

INFORME AMBIENTAL DEL PROYECTO

*PARA LA CONSTRUCCION Y FUNCIONAMIENTO
DE LA*

Urbanización

LOTEO AGRESTE LAGO 2 – RIO PICO

Ruta Prov. Nº 19 Km – Éjido Municipal de Río Pico

DEPARTAMENTO TEHUELCHES

PROV. DE CHUBUT



PARA

HECTOR LOPEZ REY

JUNIO DE 2017

*Lic. Mariana Lopez Rey
Ing. Alvaro Sánchez Granel*

*Teléfono +54 2945 15515684
e-mail: marianalopezrey@gmail.com*

Urbanización Loteo Agreste Lago 2

Río Pico

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO	4
Introduccion	iError! Marcador no definido.
Información general.....	5
Marco de Referencia Legal	6
Línea de Base	6
Descripción del Proyecto.....	8
Identificación y Evaluación de los Impactos Ambientales	8
Plan de Gestion Ambiental	9
Conclusiones.....	10
1 INTRODUCCION.....	11
1.1 Información general	11
1.2 Marco de Referencia Legal	12
1.2.1 Nivel Nacional.....	12
1.2.2 Nivel Provincial	16
2 LÍNEA DE BASE.....	23
2.1 Medio Natural.	23
2.1.1 Medio Geográfico	23
2.1.2 Medio Atmosférico.....	26
2.1.3 Medio Geológico	34
2.1.4 Medio Hidrográfico	42
2.1.5 Medio Edáfico	57
2.1.6 Medio Biológico.....	63
2.2 Medio Socioeconómico	75
2.2.1 Actividades Productivas	76
3 DESCRIPCION DEL PROYECTO	78
3.1 Antecedentes específicos.....	78
3.1.1 Objetivo del proyecto.	78
3.1.2 Justificación de la localización.....	78
3.1.3 Localización según coordenadas geográficas.....	79
3.1.4 Superficie que comprenderá el proyecto.	80
3.1.5 Vida útil del proyecto.....	82
3.1.6 Definición de las partes que componen el proyecto.....	82
3.2 Descripción cronológica de las distintas etapas del proyecto.	82
3.2.1 Diseño y proyecto	82
3.2.2 Etapa de Construcción	83
3.2.3 Etapa de operación y mantenimiento.....	88
3.2.4 Etapa de abandono	89
4 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	91
4.1 Identificación de los Impactos.....	93
4.1.1 Sobre el Subsistema Natural	93
4.1.2 Sobre el Subsistema Socioeconómico	95
4.1.3 Matriz de Identificación de Impactos (MII)	96
4.2 Evaluación de Impacto Ambiental.....	98
4.2.1 Matriz de Evaluación de Impactos	98
4.2.2 La Evaluación de la Magnitud del Impacto	98

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

4.3	Justificación de los Impactos en la Etapa de Proyecto	103
4.3.1	ACCIÓN. Diseño y proyecto	103
4.3.1	ACCIÓN. Tramitación de Permisos y Licencias.....	103
4.4	Justificación de los Impactos en la Etapa de Construcción.....	103
4.4.1	ACCIÓN. Relevamiento, demarcación y amojonamiento	103
4.4.2	ACCIÓN. Construcción de caminos	104
4.4.3	ACCIÓN. Adecuación del arroyo	104
4.4.4	ACCIÓN. Instalación de servicios	104
4.4.5	ACCIÓN. Generación de efluentes y residuos	104
4.5	Justificación de los Impactos en la Etapa de Operación y Mantenimiento 104	
4.5.1	ACCION. Construcción de viviendas.....	104
4.5.2	ACCION. Mantenimiento de caminos.....	105
4.5.3	ACCIÓN. Mantenimiento de servicios	105
4.5.4	ACCIÓN. Generación de Residuos.....	105
4.6	Justificación de los Impactos en la Etapa de Abandono.....	105
4.6.1	ACCIÓN. Desmantelamiento de las construcciones	105
4.6.1	ACCIÓN. Desarme de estructuras de servicios y caminos	105
4.6.1	ACCIÓN. Limpieza.....	106
4.7	Matrices de Evaluación de Impactos	107
4.7.1	Submatrices de evaluación de impactos.....	108
4.8	Descripción del posible escenario ambiental modificado.....	116
4.9	Medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación.....	118
5	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	123
5.1	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL (PSC)	123
5.1.1	Plan de Manejo Ambiental para la Etapa de Construcción	123
5.1.2	Plan de Manejo Ambiental para la Etapa de Operación y Mantenimiento 129	
5.2	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL.....	130
5.3	PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES (PCA).....	130
5.4	PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE (PSH).....	131
5.5	PLAN PARA LA ETAPA DE ABANDONO (PEA).....	132
5.6	PLAN DE CAPACITACION (PC)	134
6	CONCLUSIONES.....	135
7	BIBLIOGRAFÍA.....	136
8	ANEXOS.....	137
8.1	PROFESIONALES PARTICIPANTES	138
8.2	PLAN DE MANEJO DE BOSQUES	139
8.3	PROYECTO ELECTRICO.....	144
8.4	PLANOS PROYECTO ELECTRICO	152
8.5	PROYECTO DE PROVISION DE AGUA.....	154
8.6	PLANOS PROYECTO DE PROVISION DE AGUA	161

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

RESUMEN EJECUTIVO

Introducción

El Sr. Héctor López Rey compro la fracción de campo denominada como Fracción C – Sección H-III, Éjido Municipal de Río Pico, Departamento Tehuelche, Provincia de Chubut y en la cual quiere realizar una Urbanización Agreste, dentro de los términos de la Ley XXIII – Nº 18 (antes Ley 4149), en un todo de acuerdo con la normativa ambiental vigente en el tema (Ley 5439, Código Ambiental de la Provincia de Chubut y Ley XVII - Nº 2 - Antes Ley 124).

Por tal motivo, el Sr. Héctor López Rey, me encomendó la confección del Informe Ambiental del Proyecto, según lo estipulado en la Ley 5439 y la Ley XXIII – Nº 18 y toda la normativa vigente sobre el tema. Luego de una recopilación de los antecedentes del proyecto, los días 09 y 10 de Enero de 2016 se realizó junto a la Licenciada en Ciencias Ambientales Mariana López Rey y el Ingeniero Agrónomo Arnoldo Díaz, un relevamiento de la flora y fauna y un relevamiento fotográfico del área destinada a la urbanización agreste, donde se tuvo especial atención a las zonas de mallines, cursos de agua y el lago, para la elaboración de la Línea de Base Ambiental.

A continuación se hace un resumen de los aspectos más relevantes del Estudio, la evaluación de los impactos ambientales, las medidas de mitigación y las conclusiones.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

Información general

Nombre del Proyecto

URBANIZACIÓN LOTEO AGRESTE LAGO 2 – RIO PICO

Nombre y acreditación de los representantes legales.

Héctor López Rey

Domicilio real y legal. Teléfono, Fax, Correo Electrónico.

Domicilio Real: 28 de Febrero s/n – Gobernador Costa – Provincia de Chubut

Domicilio Legal: 28 de Febrero s/n – Gobernador Costa – Provincia de Chubut

Teléfono: 02945-491030

Nombre del/los representante/s técnicos.

Representante Técnico: Lic. Mariana López Rey

Representante Técnico Ambiental: Lic. Mariana López Rey

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

Marco de Referencia Legal

Se realizó una recopilación de toda la normativa ambiental a nivel nacional y provincial y la normativa específica sobre loteos agrestes de la Provincia de Chubut.

Línea de Base

Dentro de la Línea de Base Ambiental, se analizó el Medio Geográfico de la Urbanización Agreste, con su ubicación y su entorno, para poder desestimar posibles impactos negativos a campos vecinos o poblaciones cercanas. Dio como resultado que el área no presenta poblaciones cercanas y ni existen vecinos cercanos a los cuales pueda perturbar la implantación de la urbanización.

El Medio Atmosférico, se analizó en base a las siguientes variables: las temperaturas medias mensuales, históricas y actualizadas, la humedad relativa, la presión atmosférica y los vientos de gran importancia para este tipo de proyecto. Respecto a esta variable, se recopiló la información del Servicio Meteorológico Nacional, Estación Esquel Aero, para el año 2015.

Respecto a los muestreos de Calidad del Agua realizados en el Lago 2 y en el Arroyo el 12 de Diciembre del 2016, de los parámetros analizados no se obtuvieron valores con niveles de contaminación. Los análisis bacteriológicos y fisicoquímicos del arroyo dieron valores que no son aptos para el consumo humano sin un previo tratamiento. En cambio los análisis bacteriológicos y fisicoquímicos del Lago 2 son aptos para el consumo humano según lo estipulado en el Código Alimentario Argentino.

Se analizó el Medio Geológico del área de implantación de la urbanización agreste, donde además de recopilar la información sobre la estratigrafía geológica del área, se analizaron los aspectos geomorfológicos y sismológicos. Respecto a este último, el área del proyecto se encuentra sismológicamente en Zona 1, con una peligrosidad sísmica reducida.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

Dentro del Medio Hidrográfico, se analizaron los aspectos hidrológicos e hidrogeológicos. Respecto al primero, por el predio cruza un cauce superficial no permanente y el río más cercano es el Río Pico que se encuentra a una distancia de 20 Km. El predio se encuentra sobre el Lago 2, que forma parte de una serie de lagos glaciarios de la zona. Respecto al segundo, el agua subterránea forma un sistema único formado por el nivel freático que se encuentra a 50 m de profundidad.

La caracterización del Medio Edáfico entra dentro de la Patagonia Andina Occidental (INTA, 1990), con suelos tipo Molisoles.

En lo que respecta al análisis del Medio Biológico, la Flora se encuentra enmarcada en la Provincia Fitogeográfica del Monte, Distrito Monte Austral Típico (León et al, 1998). La Fauna está dentro de la Subregión Andino Patagónica, Dominio Patagónico (Ringuelet, 1961). Durante el relevamiento de Enero de 2016 se encontraron respecto a la flora Ñire achaparrado y lengas y respecto a la fauna Liebre Europea, Patos Maiceros y Garzas Blanca. Respecto a las Áreas Naturales Protegidas, se encuentra el Parque Nacional Los Alerces al Norte del predio y cerca de la localidad de Esquel y muy lejos del área en estudio.

El Medio Socioeconómico se sitúa en un ambiente de baja densidad de población y una economía basada en la ganadería y la pesca deportiva. La tasa media anual de crecimiento de la Provincia de Chubut es de 23.6 por mil y la densidad es de 2,3 habitantes por kilómetro cuadrado (INDEC, 2010). Respecto al Departamento Tehuelches, donde se encuentra el predio, la cantidad de habitantes es de 5.390 habitantes con una variación intercensal (2001-2010) de 4,5 %.

Los centros poblacionales afectados por el proyecto son las ciudades de Río Pico y Corcovado. La distancia entre la ciudad de Río Pico en línea recta al perímetro más cercano del proyecto es de 19 Km y está vinculada mediante la Ruta Prov. Nº 19. Por otro lado la ciudad de Gobernador Costa se encuentra a 80 Km en línea recta al perímetro más cercano del proyecto y está vinculada por las mismas carreteras.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

Descripción del Proyecto

El emprendimiento objeto del presente estudio, denominado Urbanización Loteo Agreste Lago 2, constituye

Identificación y Evaluación de los Impactos Ambientales

La elaboración del Informe Ambiental del Proyecto estuvo a cargo del equipo profesional compuesto por la Licenciada en Ciencias Ambientales Mariana López Rey y el Geógrafo Alvaro Sánchez Granel y para el análisis de las muestras tomadas durante el relevamiento por el Departamento Zonal de Salud Ambiental (Esquel) de la Provincia de Chubut.

Para la realización del Informe se trabajó con distintas fuentes de información en la etapa de recopilación de antecedentes, y se generó información primaria en el sitio de emplazamiento del proyecto y el área de influencia durante el relevamiento.

La información técnica del proyecto fue suministrada por el Ing. Agrónomo Arnoldo Díaz y el Agrim. Raúl Vila. En la descripción del proyecto se hace hincapié en los aspectos ambientales de las etapas de adecuación del sitio, construcción de la infraestructura básica (caminos y servicios), funcionamiento de la urbanización y desafectación luego de su vida útil.

Para cada especialidad se recopiló información antecedente proveniente de Institutos Nacionales y Provinciales, Organismos Oficiales, Universidades y páginas web.

El Informe contempla una revisión de la Normativa aplicable al proyecto, con alcance Nacional, Provincial y Municipal. Adicionalmente, dentro del marco normativo intervienen el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Chubut. La Metodología aplicada en el trabajo está de acuerdo con los lineamientos establecidos en la normativa específica citada en la Introducción.

Definida la línea de base, y analizado el proyecto, se procedió a realizar una evaluación cuantitativa de impactos en las etapas de construcción, operación y abandono. Cada impacto reconocido fue descrito y se evaluó su incidencia relativa. La combinación de impactos permitió establecer el grado de influencia previsto para el proyecto en su conjunto, y para cada etapa de desarrollo. Esta identificación y valoración sirvió para

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

desarrollar una serie de medidas precautorias y mitigatorias de efectos, junto con las recomendaciones del caso.

