter inicial del proyecto, y que aún no se conoce el real potencial del recurso eólico así como la localización exacta que tendrían las torres, <b>ésta información se</b></i></p>



	<i>levantará más en detalle durante el desarrollo de los estudios ambientales, en la "etapa de pre factibilidad".</i>
<b>4.1.4 Área de Influencia del Proyecto</b>	<i>Dado el carácter inicial del proyecto, y que se desconoce la localización exacta que tendría en el territorio, aún no es posible determinar el área de influencia del proyecto. Cabe señalar que el área de influencia se debe determinar legalmente de acuerdo a los requerimientos del Decreto Supremo 40 del Ministerio de Medio Ambiente. Este tópico de información relevante se comenzará a delinear recién durante la "etapa de pre-factibilidad" y se desarrollará con exactitud en la "etapa de diseño detallado de proyecto" para ser presentada al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental SEIA.</i>

#### **4.4.2 Aspectos de Diseño**

<b>4.2.1 Plan de desarrollo del proyecto incluyendo superficie requerida temporalmente durante la construcción</b>	<i>Información no disponible en la etapa inicial en que se encuentra el proyecto. Esto debiera ser el resultado de un primer layout de proyecto que generalmente se elabora en la "etapa de factibilidad". Esto ocurre después de finalizada completamente la campaña de medición de vientos y desarrollado los primeros estudios técnicos y ambientales.</i>
<b>4.2.2 Forma física del desarrollo del proyecto: proyección de obras, tamaño y capacidad.</b>	<i>Información no disponible en la etapa inicial en que se encuentra el proyecto. Una primera aproximación a esta información estaría en la "etapa de pre factibilidad" (esto es, al menos, después de un año completo de medición de vientos y dedicar recursos a desarrollar la ingeniería del proyecto). En todo caso se debe considerar que ésta información se suele ir modificando en las etapas posteriores hasta que se llegue a la "etapa de Diseño Detallado de Proyecto".</i>
<b>4.2.3 Estimaciones de modificación o</b>	<i>En la etapa inicial en que se encuentra el</i>

<p><b>construcción de caminos</b></p>	<p><i>proyecto no es posible conocer con exactitud las acciones específicas de construcción y/o modificación de caminos para la etapa de construcción y operación del parque eólico. Éstas recién se conocerán una vez que se disponga de un diseño que contemple la ingeniería, delimitación espacial y disposición de los aerogeneradores en cada caso. <b>Esta información debiera estar finalizada la "etapa de diseño detallado de proyecto"</b> Es así por cuanto se debe contar primero con los estudios ambientales, los estudios de título, los acuerdos de acceso a terrenos, etc.</i></p>
<p><b>4.2.4 Métodos de construcción</b></p>	<p><i>La construcción del parque eólico implica métodos de construcción de baja, media y alta intervención que incluye la utilización de maquinaria pesada para la instalación de las turbinas eólicas, también llamados aerogeneradores. Sin embargo, la metodología específica de construcción, planos, etc. dependerá del diseño final del parque y de la ingeniería asociada. Dado que el parque está en etapa inicial de idea de proyecto y medición reciente del recurso eólico, no es posible disponer de información exacta sobre el método de construcción que eventualmente se emplearía. <b>Esta información debiera estar finalizada la "etapa de diseño detallado de proyecto"</b>.</i></p>
<p><b>4.2.5 Maquinarias y materiales requeridos durante la construcción y operación</b></p>	<p><i>Durante la etapa de construcción se empleará maquinaria pesada, grúas, niveladoras y camiones de alto tonelaje para preparar y modelar el terreno, crear o modificar caminos, trasladar y montar los generadores eólicos, etc.</i></p> <p><i>Durante la etapa de operación se requerirá sólo de maquinaria específica de acuerdo a necesidades puntuales derivadas del plan de mantenimiento específico. Cabe aclarar que durante esta etapa el esfuerzo se concentra en la mantención de las instalaciones para velar por su buen funcionamiento, pero sin intervención permanente ni uso de maquinaria como en etapas precedentes.</i></p>

	<p><i>En todo caso, la información exacta referida a este tópico debiera estar finalizada la "etapa de diseño detallado de proyecto".</i></p>
<p><b>4.2.6 Relación con otros proyectos existentes o planificados</b></p>	<p><i>El proyecto Parque Eólico Catrihuala no se relaciona directamente con ninguna iniciativa preexistente, en curso o planificada para el largo plazo, en el territorio o zonas geográficas aledañas.</i></p>
<p><b>4.2.7 Otras actividades que sean requeridas como consecuencia del proyecto</b></p>	<p><i>Para la construcción del Proyecto eólico Catrihuala se estima que será necesario:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Construir, modificar o alterar caminos a lo largo de la ruta de acceso y al interior del polígono final.</i></li> <li>• <i>Extraer, agregar o modificar capas de sustrato para la construcción o mejora de caminos.</i></li> <li>• <i>Disponer de hospedaje durante la etapa de construcción para albergar a los trabajadores a cargo de esta tarea.</i></li> <li>• <i>Disponer de recursos puntuales (agua potable, electricidad, etc.) para satisfacer las necesidades básicas de los trabajadores temporales.</i></li> <li>• <i>Emisión de aguas servidas, producto del uso de servicios básicos por parte de los trabajadores a cargo de la construcción.</i></li> <li>• <i>Consumo de energía eléctrica para la instalación de faena.</i></li> <li>• <i>Utilizar agua para riego de caminos para evitar el aumento de polvo en suspensión con motivo del traslado de aerogeneradores utilizando camiones de alto tonelaje.</i></li> <li>• <i>Reforzar o colaborar en la creación de capacidades locales para conformar el equipo técnico de mantenimiento del parque.</i></li> </ul> <p><i>Toda esta información de carácter sólo general, debería ser desarrollada en más</i></p>

	<p><i>detalle en la "etapa de pre-factibilidad". El desarrollo de mayor exactitud la información (dónde, cuándo y cómo) se realiza recién en la "etapa de diseño detallado de proyecto".</i></p>
<p><b>4.2.8 Permisos requeridos para el proyecto</b></p>	<p><i>Una lista de permisos requeridos para desarrollar proyecto eólico Catrihuala incluyen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Licencia ambiental y otros indicados en el Decreto Supremo n° 40 del Ministerio de Medio Ambiente que Reglamenta el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).</i></li> <li>• <i>PAS específicos</i></li> <li>• <i>Permiso aeronáutico</i></li> <li>• <i>Permiso de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC)</i></li> <li>• <i>Permiso arqueológico</i></li> <li>• <i>Contrato de interconexión</i></li> <li>• <i>Permisos municipales (permisos de edificación y recepción de obras)</i></li> <li>• <i>Resolución Calificatoria Ambiental (RCA) favorable</i></li> </ul>
<p><b>4.2.9 Propuesta de estudios y metodologías a realizar en Línea Base</b></p>	<p><i>Con el fin de contar con mayores antecedentes del proyecto, actualmente los siguientes estudios se encuentran en desarrollo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Estudio de medición de medición de recurso eólico.</i></li> <li>• <i>Proceso inicial de socialización con la comunidad y desarrollo de plan de participación para el diálogo con partes interesadas del proyecto.</i></li> <li>• <i>Identificación de propietarios sobre los cuales se proyecta diseñar el parque eólico y explorar eventuales servidumbres para interconexión eléctrica.</i></li> <li>• <i>Elaboración de Línea Base I.</i></li> </ul> <p><i>Los siguientes aspectos se abordarán en etapas posteriores de desarrollo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Análisis del recurso eólico y delimitación espacial para diseño preliminar de</i></li> </ul>

	<p>layout.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Caracterización social y ambiental del área de influencia del proyecto.</i></li> <li>• <i>Desarrollo de estudios de ingeniería requeridos para el diseño del proyecto.</i></li> <li>• <i>Desarrollar estudios de identificación de alerces en las áreas preliminares de instalación de aerogeneradores.</i></li> <li>• <i>Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.</i></li> <li>• <i>Verificar capacidad de la red y cumplimiento de la normativa eléctrica que permita la interconexión eléctrica del proyecto.</i></li> </ul>
--	---

#### 4.2.3 Aspectos de Posibles Impactos

<p><b>4.3.1 Probabilidad, magnitud, extensión y naturaleza de los posibles impactos</b></p>	<p><i>La probabilidad de los impactos, así como la naturaleza de los mismo, extensión y magnitud provocados por la eventual construcción y operación del parque eólico no pueden ser definidos en etapas tempranas del proyecto, ya que no se cuentan con datos que permitan realizar un diseño preliminar basado en la calidad del recurso eólico y en las restricciones ambientales asociadas.</i></p> <p><i>Esta información dependerá concretamente del diseño y distribución de los aerogeneradores en el área concreta donde se proyecte construir el eventual parque eólico. Dado el carácter inicial del proyecto en su etapa actual, no se puede tener ahora información exacta sobre este tópico. <b>Ésta información crítica solo puede ser determinada una vez que se cuente con el diseño preliminar del proyecto en la "etapa de pre factibilidad".</b></i></p>
<p><b>4.3.2 Medidas incorporadas en el diseño del proyecto para reducir, evitar los impactos</b></p>	<p><i>Las medidas de mitigación para reducir o evitar los impactos adversos provocados por la</i></p>