Se elaboró un Plan de Gestión Ambiental para la etapa de construcción, y se establecen los lineamientos generales del Plan de Gestión Ambiental para la etapa de funcionamiento y mantenimiento y la etapa de abandono.

RESULTADOS

Los factores del medio que serían potencialmente afectados corresponden a:

- Suelo
- Atmósfera
- Vegetación
- Fauna
- Paisaje
- Actividad ganadera
- Aspectos Socioeconómicos
- Infraestructura

Plan de Gestion Ambiental

Como resultado del proceso de identificación y evaluación de impactos potenciales, en el siguiente plan se establece y mantiene la finalidad de asegurar el cumplimiento de los objetivos ambientales del emprendimiento. Tiene por objeto organizar la estrategia de gestión ambiental del proyecto a fin de asegurar la adecuada implementación de las medidas formuladas para los impactos identificados, el monitoreo de las variables ambientales que caracterizan la calidad del ambiente y la respuesta frente a contingencias. Este Plan de Gestión Ambiental se divide en:

- Programa de seguimiento y control (PSC)
- Programa de monitoreo ambiental (PMA).
- Plan de contingencias ambientales (PCA).
- Programa de seguridad e higiene (PSH).
- Plan para la etapa de abandono (PEA)

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

- Programa de capacitación (PC).

Conclusiones

Como conclusión del presente Informe Ambiental del Proyecto, se puede decir que la construcción de la Urbanización Loteo Agreste Lago 2, aporta un beneficio a la región en cuanto al aumento en la actividad turística y deportiva de una zona que ya posee actividades de pesca, pero que no posee ningún tipo de infraestructura para poder promover la actividad. Como se puede observar del análisis del presente informe, la urbanización agreste como está proyectada, no presenta grandes impactos negativos sobre el medio ambiente. Los impactos negativos más relevantes se correlacionan con la afectación del hábitat de la fauna, los suelos y la flora, durante la etapa de construcción. En cuanto a la calidad del aire y los ruidos, son impactos inherentes a cualquier tipo de construcción, como se desarrollará a continuación en el Plan de Mitigación. El impacto derivado del tránsito en la etapa de construcción será moderado. Los demás impactos negativos están referidos a los impactos típicos que acarrea la construcción de una obra, pero que haciendo un balance con los beneficios que aporta el saldo final es positivo. Por lo tanto, se concluye, que a pesar de los inconvenientes que pudieran presentarse en la etapa de construcción sobre el medio natural y el antrópico, la etapa de operación traerá beneficios que aportan al desarrollo de la región, en lo que respecta al turismo y la actividad deportiva.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

INFORME AMBIENTAL DEL PROYECTO

PARA LA CONSTRUCCION Y FUNCIONAMIENTO

DE LA

Urbanización

LOTEO AGRESTE LAGO 2 – RIO PICO

Ruta Prov. Nº 19 Km – Éjido Municipal de Río Pico

DEPARTAMENTO TEHUELCHES

PROV. DE CHUBUT

1 INTRODUCCION

El Sr. Héctor López Rey, en el año 2009 compro la fracción de campo denominada como Fracción C – Sección H-III, Éjido Municipal de Río Pico, Departamento Tehuelche, Provincia de Chubut y en la cual quiere realizar una Urbanización Agreste, dentro de los términos de la Ley XXIII – Nº 18 (antes Ley 4149), en un todo de acuerdo con la normativa ambiental vigente en el tema (Ley 5439, Código Ambiental de la Provincia de Chubut y Ley XVII - Nº 2 - Antes Ley 124).

Por tal motivo, el Sr. Héctor López Rey, me encomendó la confección del Informe Ambiental del Proyecto, según lo estipulado en la Ley 5439 y la Ley XXIII – Nº 18 y toda la normativa vigente sobre el tema. Luego de una recopilación de los antecedentes del proyecto, los días 09 y 10 de Enero de 2016 se realizó junto a la Licenciada en Ciencias Ambientales Mariana López Rey y el Ingeniero Agrónomo Arnoldo Díaz, un relevamiento de la flora y fauna y un relevamiento fotográfico del área destinada a la urbanización agreste, donde se tuvo especial atención a las zonas de mallines, cursos de agua y el lago, para la elaboración de la Línea de Base Ambiental.

A continuación se hace un resumen de los aspectos más relevantes del Estudio, la evaluación de los impactos ambientales, las medidas de mitigación y las conclusiones.

1.1 Información general

Nombre del Proyecto

URBANIZACIÓN LOTEO AGRESTE LAGO 2 – RIO PICO

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

Nombre y acreditación de los representantes legales.

Héctor López Rey

Domicilio real y legal. Teléfono, Fax, Correo Electrónico.

Domicilio Real: 28 de Febrero s/n – Gobernador Costa – Provincia de Chubut

Domicilio Legal: 28 de Febrero s/n – Gobernador Costa – Provincia de Chubut

Teléfono: 02945-491030

Nombre del/los representante/s técnicos.

Representante Técnico: Lic. Mariana López Rey e Ing. Alvaro Sánchez Granel

Representante Técnico Ambiental: Lic. Mariana López Rey e Ing. Alvaro Sánchez Granel

1.2 Marco de Referencia Legal

1.2.1 Nivel Nacional

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un instrumento de control ambiental que incorpora tanto la Nación, como provincias en los sistemas federales, en su plexo normativo.

Si bien no hay un término unívoco en la legislación de la República Argentina, ni en el resto de la legislación internacional para denominarla, en todas las definiciones sobre términos como Impacto Ambiental, Evaluación de Impacto Ambiental o Estudio de Impacto Ambiental, el bien tutelado es el ambiente en su concepción más amplia.

La Argentina regula genéricamente la EIA a través de la Ley General del Ambiente N° 25.675.

Constitución Nacional

La **Constitución Nacional** en su **artículo 41** no hace referencia expresa a la Evaluación de Impacto Ambiental, pero consagra el derecho de los habitantes de un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer a las generaciones futuras y establece la obligación de la autoridad de proveer información

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

ambiental. Para hacer efectivos esos derechos y obligaciones se debe realizar una Evaluación de Impacto Ambiental previa al emprendimiento de cualquier actividad u obra que pueda dañar significativamente el ambiente, ya que el hecho de que se rompa el equilibrio natural, no es suficiente porque cualquier actividad sin necesidad de que sea dañosa lo haría. Por lo tanto tendrán que existir impactos negativos que significativamente afecten al ambiente y por lo tanto se deberán eliminar o mitigar en su defecto.

También en el mismo artículo establece que "corresponde a la Nación dictar normas que contengan los presupuestos mínimos de protección", lo cual facultaría al congreso para dictar una ley que establezca cuales son los contenidos mínimos que deberán exigirse en toda la Nación y hasta la fecha solo lo ha hecho a través de la ley N° 25.675.

Leyes de Presupuestos Mínimos

A partir de los lineamientos establecidos en la **Constitución Nacional** y en los **tratados internacionales** ratificados sobre la protección del medio ambiente, el Congreso de la Nación ha dictado las siguientes leyes en materia de presupuestos mínimos:

- **Ley 25.675** denominada "**Ley General del Ambiente**" que establece los **presupuestos mínimos** para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. La política ambiental argentina está sujeta al cumplimiento de los siguientes principios: de congruencia, de prevención, precautorio, de equidad intergeneracional, de progresividad, de responsabilidad, de subsidiariedad, de sustentabilidad, de solidaridad y de cooperación. El artículo 11 de la norma que establece los Presupuestos Mínimos que deberían ser contemplados en todo el país extiende a toda obra o actividad susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componente o afectar la calidad de vida de la población en forma significativa la carga de ejecutar una evaluación de impacto ambiental previa.

El proceso se debe iniciar con la presentación de una declaración jurada en la que se manifieste si las obras o actividades proyectadas afectarán el

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

ambiente, sigue con la decisión de la autoridad de si exige o no un estudio de impacto ambiental y concluye con la evaluación de ese impacto y la declaración mediante la cual la autoridad aprueba o no los estudios presentados (Artículos 12 y 13).

• **Ley 25.612** que regula la **gestión integral de residuos** de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional, y sean derivados de procesos industriales o de actividades de servicios.

• **Ley 25.688** que establece el **“Régimen de Gestión Ambiental de Aguas”** consagra los **presupuestos mínimos ambientales** para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Para las cuencas interjurisdiccionales se crean los comités de cuencas hídricas.

• **Ley 25.831** sobre **“Régimen de libre acceso a la Información Pública Ambiental”** que garantiza el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.

• **Ley 25.916** que regula la **gestión de residuos domiciliarios**.

• **Ley 26.331** de **Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos**.

Otras leyes de Protección del Ambiente

Ley N° 20.284. Preservación del Recurso Aire

Ley N° 21.386. Aéreas Naturales Protegidas

Ley N° 22.421, Decreto Reglamentario 666/97. Protección y Conservación de la Fauna Silvestre.

Ley N° 22.428, Decreto Reglamentario 681/81. Preservación del Recurso Suelo.

Normativa específica para este proyecto

Ley 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos.

**Urbanización Loteo Agreste Lago 2
Río Pico**

Ley N° 21.386. Aéreas Naturales Protegidas

Ley N° 22.421, Decreto Reglamentario 666/97. Protección y Conservación de la Fauna Silvestre.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

1.2.2 Nivel Provincial

Constitución de la Provincia del Chubut

La Constitución de la Provincia de Chubut le otorgó una importancia trascendental a la defensa del medio ambiente, dedicándole no sólo una disposición de carácter general como la contenida en su artículo 109, sino además cláusulas específicas referidas al suelo, a la flora y a la fauna, a los bosques, entre otras.

La protección del ambiente aparece de manera explícita en la Constitución de la Provincia del Chubut. Se citan a continuación los Artículos inherentes al Proyecto:

Artículo 99. *"El Estado ejerce el dominio originario y eminente sobre los recursos naturales renovables y no renovables, migratorios o no, que se encuentran en su territorio y su mar, ejerciendo el control ambiental sobre ellos. Promueve el aprovechamiento racional de los recursos naturales para garantizar el desarrollo, conservación, restauración o sustitución".*

Artículo 100. *"La tierra es un bien permanente de producción y desarrollo. Cumple una función social. La Ley garantiza su preservación y recuperación procurando evitar tanto la pérdida de fertilidad como la erosión y regulando el empleo de las tecnologías de aplicación".*

Artículo 104. *"La fauna y la flora son patrimonio natural de la Provincia. La ley regula su conservación".*

Artículo 108. *"El Estado dentro del marco de su competencia regula la producción y servicios de distribución de energía eléctrica y gas, pudiendo convenir su prestación con el Estado Nacional o particulares, procurando la percepción de regalías y canon correspondientes. Tiene a su cargo la policía de los servicios y procura su suministro a todos los habitantes y su utilización como forma de promoción económica y social".*

Artículo 109. *"Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano que asegura la dignidad de su vida y su bienestar y el deber de su conservación en defensa del interés común. El Estado preserva la integridad y diversidad natural y cultural del medio, resguarda su equilibrio y garantiza su protección y mejoramiento en pos del desarrollo humano sin comprometer a las generaciones futuras. Dicta legislación destinada a*

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, impone las sanciones correspondientes y exige la reparación de los daños”.

Artículo 111. *“Todo habitante puede interponer acción de amparo para obtener de la autoridad judicial la adopción de medidas preventivas o correctivas, respecto de hechos producidos o previsibles que impliquen deterioro del medio ambiente”.*

Leyes Provinciales

Ley Provincial N° 4.563 Ley General del Ambiente. Esta ley se basa en los derechos y garantías que establecen la Nación y la Provincia en sus constituciones y los principios generales de la declaración de Río de Janeiro de 1992. Es una ley marco que establece las grandes directrices políticas en materia ambiental, motivo por el cual su articulado contiene una diversidad de temas relacionados con los aspectos fundamentales de esta temática.

Ley Provincial N° 5.439 Código Ambiental de la Provincia del Chubut. El régimen ambiental de la Provincia del Chubut se ha simplificado a partir de la Ley 5.439, que básicamente derogó normativa anterior y la incorporó en un mismo instrumento. El Título II versa sobre la protección de las aguas y el aire, y en el Capítulo I se declara la obligatoriedad de adopción de las medidas necesarias para la preservación de las condiciones naturales de las aguas superficiales y subterráneas y del aire.

En el Artículo 41° se establece la prohibición de “evacuar efluentes de cualquier origen a cuerpos receptores que signifiquen una degradación o desmedro del aire, del suelo o de las aguas de la provincia, sin previa adecuación a las normas de calidad fijadas para el cuerpo en que se produce la descarga y que los convierte en inocuos o inofensivos para la salud de la población, para la flora y la fauna”.

A través del Título VI Artículo 66° la Provincia del Chubut adhiere a la Ley Nacional 24.051 “*de Residuos Peligrosos*”, que mediante el Decreto 831/93 reglamenta la generación, manipulación, transporte y disposición final de residuos peligrosos.

Recientemente, con fecha 12 de febrero de 2009, mediante el **Decreto 185/09** del Gobernador de la Provincia del Chubut, se reglamenta en su Artículo 1° el Título I Capítulo I y el Título XI Capítulo I del Libro Segundo de la Ley 5439. La reglamentación aparece en los Anexos I a VII del Decreto citado.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

El Artículo 2º designa como Autoridad de Aplicación (AA) al Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable.

En el Anexo I del Dec. 185/09 se presentan:

- glosario de términos (Capítulo I),
- aspectos generales de la Evaluación de Impacto Ambiental (Capítulo II),
- necesidad de presentación de Estudio de Impacto Ambiental, Descripción Ambiental del Proyecto o Informe Ambiental del Proyecto, y los pasos administrativo requeridos (Capítulo III)
- aspectos generales sobre la participación Municipal (Capítulo IV),
- aspectos generales sobre la participación Ciudadana (Capítulo V),
- convocatoria a Consulta Pública (Capítulo VI),
- convocatoria a Audiencia Pública (Capítulo VII),
- elaboración del Dictamen Técnico a cargo de la AA (Capítulo VIII),
- declaración de Impacto Ambiental (Capítulo IX),
- auditoría ambiental (Capítulo X),
- comunicación sobre modificaciones de proyecto (Capítulo XI),
- encuadre para los proyectos públicos (Capítulo XII),
- encuadre para proyectos hidrocarburíferos (Capítulo XIII),
- encuadre para proyectos mineros (Capítulo XIV),
- régimen de sanciones (Capítulo XV),

En el Anexo II del Dec. 185/09 luce la guía para la presentación de la Descripción Ambiental del Proyecto, la cual aplica al presente estudio.

El Artículo 7º del Capítulo III Anexo I (*"De la Descripción Ambiental del Proyecto, el Informe Ambiental del Proyecto y el Estudio de Impacto Ambiental"*) establece que *las obras o actividades contempladas en el Anexo V deberán presentar un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a la guía contenida en el Anexo IV que forma parte del presente Decreto.*

En el Anexo V del Dec. 185/09 se especifican los *Proyectos de Obras y Actividades que deberán presentar Estudio de Impacto Ambiental*. El presente Proyecto no se encuadra en ninguno de los estipulados, por lo tanto, El Ministerio de Ambiente de la Provincia de Chubut exige la confección de un INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

Ley N° 1.119. Conservación de Suelos. En la Ley 1.119 quedan definidas las facultades del Poder Ejecutivo de la Provincia del Chubut para:

- establecer zonas de suelos erosionados,
- reglamentar sobre el mejor aprovechamiento de la fertilidad y fijar regímenes de conservación,
- regular el desmonte de la vegetación y de la explotación pastoril en el ámbito forestal,
- propiciar créditos especiales para la conservación de los suelos,
- adquirir los elementos y maquinarias necesarias para la aplicación de métodos de conservación de suelos y realizar experimentación en conservación, recuperación de pasturas naturales y manejo del agua

La Ley establece que "todo propietario, arrendatario, tenedor u ocupante de la tierra a cualquier título está obligado a:

- a) Denunciar la existencia manifiesta de erosión o degradación de los suelos,
- b) Ejecutar los planes de prevención contra la erosión, degradación y agotamiento de los suelos que se dispongan en virtud de lo establecido en los artículos 3º, 4º y 5º, Colaborar en la ejecución de los trabajos necesarios de lucha contra la erosión y degradación del predio que ocupa.

Ley N° 3.559. Régimen de las ruinas y yacimientos arqueológicos, antropológicos y paleontológicos. Rige en el Chubut la Ley 3559, conocida como "*Régimen de las ruinas y yacimientos arqueológicos, antropológicos y paleontológicos*".

En su Artículo 9 establece que "*Los dueños de los predios en que se encuentren yacimientos arqueológicos, antropológicos y paleontológicos, así como toda otra persona que los ubicara en cualquier circunstancia, deberá denunciarlos ante de Autoridad de Aplicación en el término de 10 días hábiles de producido el hallazgo. Las empresas y particulares que en cumplimiento de trabajos propios u ordenados por organismos oficiales o privados ubicaran vestigios de yacimientos arqueológicos, antropológicos y paleontológicos deberán cursar la denuncia correspondiente, suspendiendo sus tareas hasta que la Autoridad de Aplicación se expida en un plazo no*

19

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

mayor a 10 días.."

Esta Ley se encuentra reglamentada por Decreto del Gobernador de la Provincia del Chubut del 22 diciembre de 1998, mediante los Anexos I, II y III citados en el Artículo 1º.

En el Artículo 2º se designa como Autoridad de Aplicación a la Subsecretaria de Cultura dependiente del Ministerio de Cultura y Educación. Actualmente este Organismo ha devenido en Secretaria de Cultura.

Ley 4.617: Áreas Naturales Protegidas Crea en el ámbito continental, marítimo y aéreo de la Provincia del Chubut el Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas que estará constituido por todas las Reservas Naturales Turísticas existentes dentro de la jurisdicción provincial y las áreas Naturales Protegidas que en un futuro se creasen dentro de las categorías que se establecen.

Se establece una Clasificación de las áreas naturales protegidas, de la siguiente manera:

Categoría I: Reserva Natural Estricta ó Área Natural Silvestre

Categoría II: Parque Provincial

Categoría III: Monumento Natural

Categoría IV: Área de Manejo de Hábitat/Especies

Categoría V: Paisaje Terrestre y Marino Protegido

Categoría VI: Área Protegida con Recursos Manejados

En cada caso, es obligación contar con un Plan de Manejo que contemple los siguientes aspectos:

- a) Objetivos de su creación;
- b) Delimitación del área natural protegida;
- c) Caracterización y antecedentes;
- d) Categoría de manejo asignada;
- e) Zonificación;
- f) Programas de manejo

LEY XXIII - N° 18 (Antes Ley 4149) Urbanizaciones Agrestes

Artículo 1º.- Desarrollos Turísticos en Áreas Agrestes: Los desarrollos turísticos en

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

áreas naturales agrestes pueden ser de dos clases:

1. 1 Aldea Turística;
1. 2 Lotificaciones Agrestes;

Artículo 2º.- Definiciones. A los efectos de la presente, se entenderá por:

2. 1 Aldea Turística: Es todo conglomerado urbano de tamaño pequeño y arquitectura que armonice con el paisaje y cumpla la condición de que su perímetro debe ser limitado, es decir que no puede crecer horizontalmente más allá del mismo;

2. 2 Lotificaciones Agrestes: Son aquellas que se realizan en áreas naturales de esa cualidad, con el requisito de que los lotes deben ser amplios, con una superficie mínima de una hectárea, y que además cumpla con las siguientes condiciones:

2.2.1 Estar localizada en zona no urbana

2.2.2 Que una parte de la misma se encuentre equipada para la práctica de actividades deportivas, sociales o culturales en contacto con la naturaleza y para uso común de los miembros.

2.2.3 La parte restante se encuentre acondicionada para la construcción de viviendas de uso transitorio y/o permanente.

2.2.4 El propietario del proyecto deberá asumir la responsabilidad de realizar las obras de infraestructura de los servicios básicos y de asegurar la prestación de los mismos, como asimismo de materializar las obras correspondientes al equipamiento social, deportivo o cultural.

2.2.5 El titular deberá contar, previo a la venta de la tierra, con la aprobación expresa, del Municipio o de la Provincia para aquellos casos de localizaciones fuera de ejidos municipales. Dicha aprobación estará sujeta al cumplimiento de las condiciones precedentemente mencionadas.

CAPÍTULO II

LOTIFICACIONES AGRESTES

Artículo 3º.- Áreas comunes y privadas. En las Lotificaciones Agrestes, el área común y el área de viviendas deberán guardar una mutua e indisoluble relación funcional y jurídica. Las unidades del área de viviendas podrán enajenarse en forma individual siendo los derechos de cada propietario sobre las partes comunes inseparables del dominio de su respectiva unidad.

Artículo 4º.- Área común: Una entidad jurídica que integren o a la que se incorporen los propietarios de cada unidad parcelaria con destino residencial, será

21

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

titular del dominio de las áreas recreativas o de esparcimiento y responsable del mantenimiento que haga a la prestación de los servicios generales.

4.1. Sus estatutos deberán incluir previsiones expresas referidas a la incorporación de los adquirentes de cada parcela, representación deberes y derechos de los miembros; administración del área, determinando el carácter dominante, social, cultural o deportivo de la misma y definiendo la forma en que se afrontarán los gastos comunes y toda otra disposición tendiente a asegurar el correcto funcionamiento de la entidad.

4.2. Con simultaneidad a la transmisión del dominio de cada parcela perteneciente al área de vivienda, deberá constituirse el derecho real de servidumbre de uso sobre las áreas de esparcimiento.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

2 LÍNEA DE BASE

2.1 Medio Natural.

2.1.1 Medio Geográfico

La provincia del Chubut está contenida entre los paralelos de 42° y 46° sur y se extiende hasta el Mar Argentino, hacia el oriente, y hasta la República de Chile, hacia el occidente. Su superficie, de aproximadamente 224.686 km², la posiciona como la tercera provincia argentina por su magnitud. Típica provincia patagónica (Daus, 1978), presenta un relieve variado con elevaciones cordilleranas superiores a los 2000 m hacia el oeste y depresiones de hasta 40 m por debajo del nivel del mar, como en el península de Valdés.

Entre ambos, se encuentran sierras, mesetas y relieves aterrazados. La población se organiza en núcleos urbanos ubicados en la costa atlántica, en los valles y a orillas de los lagos.

2.1.1.1 Ubicación y Entorno

El proyecto se encuentra ubicado geográficamente en las coordenadas 44° 20' 37" Sur y 71° 31' 21" Oeste, en la Región Central Andino Patagónica. Desde el punto de vista geomorfológico, el relieve actual del área fue labrado por la acción combinada de la Orogenia Andina que originó la Cordillera Patagónica y de fenómenos climáticos como fueron las glaciaciones del Terciario superior Cuaternario, sobre un entorno de estancias dedicadas a la ganadería bovina y ovina. En el área de proyecto, Figura 2.1.1.1-1, se encuentra uno de los lagos glaciares de la zona, el Lago 2.



Figura 2.1.1.1-1 Área del Proyecto

Fuente: Google Earth y elaboración propia

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

El emprendimiento se encuentra además en un área rural, perteneciente al éjido municipal de Río Pico y se encuentra en línea recta a una distancia de 19 Km de la localidad de Río Pico, a 80 Km de Gobernador Costa y a 64 Km de Aldea Apeleg, Figura 2.1.1.1-2.

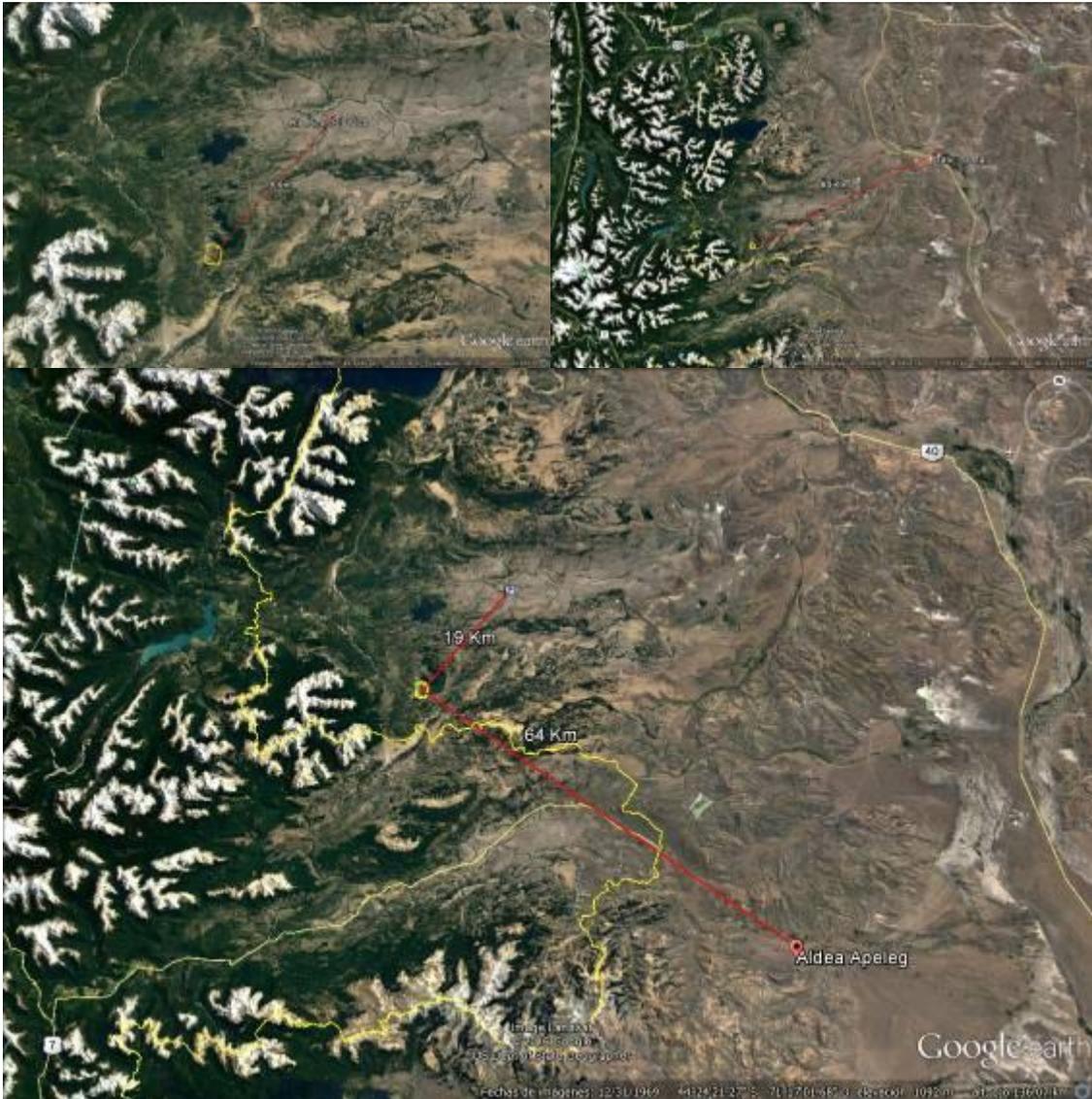


Figura 2.1.1.1-2 Distancias a localidades cercanas

Fuente: Google Earth y elaboración propia

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

2.1.1.2 Accesos

Al proyecto se accede tanto desde la ciudad de Gobernador Costa, a través de la Ruta Nac. N° 40 y por la Ruta Prov. N° 19, luego por caminos rurales, como se muestra en la Figura 2.1.1.2.