<p>adversos generados.</p>	<p>construcción y operación del parque eólico, no pueden ser determinadas ni proyectadas en la etapa inicial en que se encuentra el proyecto. <b>Este tópico de información puede ser abordado en la "etapa de pre factibilidad" junto con los resultados de los estudios ambientales específicos.</b> Esto sería aproximadamente un año después de terminada la campaña de medición de vientos.</p>
<p>4.3.3 Impactos Potenciales por Ámbitos Críticos / Antecedentes Preliminares</p>	<p><b>I) Impactos sobre infraestructura y territorio:</b>  Se estima que el proyecto en su etapa de construcción genere impactos de diversa índole sobre la infraestructura y el territorio. Sin embargo, esto no es posible de conocer con exactitud en la etapa inicial en que se encuentra el proyecto. <b>Esta información debiese estar disponible de manera preliminar en la "etapa de pre-factibilidad", durante el desarrollo de los estudios ambientales; "etapa de factibilidad" y "etapa de desarrollo detallado de proyecto",</b> momento en el cual se determinará la cantidad y distribución exacta de las turbinas, sus características y su potencial de generación. Esta información es relevante para prever el impacto ocasionado por transporte, mejora y creación de caminos, intervención de terrenos, instalación y mantenimiento.</p> <p><b>II) Uso de Recursos Naturales y Biodiversidad:</b>  La idea de proyecto contempla minimizar la intervención en el terreno y disminuir al máximo todo impacto sobre la vegetación y la fauna en el área de interés. Sin embargo, ésta información no es posible de desarrollar ni conocer con exactitud en la actual etapa inicial en que se encuentra el proyecto.</p> <p><b>Esta información debiese estar disponible de manera preliminar en la "etapa de pre-factibilidad", y posteriormente de manera mucho más exactas en las "etapas de factibilidad" y "etapa de diseño detallado de proyecto".</b></p> <p><b>III) Seguridad y Riesgos para la</b></p>

**Salud:**

*La idea de proyecto contempla identificar todos aquellos riesgos y externalidades que puedan afectar la salud de las personas de las comunidades bajo influencia del proyecto y también de los trabajadores que estarán a cargo de la construcción y mantención de la obra. Esto implicará gestionar medidas de atenuación que disminuyan o minimicen los riesgos asociados. Sin embargo, ésta información no es posible de desarrollar ni conocer con exactitud en la actual etapa inicial en que se encuentra el proyecto.*

***Esta información debiese estar disponible de manera preliminar una vez finalizada la "etapa de pre-factibilidad".***

**IV) Riesgos Ambientales y Cambio Climático:**

*Esta información no es posible de desarrollar ni conocer con exactitud en la actual etapa inicial en que se encuentra el proyecto.*

***Esta información debiese estar disponible de manera preliminar en la etapa de pre-factibilidad, Esto es al menos seis meses a un año después de iniciado los estudios ambientales y al menos un año después de finalizado el primer año de medición. Al igual que en los casos anteriores, una mayor exactitud de esta información sólo será posible conforme avancen las etapas posteriores de factibilidad y diseño detallado de proyecto.***

**V) Impacto sobre el Patrimonio Cultural:**

*La idea de proyecto pretende tomar en cuenta todas las recomendaciones de la comunidad local para contemplar aspectos relacionados con la preservación del patrimonio cultural de la zona. De igual forma, se espera robustecer esta información con los estudios arqueológicos considerados como parte del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto. Sin embargo, y al igual que en todas las situaciones anteriores, ésta información no es posible de desarrollar ni conocer con exactitud en la actual etapa inicial*

en que se encuentra el proyecto.

**Esta información debiese estar disponible de manera preliminar en la etapa de pre-factibilidad,** Temporalmente esto es al menos seis meses a un año después de iniciado los estudios ambientales y un año después de finalizado el primer año de medición. Información sobre éste tópico con un mayor nivel de exactitud sólo será posible conforme avancen las etapas posteriores de factibilidad y diseño detallado de proyecto.

**VI) Impacto sobre la Economía Local y Desarrollo Productivo:**

Dado el carácter inicial del proyecto ésta información no es posible de desarrollar ni conocer con exactitud ahora. **La forma en que se puede abordar este componente puede estar disponible de manera preliminar recién al término de la "etapa de pre-factibilidad".**

**II) Riesgos Sociales:**

La idea de proyecto busca fomentar la participación de la comunidad local y grupos de interés durante todo el desarrollo del proyecto. Como parte de estos esfuerzos las acciones de inclusión se contemplan desde un inicio a través de programas de socialización para el diálogo con las comunidades y actores locales para conocer sus impresiones, y lograr una retroalimentación temprana y efectiva. Esta información se espera que sirva para lograr mejoras y realizar los cambios que se consideren pertinentes y consensuados.