Figura 2.1.1.2: Acceso a la Urbanización por Ruta Nac. 40, Ruta Prov. 19 y caminos rurales **Fuente:** Elaboración propia.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

2.1.2 Medio Atmosférico

2.1.2.1 Climatología

El área del proyecto se encuentra localizada en la Región Central Andino Patagónica, región donde predomina la circulación del oeste del hemisferio sur (Camillono, s/f). El clima se caracteriza por ser severo de tipo continental, con varios meses dominados por el intenso frío, grandes nevadas y heladas frecuentes. Los veranos son suaves y los inviernos extremos, en donde las temperaturas mínimas absolutas que se alcanzan bajan hasta los -22° C bajo cero (Periodo 1961 - 1980). La media anual es de $7,8^{\circ}$ C, la temperatura mínima media es de $1,3^{\circ}$ C y la temperatura máxima media es de $19,9^{\circ}$ C.

Los frentes fríos típicos de las latitudes medias se propagan desde el oeste o con dirección sudoeste-noroeste. En general, las masas de aire frío provienen del océano Pacífico y por ello no aportan temperaturas muy extremas. Las temperaturas debajo de 0° C se producen como consecuencia del balance negativo de radiación sobre el continente y son más extremas en las áreas más continentales de la Patagonia. En los pocos casos en que las masas de aire tienen origen antártico se producen temperaturas frías extremas sobre toda la Patagonia. El pasaje de frentes fríos es más frecuente en el sur de la Patagonia que en la región norte, donde se localiza el área del proyecto (Camillono, s/f).

Los vientos intensos son una característica distintiva del clima patagónico y contribuyen a la aridez ya que favorecen la evaporación. Las direcciones prevalecientes son del cuadrante oeste (desde el sudoeste al noroeste), que en conjunto predominan en alrededor del 60% de los casos. En promedio, las velocidades del viento son mayores en verano que en invierno en toda la región, debido al mayor calentamiento de la superficie que favorece la mezcla vertical de la atmósfera, y por lo tanto, el transporte de la cantidad de movimiento hacia la superficie desde capas altas donde el viento es siempre mucho mayor (Camillono, s/f). El aire se caracteriza por ser seco y muy seco y con ausencia de nieve, lo que se refleja en la aridez general del área.

La temperatura media en la región es relativamente fría para la latitud. La temperatura varía con la latitud, pero en mayor medida con la altura sobre el nivel del mar, por lo que se establece un fuerte gradiente zonal, ya que la altura aumenta hacia el oeste.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

Por otra parte, el gradiente meridional es relativamente moderado para la latitud debido al efecto homogeneizador de las corrientes marinas, alcanzando el máximo durante el verano y el mínimo durante el invierno (Camilloni, s/f).

A continuación se analizarán los parámetros meteorológicos que caracterizan las condiciones climáticas en la región de interés. Se han recopilado datos de la estación meteorológica más cercana al área de estudio, Esquel Aero, que opera según las normas del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), que se encuentra localizada a 163 KM al Noreste del predio en estudio aproximadamente. Las coordenadas geográficas de la estación son: 42.93 de Latitud Sur y 71.15 ' de Longitud Oeste y se encuentra a 789 metros de altura sobre el nivel del mar y se han analizado también datos de páginas de información meteorológica.

2.1.2.1.1 Temperatura

La temperatura media anual registrada para el año 2015 fue de 9,5 °C, con valores mínimos que alcanzan los -8,3 °C en el mes de junio y valores máximos de 32 °C para enero.

La temperatura máxima media anual fue de 16,1 °C y la mínima media anual de 3,5 °C. Para el cálculo de temperaturas medias anuales se utilizaron datos de 365 días (100 % del año).

Para el cálculo de la temperatura media se han utilizado 2.853 mediciones.

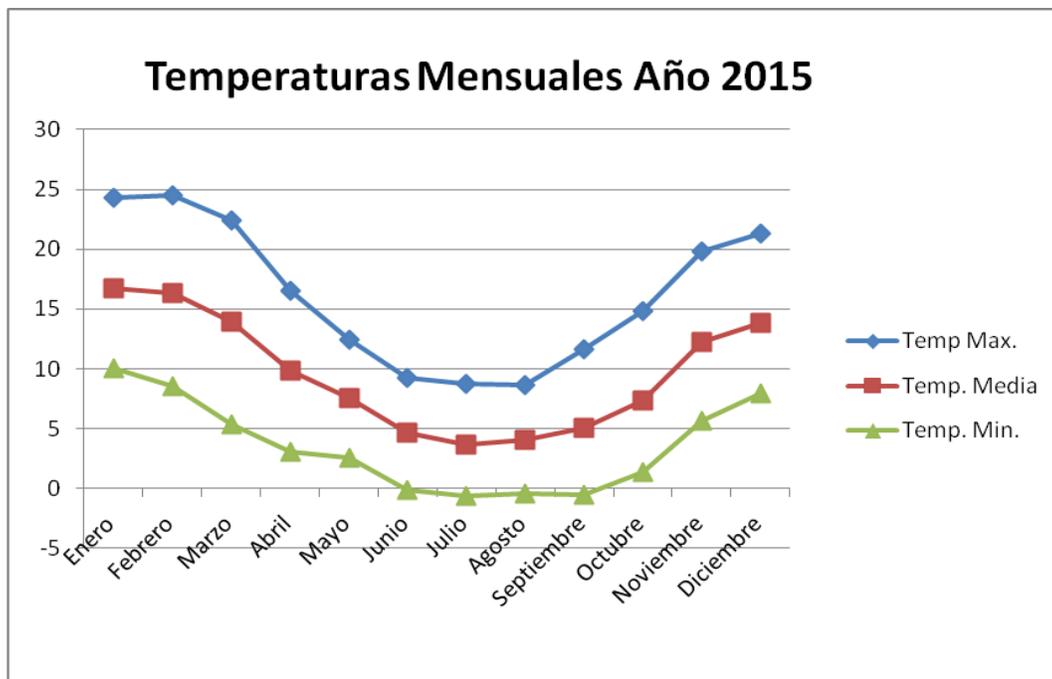
A continuación, en la Tabla 2.1.2.1.1 se muestran las temperaturas correspondientes al año 2015 y en el gráfico N° 1 se muestran los valores mensuales de los parámetros anteriores para el año 2015.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

Tabla 2.1.2.1.1: Temperaturas Medias Mensuales año 2015

Mes	TEMPERATURAS MEDIAS (°C)		
	Máxima	Media	Mínima
Enero	24,3	16,7	10
Febrero	24,5	16,3	8,5
Marzo	22,4	13,9	5,4
Abril	16,5	9,8	3,1
Mayo	12,4	7,5	2,6
Junio	9,2	4,7	-0,1
Julio	8,7	3,7	-0,6
Agosto	8,6	4,1	-0,4
Septiembre	11,6	5,1	-0,5
Octubre	14,8	7,3	1,4
Noviembre	19,8	12,2	5,7
Diciembre	21,3	13,8	7,9

Fuente: http://www.tutiempo.net/clima/Esquel_Aerodrome/01-2015/878030.htm y elaboración propia



Fuente: http://www.tutiempo.net/clima/Esquel_Aerodrome/01-2015/878030.htm y elaboración propia.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

2.1.2.1.2 Precipitación

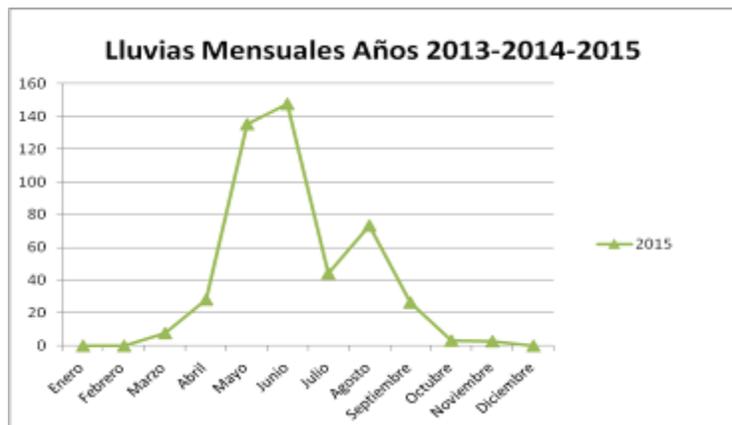
En la cordillera andina las precipitaciones se concentran en los meses invernales y son más abundantes en la línea de máximas alturas, por lo que las mismas disminuyen al sur del río Pico conforme las máximas alturas se desplazan hacia territorio chileno. La densa red hidrográfica, la abundancia de lagos y la vegetación boscosa ilustran la magnitud de las precipitaciones en este sector, las cuales descienden rápidamente de oeste a este. Durante el año 2015 la precipitación total acumulada anual fue de 469,16 mm. En la Tabla 2.1.2.1.2 se muestran las precipitaciones mensuales durante el año 2015.

Tabla 2.1.2.1.2: Precipitaciones Medias Mensuales año 2015

Mes	Lluvia Total (mm)
Enero	0
Febrero	0
Marzo	7,87
Abril	28,21
Mayo	135,39
Junio	147,57
Julio	44,19
Agosto	73,41
Septiembre	26,43
Octubre	3,3
Noviembre	2,79
Diciembre	0

Fuente: http://www.tutiempo.net/clima/Esquel_Aerodrome/01-2015/878030.htm y elaboración propia.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico



Fuente: http://www.tutiempo.net/clima/Esquel_Aerodrome/01-2015/878030.htm

2.1.2.1.3 Humedad relativa

La humedad relativa se mantiene prácticamente uniforme durante todo el año, mostrando un leve incremento durante los meses de invierno. En la Tabla 2.1.2.1.3 puede observarse que el mes con mayor humedad es julio con un 72,1 % y el que registra menor porcentaje de humedad es enero con un 40,9%. La humedad media anual durante el año 2015 fue de 55,9 %.

Tabla 2.1.2.1.3: Humedad Relativa Media año 2015

Mes	Humedad Media (%)
Enero	40,9
Febrero	44,8
Marzo	45,3
Abril	61,4
Mayo	65,4
Junio	63,9
Julio	72,1
Agosto	73,2
Septiembre	61,4
Octubre	50,6
Noviembre	47
Diciembre	44,9

Fuente: http://www.tutiempo.net/clima/Esquel_Aerodrome/01-2015/878030.htm y elaboración propia.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

2.1.2.1.4 Presión atmosférica

La presión atmosférica no presenta grandes variaciones anuales en el área de estudio. En la Tabla 2.1.2.1.4 se muestran los valores medios de presión registrados por mes, expresados en hectopascales.

Tabla 2.1.2.1.4: Presión Atmosférica Media año 2015

Mes	Presión atmosférica a nivel del mar (hPa)
Enero	1012
Febrero	1012,9
Marzo	1013,2
Abril	1014,2
Mayo	1011,6
Junio	1012,1
Julio	1011
Agosto	1011,6
Septiembre	1016
Octubre	1017,5
Noviembre	1012,5
Diciembre	1010,1

Fuente: http://www.tutiempo.net/clima/Esquel_Aerodrome/01-2015/878030.htm y elaboración propia.

2.1.2.1.5 Vientos

Los predominantes provienen del cuadrante Oeste, prácticamente durante todo el año. Los vientos registran una velocidad media anual de 16,4 Km/h. Durante los meses de primavera y verano se registra un incremento de la frecuencia de los vientos provenientes del Sudoeste y en verano los del norte. Con respecto a la velocidad media, se observa que es constante durante todo el año, que varía entre 12,8 Km/h y 21 Km/h. La velocidad de viento máxima registrada fue de 70.6 km/h el día 17 de Agosto.