Además, y debido a que el proyecto se emplazará en terrenos pertenecientes a una comunidad indígena, y que además, se encuentra ubicado en una zona con amplia presencia de comunidades autóctonas, se contempla desarrollar el proyecto bajo los lineamientos legales determinados para tal fin por el Estado de Chile en la Ley 19.253 y en el Convenio N° 169 de la OIT, entre otros.

**Sin embargo, la información referida la forma concreta de aplicación, alcance y magnitud**



	<i>(dónde, cuándo y cómo) se aplicaran estos lineamientos legales de trabajo con las comunidades indígenas será determinado con mayor exactitud una vez terminada la "etapa de pre – factibilidad".</i>
--	---

#### 4.2.4 Aspectos de Oportunidades de Desarrollo

<p><b>4.4.1 Proyecciones de contribución al desarrollo local del proyecto</b></p>	<p><i>Preliminarmente la empresa desarrolladora del proyecto espera que tanto la construcción como eventual operación del Parque Eólico Catrihuala contribuya positivamente al desarrollo local a través de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Impulso de micro emprendimientos en conjunto con la comunidad.</i></li> <li>• <i>Mejora de la infraestructura sanitaria y acceso a servicios en conjunto con la Municipalidad.</i></li> <li>• <i>Mejora de la conectividad y transporte en conjunto con el MOP.</i></li> <li>• <i>Empoderamiento social para la organización interna de la comunidad.</i></li> <li>• <i>Protección y cuidado de la biodiversidad en conjunto con CONAF.</i></li> <li>• <i>Impulso de emprendimientos turísticos sostenibles en conjunto con SERNATUR.</i></li> <li>• <i>Generación de alianzas entre empresas locales.</i></li> </ul> <p><i>Cabe destacar que el titular del proyecto espera desarrollar muchas de estas iniciativas en función de planes existentes en el gobierno comunal y/o gobierno regional. Sin embargo, esta información de carácter preliminar evolucionará conforme se avance en etapas del proyecto, por lo que la información referida a este ámbito se debería actualizar cada 6 meses o un año.</i></p>
<p><b>4.4.2 Proyecciones de uso de Mano de Obra Local</b></p>	<p><i>Siempre que sea posible, el proyecto contempla fortalecer capacidades técnicas para incorporar mano de obra local en las etapas de construcción y operación. Esta iniciativa se espera fomentar a</i></p>

	<p><i>través de programas diseñados en conjunto con la comunidad y actores externos, que permitan empoderar a las personas interesadas y hacerlas partícipes del proyecto. <b>La información más concreta en relación a la concreción de este compromiso se espera tenerla en "etapa de diseño detallado del proyecto".</b></i></p>
<p><b>4.4.3 Proyecciones de Proveedores de uso de Locales</b></p>	<p><i>La idea de proyecto contempla la contratación de proveedores locales en cada una de las etapas del desarrollo de proyecto hasta donde sea posible. <b>Sin embargo, la información precisa en relación a cómo y cuándo se concreta este compromiso se puede tener en la "etapa de diseño detallado del proyecto".</b></i></p>

En resumen, como se observa el proyecto *Parque Eólico Catrinhuala* se encuentra actualmente en su **Fase de Pre Inversión** y etapa inicial de **Idea de Proyecto**. Se trata de un proyecto con una línea de desarrollo escalonado que se extiende entre tres a cuatro años aproximadamente, antes de entrar en una eventual etapa de construcción. Durante los primeros 3 a 4 años, la empresa desarrolladora espera disponer de estudios que permitan evaluar la factibilidad económica, técnica y socio ambiental del proyecto, así como realizar el posterior diseño que permitiría esquematizar y proyectar la ingeniería básica del mismo. Posterior a la construcción, la operación del proyecto se extendería durante 25 años, culminando con el cierre, desmantelamiento y abandono, o continuación de actividades mediante nuevo contrato o extensión, en caso de que las partes así lo dispongan. Cabe destacar que el modelo de negocio de la empresa Sowitec, considera transferir los derechos del proyecto desarrollado a una tercera empresa que sería la que en definitiva lo construiría y operaría.

Por otro lado, la etapa inicial en que se encuentra actualmente el proyecto "*Parque Eólico Catrinhuala*" no permite disponer de un diseño inicial de ingenierías que entregue información cien por ciento válida, confiable y exacta de cómo sería –en concreto- el *Parque Eólico Catrinhuala*<sup>xli</sup>. De hecho, hasta la fecha no se han realizado estudios ambientales y/o sociales para caracterización del contexto, ni tampoco estudios de ingenierías específicos que permitan un diseño al menos conceptual del proyecto. Todo ello está a la espera, en primer lugar, del desarrollo y conclusión de

la campaña de medición de vientos (o prospección del recurso eólico) que está recién iniciando Sowitec y que tiene tiempo de duración estimado de entre dos a tres años.

Sin perjuicio de lo anterior, es posible dar cuenta de una serie de elementos de preocupación en torno al entorno socio ambiental que han manifestado los actores locales en relación al posible proyecto "Parque Eólico Catrihuala" y que constituyen la base para el desarrollo del trabajo participativo con dichos actores. Dichos elementos se encuentran resumidos en la tabla n° 3 correspondiente al resumen de preocupaciones de los actores por impactos potenciales proyecto "Parque Eólico Catrihuala".

IMPACTOS SOBRE INFRAESTRUCTURA Y TERRITORIO	USO DE RECURSOS NATURALES Y BIODIVERSIDAD	SEGURIDAD Y RIESGOS PARA LA SALUD	PATRIMONIO CULTURAL	ECONOMÍA LOCAL Y DESARROLLO PRODUCTIVO	RIESGOS SOCIALES
(1)Preocupación por cobertura susceptible de erosión por intensidad de uso. Capa de tierra de no más de 10 cms y luego piedra laja.	(1) Preocupación por potencial impacto en fase de construcción y operación sobre cursos de agua, vertientes y ríos prístinos en la localidad.	(1)En la fase de construcción preocupación por eventual alteración en los niveles de accidentes viales en zonas rurales con bajo tráfico vehicular.	(1)Preocupación por posible alteración al uso y/o acceso a Cementerios, Sitios de Significación Cultural Mapuche u otros.	(1)Creación de puestos de trabajo durante la (Preocupación por generación de expectativas laborales no acordes con las oportunidades reales de empleo del proyecto.)	(1)Alteración DDHH. Preocupación aplicabilidad de Convenio 169: ¿en qué momento y con quiénes o a quiénes?
(2) Preocupación por cambio en uso de suelo, alteración de plan de desarrollo territorial / Zona de interés de desarrollo turístico (turismo de Intereses especiales) y creación de parque nacional por presencia de Alerce.	(2) Preocupación por posible impacto sobre Alerce y otras especies de la flora local.	(2) En fase de construcción preocupación por aumento de polvo en suspensión y ruido en localidades rurales.	(2)Posible alteración del patrimonio cultural/arqueológico (tangible o intangible).	(2)Alteración a patrones de subsistencias tradicionales (acceso a maderero).	(2)Preocupación por población indígena residente, mayormente adultos mayores con bajos niveles de escolaridad y notable dificultad para comprender potenciales impactos del proyecto.
(3) Preocupación en fase construcción sobre impacto en la infraestructura vial de la comuna en general y de la localidad en particular. / En fase Construcción preocupación por	(3) Preocupación por posible alteración al uso y/o acceso por Río Negro a la zona protegida de Mapulahual.			(3) Beneficios potenciales del proyecto en el territorio y su priorización	(3)Preocupación por alteración en las relaciones comunitarias internas y/o divisiones y enemistades.

estado de caminos de acceso a localidades contiguas a Catrihuala					
(4) En fase de Construcción y Operación preocupación por impacto de línea de transmisión en localidades contiguas a Catrihuala	(4) Preocupación por situación del puma, chucaco, monito de monte, la huala y otros que ameritan un estudio ambiental exhaustivo.				(4) Identificación y jerarquización de todos los posibles impactos y sus respectivas medidas de mitigación, compensación o reparación.
	(5) Preocupación por posible efecto sonoro de las antenas sobre ballenas que visitan el litoral.				(5) Definición del área de influencia y estudios de línea base específicos que se requieran.

Tabla nº 3. Resumen de preocupaciones de los actores por impactos potenciales proyecto "Parque Eólico Catrihuala".

## 5. Conclusiones

La información expuesta permite al Equipo de Trabajo extraer las siguientes conclusiones que orientarán los pasos a seguir en el desarrollo del Piloto Río Negro:

- La experiencia de relación empresa-comunidad indígena ha sido completamente asimétrica en términos de poder en perjuicio de las comunidades indígenas, ergo, la desconfianza está presente en todo momento en este tipo de relación, lo cual demanda un trabajo de facilitación y mediación del dialogo que debe ser muy meticuloso.
- En la macro región mapuche o Wallmapu (regiones de la Araucanía, Los Ríos y los Lagos) existe abundante antecedentes de conflictos socio-ambientales, donde las comunidades han ido adquiriendo niveles significativos de empoderamiento los últimos años. Lo anterior hace muy difícil pretender hoy llevar adelante proyectos de inversión en el marco de territorios de comunidades indígenas sin la debida participación de ellas. Este hecho, refuerza la necesidad de llevar adelante un proceso autentico de alto estándar de participación social en el "Piloto Catrihuala".
- De acuerdo a nuestros registros de terreno, entrevistas y participación en reuniones y asambleas comunitarias, la comunidad Catrihuala valora mayoritariamente el proyecto "Parque Eólico Catrihuala" como una oportunidad que pudiera permitir mejorar significativamente sus niveles de vida. Lo anterior resulta preocupante pues se han venido generando expectativas desmedidas en relación a la realidad del proyecto.
- Los actores locales han estado expuestos a diversos procesos de participación, por diversos proyectos tanto del mundo público como privado, cuyo énfasis ha estado en procesos meramente informativos e instrumentales. Por lo tanto, persiste en la comunidad Catrihuala y demás actores locales grados de desconfianza e incredulidad respecto del conjunto del proceso de participación.
- Existe una preocupación por lo largo del ciclo del proyecto, el carácter inicial del mismo y el largo camino por recorrer. Se corre riesgo que el proceso de participación se agote por cansancio y no cumplimiento de expectativas de actores locales. Lo anterior fuerza al Equipo de Trabajo actual a buscar nuevas estrategias que fortalezcan la participación y los liderazgos locales.