En la Tabla 2.1.2.1.5-1 se muestran los valores medios de intensidad de vientos, expresados en kilómetros por hora, registrados para el año 2015.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

Tabla 2.1.2.1.5-1: Velocidad Media del Viento año 2015

Mes	Velocidad Media del Viento (KM/H)
Enero	19,2
Febrero	16,6
Marzo	15,8
Abril	12,8
Mayo	16,4
Junio	18,7
Julio	14,5
Agosto	13,2
Septiembre	16,6
Octubre	15,1
Noviembre	17,4
Diciembre	21

Fuente: http://www.tutiempo.net/clima/Esquel_Aerodrome/01-2015/878030.htm y elaboración propia.

A continuación en la Tabla 2.1.2.1.5-2 se observan los datos de Velocidad Máxima Sostenida del viento para el año 2015:

Tabla 2.1.2.1.5-2: Velocidad Máxima Sostenida del Viento

Mes	Velocidad máxima sostenida del viento (Km/h)
ENERO	32,4
FEBRERO	27
MARZO	27,8
ABRIL	26
MAYO	28,2
JUNIO	33,7
JULIO	27,6
AGOSTO	23,5
SEPTIEMBRE	28,3
OCTUBRE	24,7
NOVIEMBRE	29
DICIEMBRE	34,5

Fuente: http://www.tutiempo.net/clima/Esquel_Aerodrome/01-2015/878030.htm y elaboración propia.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

2.1.2.2 Calidad del aire

El área donde se construye la urbanización agreste, es prácticamente prístina, o sea que ha tenido muy poca intervención por el hombre. Además está alejada de todo centro urbano e industrial, por lo tanto la calidad del aire no ha tenido ningún tipo de contaminación y se mantiene en estado natural.

2.1.2.3 Ruido.

Respecto a los ruidos, como línea de base es sobre un área natural con muy poca intervención humana y también ganadera, los mismos no son más que aquellos propios de la fauna del lugar.

2.1.2.3.1 Conclusiones del Medio Atmosférico

Respecto al clima de la zona, a este se lo clasifica como templado a frío y húmedo, con una temperatura media anual de 9.5°C, temperatura mínima absoluta de -20 °C y con un máximo valor medio de 24 °C. Existiendo heladas frecuentes que se registran hasta bien entrada la temporada estival. (Datos de INTA).

Las precipitaciones tienen una distribución típicamente mediterránea, ocurriendo en la época de otoño-invierno en forma de lluvia o nieve, mientras que en la primavera se observa un notorio incremento del escurrimiento superficial debido al deshielo en las altas cumbres. Los veranos se caracterizan por sequía estival.

La acción del anticiclón del pacífico, predominante al sur del río Corcovado, determina la presencia de vientos del oeste, con alternancia de corrientes eólicas del sudoeste. Estos vientos cargados de humedad al encontrar la barrera orográfica de la cordillera, provocan abundantes precipitaciones que alcanzan más de 2000 mm en el oeste y que disminuyen rápidamente hacia el este, hasta unos 800 mm anuales en la zona del establecimiento bajo análisis.

Respecto a la calidad del aire y los ruidos, son los propios de un área natural.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

2.1.3 Medio Geológico

La Provincia de Chubut se encuentra ubicada, desde el punto de vista geológico, entre dos macizos: el macizo Nordpatagónico o de Somún Curá y el macizo del Deseado.

Chubut posee una historia geológica compleja. Movimientos de ascenso y descenso (movimientos epirogénicos) afectaron a grandes áreas continentales, seguidos por transgresiones y regresiones marinas que depositaron abundantes sedimentos continentales y marinos, alternadamente, según los estudios realizados por la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNP).

A fines de la era Mesozoica (65 millones de años), y con una intensa actividad volcánica, se plegaron y levantaron los Patagónides (UNP). Los movimientos andinos originaron fallas que dislocaron en bloques a la zona montañosa. Algunos de estos bloques se elevaron formando cordones serranos y otros se hundieron, dando lugar a depresiones rellenas por hielo durante la Glaciación Pleistocena (era Cuaternaria) (UNP).

Esta glaciación cubrió la cordillera y parte de las mesetas. Al retirarse los glaciares dejaron formados los grandes lagos cordilleranos (UNP).

Las rocas más antiguas aflorantes corresponden a las metamórficas Arroyo Pescado, asignadas al Precámbrico superior - Cámbrico, superponiéndose por encima las rocas sedimentarias de edad carbonífera del Grupo Tepuel, concomitantes con las vulcanitas de la Formación Nahuel Pan.

Durante el Jurásico inferior se depositaron las sedimentitas lagunares de la Formación Río Corintos y los depósitos marinos de la Formación Lepá. Ésta última ha sido instruida por los gabros de la Formación Tecka datados como Jurásico inferior a medio. Un episodio de magmatismo ácido originó las rocas asignadas a la Formación Granito Aleusco cuyos asomos muy reducidos se han observado hacia el noreste de Tecka.

Sincrónicamente con las dos formaciones anteriores se depositaron las vulcanitas calcoalcalinas de la Formación Lago La Plata cuya edad abarca desde el Jurásico inferior a superior.

En el sector cordillerano se observaron depósitos reducidos de las sedimentitas marino- litorales de la Formación Cerro Campamento y afloramientos de vulcanitas a las que se designaron como Formación Divisadero, ambas del Cretácico inferior. Estas

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

unidades litológicas están intruidas por el Granitoide Río Hielo y por las rocas gábricas de la Formación Morro Serrano, del Cretácico superior.

Durante el Paleoceno - Eoceno en la zona cordillerana varios episodios volcánicos quedaron representados por las vulcanitas y epiclastitas que conforman la Formación Huitrera.

Posteriormente, en el Eoceno - Oligoceno las sedimentitas continentales de la Formación Ñorquinco cubrieron parte de la región.

Para el Pleistoceno se reconocen varios niveles de gravas aterrazadas y depósitos glaciogénicos que integran la Formación Huaiqui, los Depósitos de Segundo Nivel y los drifts Caquel, Tecka, Mallín Grande, Súnica y Lago Vintter.

El Holoceno está representado por depósitos aluviales.

2.1.3.1 Estratigrafía. Unidades aflorantes a nivel regional.

Los principales afloramientos en el área del proyecto están dados por:

Mesozoico Jurásico

Formación Lago La Plata. (Haller y Lapido, 1980).

Esta Formación engloba a las rocas volcánicas y piroclásticas de composición predominantemente mesosilíceas (andesíticas), en ocasiones asociadas a epiclastitas, de edad jurásica media a superior que representan el inicio del vulcanismo Mesozoico, en la Cordillera Patagónica Central. Se la relaciona al desarrollo de un arco volcánico calcoalcalino en una región tectónicamente activa.

Son muy abundantes y constituyen muchos de los principales cordones montañosos, formando las cumbres del Cordón Rivadavia y la base de las serranías del Cordón Situación. Los afloramientos cubren una importante superficie entre la localidad de Corcovado y el Lago General Vintter.

Cretácico.

Grupo Divisadero (Lapido, 1979 b)

Asoman en la Cordillera Andina entre los 42° 00' S y 45° 30' S en extensos afloramientos.

La composición litológica de este Grupo varía de andesitas a riolitas, con facies piroclásticas con tobas y brechas. Los términos basales se habrían depositado en un ambiente subácueo (Haller 1979). En los alrededores de Corcovado y hacia Carrenleufú

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

afloran secuencias intercaladas de sedimentarias continentales compuestas por psamitas y pelitas (Pesce, 1979).

Plutonitas. Granitoide Río Hielo.

El Granitoide Río Hielo, de edad cretácica, está compuesto por rocas plutónicas que varían desde granitos hasta dioritas y que integran el Batolito Andino. Estas plutonitas intruyen las secuencias volcanoclásticas de los Grupos Lago La Plata y Divisadero Las características geoquímicas indican que este granitoide se formó en un ambiente de subducción, como era el margen continental activo de Suramérica durante el Cretácico. Para la zona comprendida entre Corcovado y Lago General Vintter, Pesca (J 979 a) dividió a los granitos aflorantes en dos unidades: Granito de Corcovado y Granito Lago General Vintter, diferenciándolos por sus características petrográficas y coloración.

Cenozoico. Terciario

El Terciario está representado por los afloramientos de la Serie Andesítica definida por Groeber, 1918. Está conformada por vulcanitas del tipo andesitas, traquitas, dacitas, basaltos, con brechas, tobas y sedimentitas asociadas (Chebli et al. 1978) La edad de la secuencia es Eocena, extendiéndose quizá hasta el Oligoceno.

En el área, estos afloramientos se observan en los cerros que rodean el río Corintos, en el Cordón de la Grasa, en las adyacencias de la Laguna Cronómetro hasta el arroyo Huemul y entre Río Pico y Lago General Vintter.

Formación Ñirihuau

Las rocas de la Formación Ñirihuau (González Bonorino 1973) conforman estratos de rocas epiclásticas, de granulometría variada, siendo los más gruesos poco consolidados Componen varias de las serranías bajas que limitan el Valle 16 de Octubre, entre Esquel y Trevelin, y también son importantes los afloramientos en el Cordón la Grasa y en el Valle del Río Corintos. Los estudios radimétricos han permitido asignarles una edad Oligoceno superior - Mioceno.

Se trata de depósitos intermontanos, lagunares y fluviales que se caracterizan por contener carbón, dicotiledóneas y Fagáceas, con una fauna de ostrácodos y moluscos de agua dulce.

Cuartario Pleistoceno.

Representado por depósitos glaciares, glaci-fluviales y glaci-lacustres generados por la acción de mantos de hielo y glaciares de montaña extendidos en forma continua.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

Las planicies glaci-fluviales tienen gran extensión y ocupan el fondo de muchos de los valles existentes.

Los depósitos glaci-lacustres se hallan adosados a los cerros que rodean los principales valles como el del río Corintos, el del Río Corcovado, el Valle 16 de Octubre, entre otros.

Holoceno.

El Holoceno se caracterizó por la acción de importantes corrientes de agua asociadas a procesos de remoción en masa.

Los depósitos que se corresponden con terrazas fluviales y abanicos aluviales se observan a partir de los tramos medios de los ríos cordilleranos, como el Corintos, Tecka, Percey, Corcovado, entre otros.

Los depósitos actuales están representados por los que integran las planicies de inundación de los ríos, en abanicos aluviales, y depósitos de remoción en masa.

En el Pleistoceno tardío y Holoceno se produjeron frecuentes erupciones volcánicas en la región que ocasionaron la depositación de cenizas volcánicas tanto en la zona cordillerana como en las extraandinas. Estos mantos de cenizas en la zona cordillerana alcanzan varios metros de potencia y han dado origen a suelos de gran potencial para uso forestal (ver Figura 2.1.3.4).

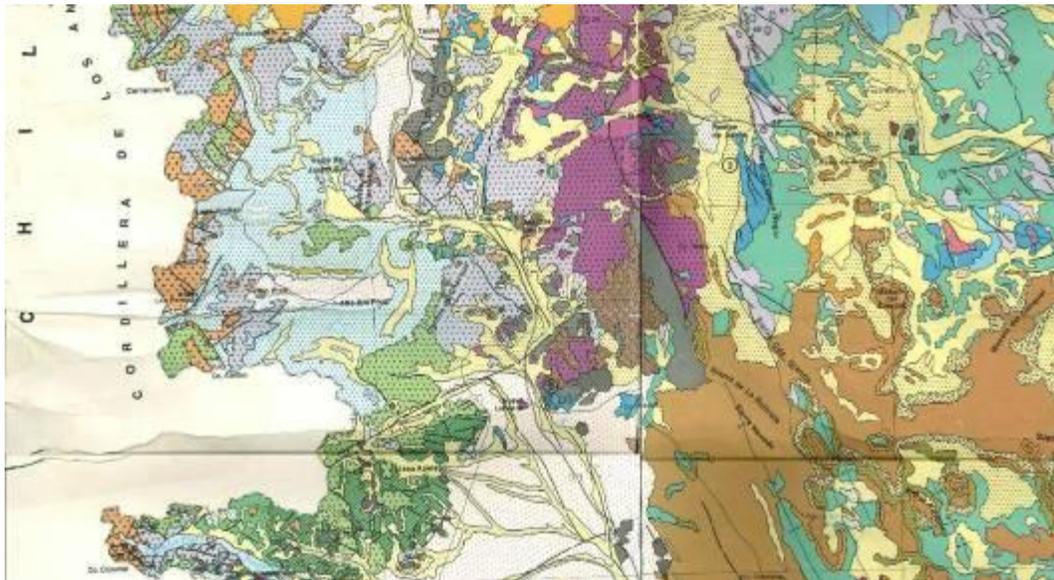


Figura 2.1.1.24: Mapa Geológico de la Provincia de Chubut **Fuente:** www.criba.edu.ar.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

brusca de las precipitaciones hacia el este. Esto ha originado en la región un marcado gradiente climático, que se mantiene hasta la actualidad y que en épocas geológicas pasadas ha condicionado el comportamiento y distribución de los hielos durante las sucesivas glaciaciones, conformando un paisaje cambiante en sentido oeste este.

Se pueden considerar en el área dos ambientes:

- Ambiente Occidental o Cordillerano
- Ambiente Central o Precordillerano

2.1.3.4 Ambiente Occidental o Cordillerano.

Esta franja, coincide con la zona de alta cordillera y con el área de alimentación de los glaciares durante el Neógeno y Cuartario. Las alturas máximas apenas sobrepasan los 2000 m. Las pendientes son muy abruptas, superando en muchos casos los 45°.

Este ambiente donde predomina la erosión sobre la acumulación está caracterizado por la existencia de geoformas de erosión glaciaria como circos, artesas, crestas, aretes, valles colgantes y espolones truncados.

Casi la totalidad de los lagos que se encuentran en este ambiente son cubetas glaciarias, de fondo rocoso, cerradas por escalones y/o endicadas por drift, como el Lago Gral Vintter.

Las abundantes precipitaciones de la región asociadas a las fuertes pendientes, son una de las principales causas que actualmente hacen que la acción fluvial constituya el proceso erosivo más importante. En el piso de los valles, glaciarios y en las laderas se desarrollan profundos cañadones en V. La red de drenaje sigue el diseño impreso por las masas glaciarias, a excepción de aquellas áreas no englazadas donde la estructura o la litología controlan el desarrollo de la misma.

2.1.3.5 Ambiente Central o Precordillerano.

Este ambiente, ubicado al este del anterior, y donde se encuentra la cantera, se caracteriza por una topografía con pendientes más moderadas y sectores serranos como la sierra Colorada y los cordones La Grasa y Kaquel que no superan los 2000 m.

Es el área de acumulación de los distintos depósitos generados por la acción del hielo en las glaciaciones cuaternarias, como las planicies de till, las lomadas morénicas y las planicies y terrazas glacialacustres o fluvioglaciares. Los cuerpos de agua son poco profundos, endicados por morenas o confinados a las depresiones de las planicies de

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

drift.

En las zonas más bajas se han generado valles amplios, con importantes planicies aluviales, en parte fluvioglaciares. En tanto los sectores ocupados por serranías que no han sido englazadas muestran una red de drenaje bien desarrollada con tramos donde los ríos y arroyos circulan por sus propias planicies aluviales.

Adosadas a las serranías más importantes se observan depósitos de remoción en masa.

2.1.3.6 Sismología.

La zonificación de la Republica Argentina indica que la Patagonia oriental es un área de gran estabilidad aunque de algún modo se puede sentir la repercusión de algún sismo que ocurra en la zona cordillerana de mayor riesgo.

El país se zonifica según un Coeficiente Sísmico Zonal, cuya escala es 0,013 Muy bajo, 0,025 Bajo, 0,050 Mediano, 0,10 Alto y 0,12 Muy alto. De acuerdo a esta escala a la región de la Patagonia Occidental le corresponde el valor 0,025 Bajo.

Para la evaluación del riesgo sísmico del área, se utiliza el estudio de zonificación sísmica de la República Argentina del INPRES, lo cual ubica al área de estudio en Zona 1, sismicidad reducida.

En la Figura 2.1.3.3 se observar el Mapa de Zonificación Sísmica, según la peligrosidad sísmica.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

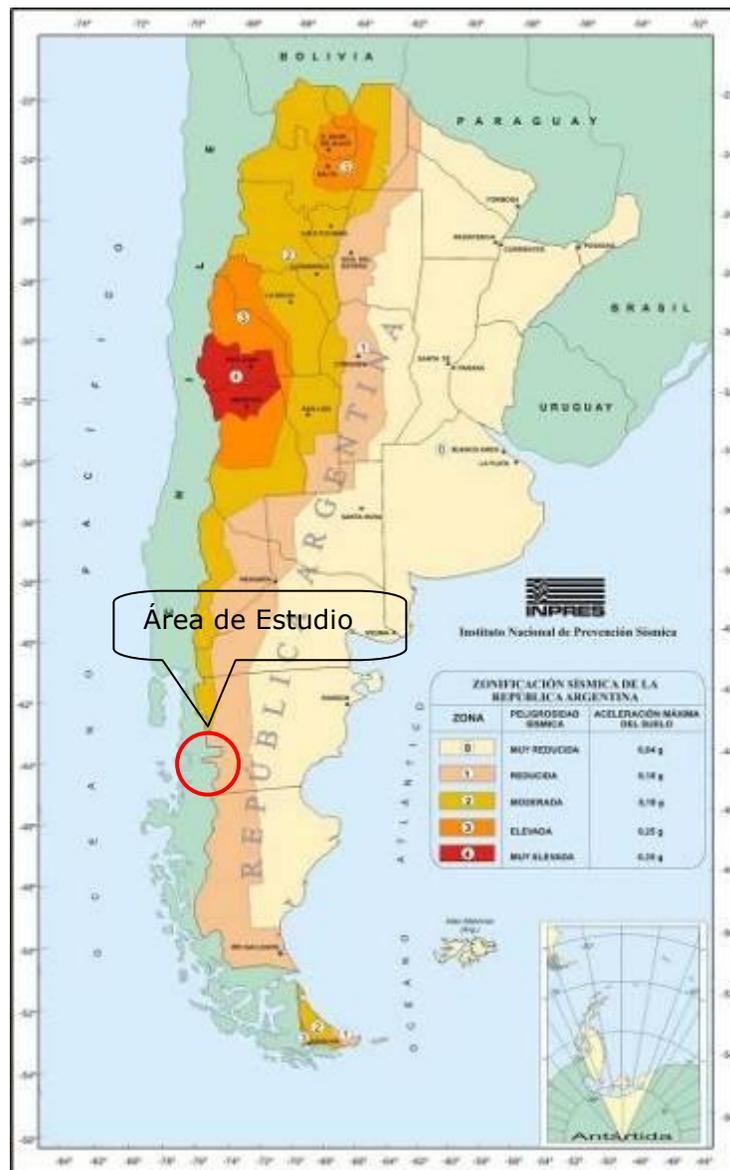


Figura 2.1.3.3: Mapa de Zonificación Sísmica

Fuente: Instituto Nacional de Prevención Sísmica

Como puede observarse en el mapa, la zona bajo estudio se encuentra dentro de la zona 1, con una peligrosidad sísmica es reducida.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

2.1.4 Medio Hidrográfico

2.1.4.1 Hidrología

El estudio de las redes hidrográficas abarca toda una trama de relaciones entre los fenómenos físicos que ocurren en ellas y de las actividades humanas que se desarrollan.

Las principales fuentes de alimentación de los cursos fluviales están dadas por la cantidad y distribución de las precipitaciones. Las zonas de mayor densidad de cursos son donde las precipitaciones son abundantes y distribuidas uniformemente a lo largo del ciclo hidrológico, lo que ocurre en los ambientes cordilleranos patagónicos del oeste. En cambio, hacia el este y en relación con la disminución de las lluvias, los ríos son de tipo alóctonos, o sea que tienen su fuente de alimentación en las regiones de precipitaciones orográficas y sus caudales no son el reflejo de las condiciones climáticas imperantes.

El relieve juega un rol destacado, ya que afecta el desarrollo y la estructura de los ríos, está ligado al clima y es un factor que incide sobre el comportamiento erosivo (extracción de materiales) o de deposición (aporte de materiales o sedimentos) de los cursos de agua en su trayecto hacia la desembocadura. El tipo de relieve (mayor o menor inclinación topográfica) influye sobre el régimen de escurrimiento de los ríos (mayor o menor velocidad).

La influencia que ejercen los cursos de agua sobre las decisiones del hombre referidas a la ocupación del espacio físico para el desarrollo de actividades humanas es de notable importancia, si consideramos que es un recurso vital para la supervivencia de los seres humanos.

Cuando se ordenan e interrelacionan todos los aspectos físico se introduce el concepto de cuenca hidrográfica, que identifica la superficie de un ambiente físico drenado por un curso de agua o río y sus afluentes o tributarios.

El régimen de un río se refiere a las variaciones de caudal que experimenta a lo largo de un período determinado, y que generalmente no coincide con lo que se conoce como año calendario: ese período se llama ciclo hidrológico.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

Los ríos patagónicos se caracterizan por la irregularidad natural de su comportamiento debido a la influencia integrada de factores del clima, geología y la topografía de los ambientes por los que circulan, y del tipo y cantidad de vegetación presente. Dicha irregularidad implica la presencia de períodos de menores caudales (época de estiaje) y períodos de altos caudales (épocas de crecidas) que influyen sobre el comportamiento del hombre para el desarrollo de sus actividades. Estas variaciones pueden ser estacionales y repetirse en la misma época en forma regular todos los años, o pueden producirse en forma imprevista una vez cada cierta cantidad de años. Es necesario tener presente el comportamiento de los regímenes, lo cual se puede realizar con la medición de caudales y carga de sedimentos en las instalaciones llamadas estaciones de aforos. Las mismas son ubicadas en lugares estratégicos de un curso de agua. Con esta información, se realizan los cálculos correspondientes y se llevan estadísticas de caudales, que tienen utilidad para los proyectos de obras de ingeniería y regulación de los ríos por parte del hombre, para la previsión de los usos para riego y agua potable y para tomar medidas de defensa civil en caso de crecidas extraordinarias.

Un aspecto a destacar de los ríos patagónicos es la posibilidad de ser sometidos a regulación para la producción de energía y el regadío (ver Figura 2.1.4.1-1).

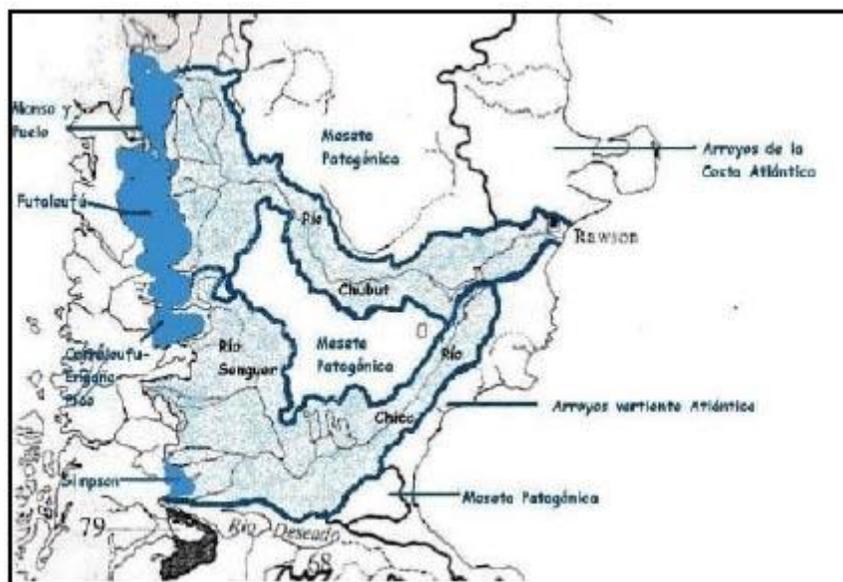


Figura 2.1.4.1-1: Mapa hidrológico

Fuente: Proyecto de oferta hidroeléctrica para ríos de la Patagonia Austral Argentina. Provincia Chubut.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

La escasez de precipitaciones ha impedido el desarrollo de cauces permanentes y los arroyos temporarios drenan hacia los bajos endorreicos de fondo arcilloso que actúan como pequeños reservorios de agua. En áreas cercanas a la costa los cursos temporarios forman cañadones que desaguan al mar.

La Figura 2.1.4.1-2 presenta las configuraciones histórica y actualizada de las cuencas hídricas superficiales de la provincia de Chubut y en la Tabla N° 22, se establece una comparación entre ambos.