- Las principales preocupaciones ambientales de los Actores locales se vinculan al posible impacto que este proyecto pudiera tener sobre una zona geográfica como la Cordillera de la Costa con alto valor ecológico y paisajístico, razón por la cual ha sido declarada *“Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad”* y *“Red de Áreas Protegidas Indígenas Mapu Lahual”*.

## NOTAS Y REFERENCIAS BIBIOLGRAFICAS

---

<sup>i</sup> De acuerdo a información proporcionada por funcionarios municipales, existe nula cobertura de telefonía celular hacia el sector costero de la comuna. La única forma de comunicación más o menos instantánea existente son los sistemas de radio comunicadores portátiles a través de algunas antenas y estaciones de radio para casos de extrema urgencia. Se trata en todo caso de un sistema muy básico y con notables dificultades debido al mal estado general de los equipos portátiles y los frecuentes problemas técnicos con las antenas de repetición.

<sup>ii</sup> Datos de proyección poblacional obtenidos del Reporte Comunal de Río Negro emitido por el Observatorio Social del Ministerio de Desarrollo Social. Serie Informes Comunales n° 1, 7 de Febrero de 2014.

<sup>iii</sup> En efecto, cabe recordar que el año 2014, una auditoría técnica liderada por el INE con asesoría directa del Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE) dependiente de la CEPAL de Naciones Unidas, concluyó que los datos generados por el Censo 2012 no cumplían con los estándares para que este operativo sea denominado como un Censo.

<sup>iv</sup> Se trata de un actor de ámbito "supra territorial" en materia indígena en la comuna de Río Negro. Está adscrito a la "Junta de Caciques del Butahuillimapu" y hace parte de varias instancias provinciales y regionales de dialogo con el gobierno. Su interés en el territorio tiene que ver, por una parte, con la defensa de aspectos culturales y de cosmovisión asociados a la cordillera de Huellehue, y por otra, a la defensa de derechos indígenas contenidos en el Convenio 169 de la OIT.

<sup>v</sup> De perfil más "funcional" que tradicional, el Consejo de Comunidades hace parte también de varias instancias provinciales y regionales de dialogo con el gobierno. Su interés en el territorio tiene que ver, por una parte, con la defensa de aspectos medioambientales, y por otra, a la defensa de derechos indígenas contenidos en el Convenio 169 de la OIT.

<sup>vi</sup> Entre ellos cabe mencionar: Plan de Desarrollo Comunal – Río Negro 2009-2015. Centro de Estudios de Desarrollo Local y Regional. Universidad de los Lagos y "Análisis Situacional. Comuna de Río Negro, Escala Sub Comunal Cordillera de la Costa Río Negro". Fundación para la Superación de la Pobreza. Programa Servicio País 2007.

<sup>vii</sup> Fuente: "Plan de Salud Comunal. Año 2015". En Departamento de Salud Municipal.



---

<sup>viii</sup> Fuente: <http://www.wwf.cl/?217010/Territorio-Mapu-Lahual-invita-a-caminar-entre-senderos-de-alerce-y-revela-sus-secretos>

<sup>ix</sup> Entre los especialistas que se han dedicado al estudio e investigación....

<sup>x</sup> En Diario Austral de Valdivia, edición del día 7 de febrero de 2005. También en [www.parquesparachile.cl](http://www.parquesparachile.cl). Información posteriormente confirmada en entrevista del día 26 de Abril de 2016 con el actual presidente de Asociación Indígena Mapu Lahual, Javier Ancapan.

<sup>xi</sup> Apreciación vertida por el Alcalde Carlos Schwalm en sesión pública de concejo municipal del día miércoles 14 de Octubre, en la cual el Equipo del Trabajo del Piloto Catrihuala, en conjunto con el Encargado del Programa de Acuerdos Voluntarios de Pre Inversión, presentaron el proceso de participación promovido por el Consejo Nacional de Producción Limpia. En la ocasión tanto el Alcalde como los concejales dieron a conocer sus opiniones respecto no solo al proceso de participación, sino también respecto del proyecto Parque Eólico Catrihuala.