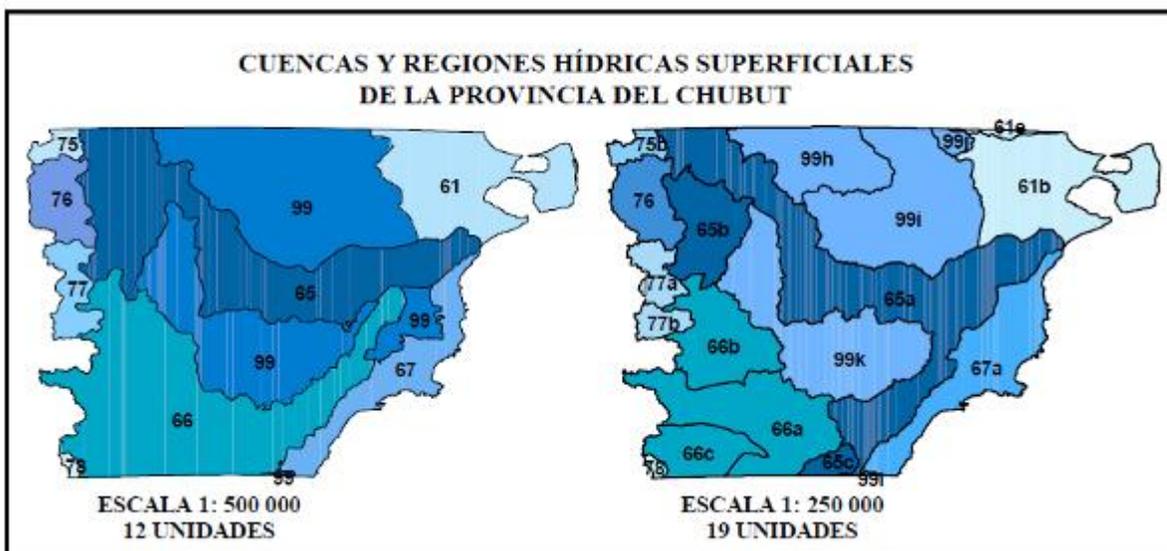


Figura 2.1.4.1-2: Cuencas y Regiones Hídricas del Chubut

Fuente: CARTOGRAFÍA HÍDRICA SUPERFICIAL DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT
Giraut, Miguel A.; Valladares, Andrea I; Lupano, Carla F. y Rey, Carmen A.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

Tabla 2.1.4.1-2: CUENCAS Y REGIONES HÍDRICAS SUPERFICIALES DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT			
ATLAS DIGITAL (ESCALA 1: 500 000)		SIG 250- IMÁGENES SATELITALES (ESCALA 1: 250 000)	
N°	DETALLE	N°	DETALLE
61	Ríos y arroyos menores de vertiente atlántica entre el SO de Buenos Aires y el Río Chubut	61	Ríos y arroyos menores de vertiente atlántica entre el SO de Buenos Aires y el Río Chubut
		61b	Aporte directo al Océano Atlántico
		61e	Cuenca del Arroyo Verde
65	Cuenca del Río Chubut	65	Cuenca de los ríos Chubut y Chico
		65a	Cuenca propia de los ríos Chubut y Chico
		65b	Cuenca del Río Gualjaina
		65c	Cuenca del Zanjón del Valle Hermoso
66	Cuenca de los ríos Senguerr y Chico	66	Cuenca del Río Senguerr
		66a	Cuenca propia del Río Senguerr
		66b	Cuenca del Arroyo Apeleg
		66c	Cuenca del Río Mayo
67	Zona de ríos y arroyos menores con vertiente atlántica del SE de Chubut y E de Santa Cruz	67	Zona de ríos y arroyos menores de vertiente atlántica del SE de Chubut y E de Santa Cruz
		67a	Zona de ríos y arroyos de vertiente atlántica entre los ríos Chubut y Deseado
75	Cuenca de los ríos Manso y Puelo	75	Cuenca del Río Manso y del Lago Puelo
		75b	Cuenca del Lago Puelo
76	Cuenca del Río Futaleufú	76	Cuenca del Río Futaleufú
77	Cuenca de los ríos Carrenleufú y Pico	77	Cuenca de los ríos Carrenleufú y Pico
		77a	Cuenca del Río Carrenleufú o Corcovado
		77b	Cuenca del Río Pico
78	Cuenca del Río Simpson	78	Cuenca del Río Simpson
99	Cuencas de ríos y arroyos de la Meseta Patagónica	99	Cuencas de ríos y arroyos de la Meseta Patagónica
		99h	Cuenca de la Laguna Cari Laufquen Grande
		99i	Cuenca del Bajo de la Tierra Colorada
		99j	Cuenca de la Laguna Coná
		99k	Cuenca de la Gran Laguna Salada
		99l	Cuenca del Gran Bajo Oriental

Fuente: CARTOGRAFÍA HÍDRICA SUPERFICIAL DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT
Giraut, Miguel A.; Valladares, Andrea I; Lupano, Carla F. y Rey, Carmen A.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

2.1.4.2 Hidrología Regional

Regionalmente se destaca la cuenca del río Pico que está ubicada en el departamento de Tehuelches, en la provincia de Chubut. Está comprendida entre los paralelos 43°59' y 44°25' de Latitud Sur y los meridianos 70°52' y 71 °51' de Longitud Oeste.

Está delimitada por el cerro Riñón (1.814 m) hacia el norte y por la Pampa Margarita hacia el noreste. Al este se ubican algunos cerros que no alcanzan los 1.000 m de altura y una planicie glacifluvial. Al oeste y suroeste se encuentran la Cordillera Patagónica Central, con los cerros Botella Oeste (1.817 m) y Nelson (1.630 m) y la Loma Baguales, que supera los 1.300 m.

Esta cuenca se extiende de forma alargada de este a oeste atravesando los ambientes precordillerano y el cordillerano y abarca una superficie de 2.444,2 km² (UNLP-DNRH, 1996). La cuenca se desarrolla en un ambiente de planicies aluviales con ondulaciones y formas relictuales de la glaciación cuaternaria. La cuenca inferior se desarrolla al interior del paisaje cordillerano y recibe el aporte de las subcuencas con mayor rendimiento hídrico.

El régimen pluviométrico está afectado por el anticiclón del Pacífico Sur, aunque en menor medida que las anteriores por hallarse más alejada del océano. La precipitación media oscila entre los 700 y 800 mm anuales concentrándose el 50% entre los meses de junio y agosto. Los máximos corresponden al sector occidental, en la frontera con Chile (1.400 mm) y los mínimos al extremo oriental (300 mm). La temperatura media anual es de 10DC. Las temperaturas medias de verano e invierno son de 13DC y 1 DC, respectivamente.

Esta cuenca ocupa un sector poco poblado en donde sólo se destaca la población de Río Pico (1.386 habitantes, INDEC 2001). Las actividades productivas de la cuenca son la ganadería y la agricultura. En los bosques cordilleranos se hallan campos de veranada, pastizales y mallines aptos para la cría de ganado bovino.

El río Pico nace en un paisaje de morenas glaciares con el nombre de arroyo Temenuhuo o Tromenco, emisario de la laguna de Rocha o Tremenuhuau. El arroyo de las Mulas desciende de morenas con alturas de hasta 1.000 m que constituyen la divisoria de aguas hacia el sur. Estos dos arroyos conforman una red de cursos subparalelos y de su confluencia surge el río Pico.

Este río fluye por un valle de unos 20 km de ancho en donde se encuentran la mayor parte de los establecimientos ganaderos y la localidad de Río Pico. Recibe por margen derecha el aporte de los arroyos Justino, Hahn, de la Herrería y Jaramillo. Por la

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

margen opuesta desagua el arroyo Campamento, emisario del arroyo Márquez, que nace en la loma Baguales.

Aguas abajo del puente de mampostería, confluye por margen izquierda el emisario del Lago Pico N°1. Este espejo se ubica a una cota de 595 m IGM y tiene una superficie de 9,8 km². En esta región el valle presenta formas lacustres de origen glaciar, posiblemente comunicadas subterráneamente. El Lago N°2 es navegable y está situado al sur del anterior, a una cota de 795 m IGM y posee una superficie de 7 km². El Lago N°3, de cota 530 m IGM y superficie igual a 2,5 km², aporta al río a través de un bajo. Al norte del río Pico se ubica el Lago N°4, con 3,6 km² de superficie y una cota de 640 m IGM. El Lago N°5 abarca una superficie de 2 km² y se encuentra a una cota de 550 m. Existen además otros espejos menores que comparten características similares.

Aguas abajo, el río Pico corre por la zona llamada Colonia Mixta Adolfo Alsina, que aporta los mayores caudales al sistema.

El tributario más importante del Pico es el río Las Pampas. Este escurre por un sector denominado Las Pampas, en el cual también se localizan los lagos N°4 y N°5. Este afluente recibe las aguas que descienden de la cordillera limítrofe y de los cerros Colorado (2.015 m), Desnudo (2.215 m) y Riñón y aporta sus aguas al Pico por margen derecha. Luego de esta confluencia los arroyos El Chilco y Blanco o Píldoras aportan por margen izquierda las aguas provenientes del sector austral.

Aguas abajo, recibe el importante aporte del río del Encanto que, tras drenar las laderas orientales del cerro Botella y las laderas sur de los cerros Cono y Desnudo, desagua en el Pico por margen derecha.

El río Pico cruza el límite internacional entre los Hitos N°YI-40 Y N°YI-41 y adopta el nombre Figueroa. Finalmente, aporta al sistema del río Palena a través de su emisario, el río Claro.

Si bien, el trabajo de UNLP-DNRH hace referencia a estaciones hidrometeorológicas históricas en esta cuenca, ellas no forman parte de la red hidrometeorológica actual y la SSRH no cuenta con información referida a las mismas.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

2.1.4.3 Hidrología del Área de Estudio

Lago N°2

El Lago N°2 es un lago de origen glaciario ubicado en el departamento Tehuelches, Provincia del Chubut. Pertenece a la cuenca del Río Carrenleufú/Palena, que desagüa en el Pacífico. Se ubica a 5 kilómetros al sur del lago N°1, y 6 km al norte de la frontera con Chile. Tiene una orientación este-oeste. El lago es navegable.

Además, tiene una forma de V con dos brazos de los cuales se produce la unión al sur. El brazo oriental está mucho más desarrollado que el brazo occidental.

Su emisario se origina en el extremo norte del brazo oriental y se dirige hacia el oeste-suroeste. Converge en la margen derecha del Río Nelson, un afluente en la margen izquierda del Río Pico/Figueroa, en sí mismo un afluente del río Carrenleufú.

El emprendimiento es ribereño del Lago N°2 y forma el limite NE, posee una superficie total de 660 has y aproximadamente 19.500 m de ribera, correspondiendo al predio bajo análisis 1.600 metros lineales de costa (Figura 2.1.4.3-1).



Figura 2.1.4.13-1: Lago N°2. Fuente: Ing. Arnoldo Díaz.

A su vez, el curso de agua más relevante es un Arroyo que nace en un mallín ubicado levemente al centro del alambrado perimetral O y transcurre en su totalidad por el

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

predio bajo análisis, inicialmente con rumbo S para luego desviar al N y desembocar en el Lago 2 (Figura 2.1.4.3-2).



Figura 2.1.4.13-2: Arroyo dentro del predio. Fuente: Ing. Arnoldo Díaz.

2.1.4.4 Hidrogeología.

En el caso de los recursos hídricos subterráneos, con los cuales el proyecto no tendrá interacción, la documentación antecedente es escasa. Se puede mencionar que, en las zonas cercanas al predio, el agua subterránea forma un sistema único formado por el nivel freático que se encuentra muy profundo en toda la zona, el cual se halla intercomunicado con un nivel inferior semiconfinado, que se manifiesta en algunos sectores del área. La profundidad de la napa se estima mayor que 60 metros.

El sentido de escurrimiento subterráneo es coincidente con el superficial, en dirección oeste-este.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

2.1.4.5 Calidad del agua

2.1.4.5.1 Muestreos

El muestreo se realizó el día 12 de Diciembre de 2016 en los puntos indicados en la Figura 2.1.2.2-1. Los resultados correspondientes al muestreo de calidad de agua realizado en la zona arrojan valores dentro de los niveles establecidos por el Código Alimentario Argentino, los cuales se tomaron de referencia. En la zona de muestreo no se registraron fuentes de contaminación.

A continuación, en la Tabla 2.1.2.2, se muestran los puntos monitoreados y sus coordenadas y en la Figura 2.1.2.2-1, una foto satelital de los puntos de muestreo.

Tabla 2.1.2.25.1: Puntos Monitoreados y Coordenadas

N° PROTOCOLO	FECHA DE MUESTREO	TIPO DE MUESTRA	IDENTIFICACION	LATITUD	LONGITUD
9249	12/12/16	Bacteriologica	Arroyo	44° 20' 18,83" S	71° 30' 40,50" O
1430	12/12/16	Fisicoquimica	Arroyo	44° 20' 18,83" S	71° 30' 40,50" O
9250	12/12/16	Bacteriologica	Lago	44° 20' 18,41" S	71° 30' 32,17" O
1431	12/12/16	Fisicoquimica	Lago	44° 20' 18,41" S	71° 30' 32,17" O

Fuente: Ing. Arnoldo Díaz

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico



Figura 2.1.2.25.1: Foto Satelital Puntos de Muestreo
Fuente: Google earth y elaboración propia

2.1.4.5.2 Resultados

Se adjuntan los Protocolos de los análisis de agua bacteriológicos y fisicoquímicos, donde se puede apreciar que el agua del arroyo no es apta para el consumo humano sin un previo tratamiento, en cambio el agua del Lago 2 es apta para el consumo humano.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

Dirección Provincial de Área Programática Esquel
Departamento Zonal de Salud Ambiental

Ministerio de Salud
Provincia del Chubut

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO DE AGUAS

Localidad: RIO PICO
Sitio de Extracción: Arroyo
Lugar: arroyo
Fuente: superficial
Cloro Residual: sin tratar
Fecha: 12/12/2016

Solicitante: Arnoldo Diaz
Muestreado por: Arnoldo Diaz
Nº 9249

RESULTADOS (*)

Recuento de Bacterias Mesófilas en Agar 37 ° C:	84 u.f.c./ml.
Número más Probable de Bacterias Coliformes Totales:	mayor a 16 /100 ml.
Número más Probable de Bacterias Coliformes Termotolerantes:	9,2 /100 ml.
Número más Probable de Bacterias Escherichia Coli:	9,2 /100 ml.
Investigación de Pseudomonas aeruginosa:	negativo /50 ml.