<sup>xii</sup> *"En la Región de Los Lagos el AMCP-MU Lafken Mapu Lahual (Mar y Tierra de Alerces) se ubica a lo largo del borde costero de la Comuna de Río Negro, Provincia de Osorno (40° 40'S), abarcando 32 km de costa entre dos sitios conocidos como Punta Tiburón - Punta Lobería, y a 4 millas náuticas al sur de la Caleta y puerto de desembarque artesanal de Bahía Mansa. La porción marina del área que colinda actualmente con Áreas de manejo de recursos bentónicos (AMERB) se extiende una milla náutica mar adentro y su sección litoral compuesta por roqueríos, acantilados, playas, barras y riberas se extiende tan solo 80 m desde la línea de más alta marea. El ambiente estuarino abarca parte de las cuencas de los ríos Huellehue y Cholguaco en un tramo de 1500 m desde sus desembocaduras".* Fuente: Diagnóstico del Ambiente Estuarino del Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos Lafken Mapu Lahual. Región de los Lagos. Proyecto Conservación de la Biodiversidad de Importancia Mundial a lo Largo de la Costa de Chile (gef-marino). Diciembre 2007. En <http://www.oceandocs.org/handle/1834/6961>.

<sup>xiii</sup> Fuente: "Análisis Situacional. Comuna de Río Negro, Escala Sub Comunal Cordillera de la Costa Río Negro". Fundación para la Superación de la Pobreza. Programa Servicio País 2007.

<sup>xiv</sup> Información proporcionada por Sr. Elier Rivas, Director de Desarrollo Económico Local de la Municipalidad de Río Negro en entrevista del día 15 de Octubre de 2015.

---

<sup>xv</sup> Fuente: “Plan de Salud Comunal. Año 2015”. En Departamento de Salud Municipal.

<sup>xvi</sup> Los Reportes Estadísticos Comunales que presenta el Observatorio Social del Ministerio de Desarrollo Social tienen un nivel de desagregación solo a nivel comunal.

<sup>xvii</sup> Cabe señalar que pese al camino público existente hacia la Comunidad Catrinhuala, no existe servicio de locomoción habitual para traslado de las familias del sector. Estas tienen que caminar cerca de ocho kilómetros hasta el sector línea matriz para tomar un bus de traslado a la ciudad de Río Negro solo los días martes y jueves. Por otro lado, a partir de los predios cordilleranos de la comunidad no existe camino enrolado por el MOP, lo cual redundaría en el habitual mal estado del mismo.

<sup>xviii</sup> Uno de los problemas que se presentan en la localidad de Huellethue (donde se inserta la comunidad Catrinhuala) es que no califican con los requisitos mínimos de densidad poblacional para postular a proyectos de subvención de transporte público.

<sup>xix</sup> Cabe destacar que desde 1950, y por varias décadas, existió -por parte de empresas madereras- una explotación intensiva de los alerzales en los territorios de la comunidad quienes instalaron aserraderos e infraestructura para tales efectos. La principal fuente de supervivencia de las familias de la comunidad ha sido desde entonces la elaboración de tejuelas, basas y varones, actualmente de madera muerta aprovechada a partir de planes de manejo autorizados por la CONAF. La actividad forestal considera además del aprovechamiento del alerce muerto y la extracción de leña.

<sup>xx</sup> “Pueblo Mapuche-Williche”. Informe Comisión de Trabajo Autónoma Mapuche COTAM. Comisión de Verdad Histórica y Nuevo Trato. 2003

<sup>xxi</sup> Fuente: Donoso C., González M., Lara A. 2014. “Ecología Forestal; Bases para el Manejo Sustentable y Conservación de los Bosques Nativos de Chile”. Ediciones UACH. 720p.

<sup>xxii</sup> SNASPE: Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado administrado por la Corporación Nacional Forestal CONAF.

<sup>xxiii</sup> Fuente: Weigand *et al.* 1992, en Bosques Templados de Chile y Argentina. 1993.

<sup>xxiv</sup> Fuente: Donoso C. 1993. “Bosques Templados de Chile y Argentina. Variación, Estructura y Dinámica”. Santiago, Chile. Editorial Universitaria. 484 p.

---

<sup>xxv</sup> Fuente: Lara A, C Little, R Urrutia, J Mcphee, C Álvarez-Garretón, C Oyarzún, D Soto, P Donoso, L Nahuelhual, M Pino, I Arismendi. 2009. "Assessment of ecosystem services as an opportunity for the conservation and management of native forests in Chile. Forest Ecology and Management" 258: 415-424.

<sup>xxvi</sup> Fuente: Donoso C. 1981. "Tipos Forestales de los Bosques Nativos de Chile". Documento de trabajo N° 38, Investigación y Desarrollo Forestal. CONAF, PNUD-FAO. 70p.

<sup>xxvii</sup> Fuente: Vistoso J., 2015. "Diseño e implementación de un plan de conservación de área para una iniciativa de conservación privada en la comuna de la Unión, Provincia del Ranco Región de los Ríos". Tesis Ingeniero Forestal, Fac. Cs. Empresariales. Universidad Arturo Prat. 58 p.

<sup>xxviii</sup> Catalogado como Sub tipo Forestal Olivillo costero descrito por Donoso C. 1981.

<sup>xxix</sup> Fuente: Smith C y Armesto Juan, 2002: "Importancia biológica de los bosques costeros de la décima Región: El impacto de la carretera costera sur". Revista Ambiente y desarrollo. VOL XVIII, N°1 pp 6-14. Disponible en <http://ocw.pucv.cl/cursos-1/bio195/recursos-complementarios/bosques-costeros-x-region>

<sup>xxx</sup> Fuente: Lara A, R Villalba. 1993. "A 3620- year temperature record from *Fitzroya cupressoides* tree-ring in Southern South America". Science. 260: 1104-1106.

<sup>xxxi</sup> Fuente: Veblen T.T., R.N. Delmastro, J. Schlatter. 1976. "The conservation of *Fitzroya cupressoides* and its environment in southern Chile". Environment Conservation 3:291-301

<sup>xxxii</sup> Fuente: Donoso C, R Grez, V Sandoval. 1990. "Caracterización del Tipo Forestal Alerce". Bosque 11:21-34.

<sup>xxxiii</sup> Fuente: Lara, A. 2000. "Importancia científica, protección legal y uso destructivo de los Bosques de Alerce (*Fitzroya cupressoides*): una contradicción que debe resolverse". Bosque Nativo 27: 3 – 13.

<sup>xxxiv</sup> Fuente: Fraver, S., M.E. González, F. Silla, A. Lara & M.F. Gardner. 1999. Composition and structure of remnant *Fitzroya cupressoides* forests of Southern Chile's Central depression. The Journal of the Torrey Botanical Society 126: 49-57.

<sup>xxxv</sup> Fuente: Donoso C, A Lara, B Escobar, A Premoli, C Souto. 2006. "Auto ecología de las especies coníferas chilenas. *Fitzroya cupressoides* (Molina) I.M. Johnst". En Donoso C ed. Las especies arbóreas de los bosques templados de Chile y Argentina. Autoecología. Valdivia, Chile. Ediciones Marisa Cuneo. p. 68-81

---

<sup>xxxvi</sup> Fuente: Lara A, S Fraver, JC Aravena, A Wolodarky Franke. 1999. "Fire and the dynamics of *Fitzroya cupressoides* (alerce) forests of Chile Cordillera Pelada". *Ecoscience* 6:100-109.

<sup>xxxvii</sup> D.S. N° 490 de 1976, Declara monumento natural a la especie forestal alerce, Ministerio de Agricultura

<sup>xxxviii</sup> Declarase inviolable y prohíbese la corta y destrucción del Alerce, salvo autorización expresa, calificada y fundamentada de la Corporación Nacional Forestal, la que procederá solamente cuando estas operaciones tengan por objeto llevar a cabo investigaciones científicas debidamente autorizadas, habilitación de terrenos para la construcción de obras públicas de defensa nacional o la consecución de planes de manejo forestal, por parte de organismos forestales del Estado, o de aquellos en los cuales éste tenga interés directo o indirectamente.

<sup>xxxix</sup> UICN, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

<sup>xi</sup> CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos . Tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituye una amenaza para su supervivencia.

<sup>xli</sup> Varias son las preguntas típicas que los actores locales se suelen hacer en relación al proyecto de parque eólico: ¿Cuántas torres de generación tendrá?, ¿dónde estarán instaladas?, ¿Qué tan cercas van a quedar de las casas?, ¿Cuánto miden las aspas y cuanto miden las torres?. ¿Qué impacto tendrá sobre especies como el puma, el chucao o el monito de monte?, ¿por dónde pasaría la línea de transmisión?, etc. Para tener respuestas certeras a cada una de estas preguntas –y no simples especulaciones- se necesita al menos avanzar sobre un diseño preliminar de proyecto. Sin embargo, este diseño es posterior a la obtención de datos de medición de vientos y requiere –como mínimo- al menos un año de mediciones constantes que permitan estimar el potencial real. Por lo tanto, en la fase inicial en que se encuentra actualmente el proyecto no es posible aún dar respuestas a estas inquietudes.