EL AGUA es bacteriológicamente NO APTA para CONSUMO HUMANO.-

Acción Recomendada: Se recomienda la desinfección mediante clorinación.

(*) según lo establecido para Agua Potable de Uso Doméstico - Artículo Nº 982 - Código Alimentario Argentino

[Firma]
MAN L. ALDAY
Departamento Zonal de Salud Ambiental
Provincia del Chubut

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

Dirección Provincial de Área Programática Esquel
Departamento Zonal de Salud Ambiental


 Ministerio de Salud
Provincia del Chubut

16/12/2016

ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO DE AGUA

Muestra N° 1430

Localidad: RIO PICO

Sitio de Extracción: arroyo

Lugar: arroyo

Fuente: superficial

Fecha de extracción: 12/12/2016

Remite: Arnoldo Diaz

Muestreado por: Arnoldo Diaz

DETERMINACIONES

<u>Parámetro</u>	<u>Valor Hallado</u>	<u>Valor Límite (*)</u>
Cloro libre Residual:	mg/l Cloro	Máximo: 0,5 mg/l
PH:	7,7	6,5 - 8,5
Turbiedad:	0,85 N.T.U.	Máximo: 3 N.T.U.
Sólidos Disueltos Totales:	147 mg/l	Máximo: 1.500 mg/l
Alcalinidad en Carbonato:	0 mg/l en $CaCO_3$	
Alcalinidad en Bicarbonato:	65 mg/l en $CaCO_3$	
Alcalinidad Total:	65 mg/l en $CaCO_3$	Máximo: 400 mg/l
Dureza:	120 mg/l en $CaCO_3$	Máximo: 400 mg/l
Cloruro:	6 mg/l en Cl^-	Máximo: 350 mg/l
Sulfato:	78 mg/l en $SO_4^{=}$	Máximo: 400 mg/l
Hierro:	0,08 mg/l en Fe	Máximo: 0,30 mg/l
Amonio:	0,01 mg/l en NH_3	Máximo: 0,20 mg/l
Nitrilo:	0,002 mg/l en NO_2^-	Máximo: 0,10 mg/l
Nitrato:	mg/l en NO_3^-	Máximo: 45 mg/l
Fluoruro:	0,22 mg/l en F^-	Máximo: 1,7 mg/l
Conductividad:	305 $\mu S/cm$	

(*) Según lo establecido para Agua Potable de Uso Doméstico - Art. N° 982 - Código Alimentario Argentino

Observaciones:


 M. L. ALDAY
 Zonal de Salud Ambiental
 Programática Esquel

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

Dirección Provincial de Área Programática Esquel
Departamento Zonal de Salud Ambiental

Ministerio de Salud
Provincia del Chubut

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO DE AGUAS

Localidad: RIO PICO
Sitio de Extracción: Lago II
Lugar: lago
Fuente: superficial
Cloro Residual: sin tratar
Fecha: 12/12/2016

Solicitante: Arnoldo Diaz
Muestreado por: Arnoldo Diaz
Nº 9250

RESULTADOS (*)

Recuento de Bacterias Mesófilas en Agar 37 ° C: 6 u.f.c./ml.
Número más Probable de Bacterias Coliformes Totales: menor a 2,2 /100 ml.
Número más Probable de Bacterias Coliformes Termotolerantes: 0 /100 ml.
Número más Probable de Bacterias Escherichia Coli: 0 /100 ml.
Investigación de Pseudomonas aeruginosa: negativo /50 ml.

EL AGUA es bacteriológicamente APTA para CONSUMO HUMANO -

Acción Recomendada:

(*) según lo establecido para Agua Potable de Uso Domiciliario - Artículo Nº 982 - Código Alimentario Argentino

BERNARD L. ALDAY
Zonal de Salud Ambiental
Programática Esquel

Sólidos Disueltos Totales: 24 mg/l Máximo: 1.500 mg/l
Alcalinidad en Carbonato: 0 mg/l en CaCO_3

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

Dirección Provincial de Área Programática Esquel
Departamento Zonal de Salud Ambiental

Ministerio de Salud
Provincia del Chubut

16/12/2016

ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO DE AGUA

Muestra Nº 1431

Localidad: RIO PICO

Sitio de Extracción: Lago II

Lugar: lago

Fuente: superficial Remite: Arnoldo Diaz

Fecha de extracción: 12/12/2016 Muestreado por: Arnoldo Diaz

DETERMINACIONES

<u>Parámetro</u>	<u>Valor Hallado</u>	<u>Valor Límite (*)</u>
Cloro libre Residual:	mg/l Cloro	Máximo: 0,5 mg/l
PH:	7,8	6,5 - 8,5
Turbiedad:	0,4 N.T.U.	Máximo: 3 N.T.U.
Sólidos Disueltos Totales:	24 mg/l	Máximo: 1.500 mg/l
Alcalinidad en Carbonato:	0 mg/l en $CaCO_3$	
Alcalinidad en Bicarbonato:	23 mg/l en $CaCO_3$	
Alcalinidad Total:	23 mg/l en $CaCO_3$	Máximo: 400 mg/l
Dureza:	21 mg/l en $CaCO_3$	Máximo: 400 mg/l
Cloruro:	3 mg/l en Cl^-	Máximo: 350 mg/l
Sulfato:	0 mg/l en SO_4^-	Máximo: 400 mg/l
Hierro:	0 mg/l en Fe	Máximo: 0,30 mg/l
Amonio:	0,02 mg/l en NH_3	Máximo: 0,20 mg/l
Nitrito:	0,003 mg/l en NO_2^-	Máximo: 0,10 mg/l
Nitrato:	mg/l en NO_3^-	Máximo: 45 mg/l
Fluoruro:	0,01 mg/l en F^-	Máximo: 1,7 mg/l
Conductividad:	51 $\mu S/cm$	

(*) Según lo establecido para Agua Potable de Use Domiciliario - Art. Nº 982 - Código Alimentario Argentino.

Observaciones:


 Juan L. ALDAY
 Zona de Salud Ambiental
 Esquel, Chubut

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

2.1.4.5.3 Conclusiones sobre la Calidad de Agua

Como conclusión se puede agregar que para abastecer de agua para consumo humano es factible utilizar el agua del Lago 2, dado que no presenta inconvenientes para su ingesta ya que sus parámetros están dentro de los límites fijados por el Código Alimentario Argentino.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

2.1.5 Medio Edáfico

De acuerdo a la clasificación de suelos de la provincia de Chubut, publicado por el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria- 1990), se diferencian tres grandes regiones naturales, ellas son: Patagonia Andina, Patagonia extra andina y Patagonia extra andina oriental

La zona de estudio se ubica dentro de la **Patagonia Andina**, la misma corresponde al sector noroeste y centro oeste de la provincia. Altimétricamente esta región está comprendida entre los 2000 y 800 msnm. Según el Mapa de Suelos de la Provincia de Chubut (Figura 2.1.5), los suelos de la región son de tipo Molisoles, Criacuoles, de Planicies Fluvioglaciales (Código 13).

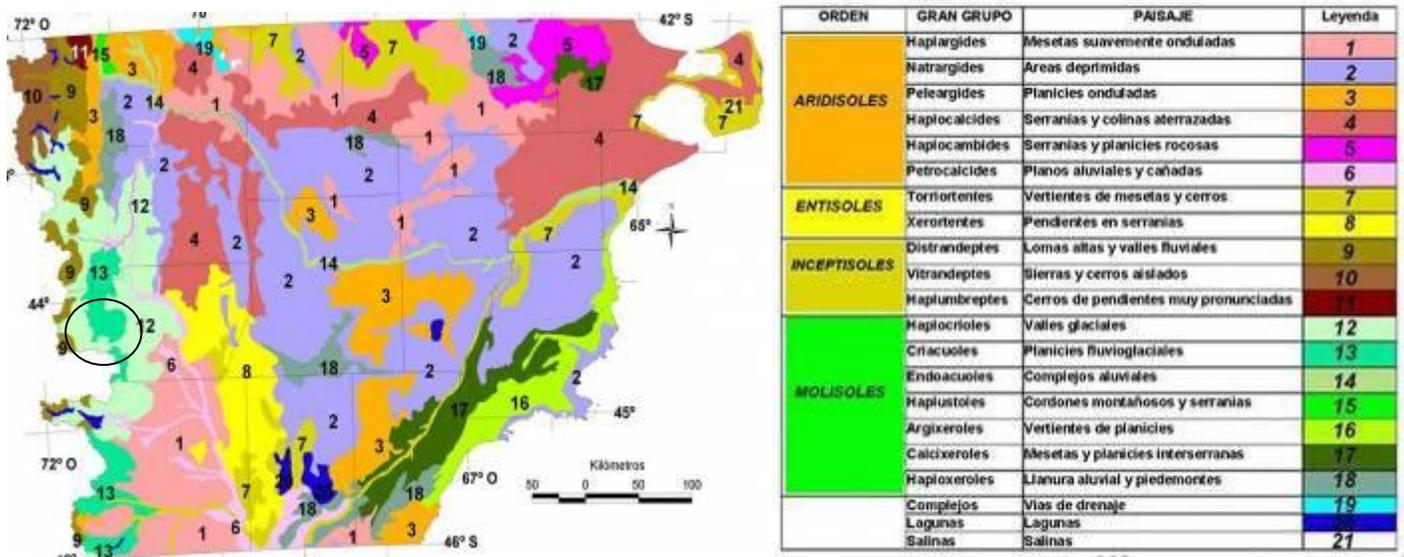


Figura 2.1.5: Mapa de Suelos de la Provincia de Chubut

Fuente: Mapa de Suelos de la Prov. de Chubut. INTA SAGPyA Proyecto PNUD Arg. 85019 (1989). Actualizado por R. Godagnone (2006). Área de influencia indirecta (círculo negro). Suelo orden molisoles. Gran grupo dominante Criacuoles (Clasificación 13).

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

2.1.5.1 Tipos de suelo en el área de estudio

La mayoría de los suelos antiguos de la cordillera han sido decapitados por glaciares y reemplazados luego por profundos depósitos de cenizas volcánicas las que evolucionaron a través del tiempo dando origen a materiales arenosos (alófanos) hacia el oeste y más hacia el este a depósitos fluvio-glaciares con alto contenido de materiales más finos como limos o arcillas. Los suelos resultantes son jóvenes, ricos en elementos nutritivos y con excelente estructura que en general permite la exploración de la totalidad del perfil por parte de las raíces.

Según el Mapa de Suelos del Predio (GeoINTA), los tipos de suelos en el área de estudio tienen las características como se puede ver en la Tabla 2.1.5.1 y en la Figura 2.1.5.1-1.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

Tabla 2.1.5.1
Características de los suelos del predio

Atributo	Valor
Provincia	CHUBUT
Nro. Simbolo Cartográfico	6070
Simbolo Cartográfico	MYcu-2
Tipo unidad cartográfica	Asociacion
Límitante Principal	Pendientes
Límitante Secundario	-
Límitante Terciaria	-
Indice Prouctividad	60
% Suelo Principal	50
Posición Suelo Principal	Media Loma Alta
Orden Suelo Principal	Molisoles
Gran Grupo Suelo Principal	Haploboroles
Subgrupo Suelo Principal	Haploboroles cumulico
Textura Superficial Suelo P...	Franco limosa
Textura Subsuperficial Suel...	Franco arcillo limos
Drenaje Suelo Principal	Algo Excesivo
Profundidad Suelo Principal	100
Alcalinidad Suelo Principal	No sodico
Pendiente (%)	10
Riesgo Erosión Hídrica Su...	-
Riesgo Erosión Eólica Suel...	-
Rociedad/Pedregosidad S...	Impract. maquina
Riesgo de Anegamiento Su...	-
% Suelo Secundario	30
Posición Suelo Secundario	Pie de Loma
Orden Suelo Secundario	Inceptisoles
Gran Grupo Suelo Secund...	Eutrandeptes
Subgrupo Suelo Secundario	Eutrandeptes tipico
% Suelo Terciario	20
Posición Suelo Terciario	Media Loma
Orden Suelo Terciario	Entisoles
Gran Grupo Suelo Terciario	Xerortentes
Subgrupo Suelo Terciario	Xerortentes tipico

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico



Figura 2.1.5.1-1: Mapa de Suelos del predio. Fuente: Geointa

En este predio en particular, para facilitar el análisis deberíamos dividir a la superficie del mismo a partir de una diagonal imaginaria desde el vértice NE hacia el Vértice SO, dado que los análisis sobre imagen satelital verificados luego por las recorridas a campo permiten identificar dos situaciones diferentes: Al Norte de esa línea imaginaria, predominan afloramientos rocosos que cubren aproximadamente la mitad del predio distribuyéndose en toda la superficie de N a S, se agrupan en el sector Centro-N del mismo, ocupando unas 94 has, este sector del predio presenta áreas sin pendiente definida , con vistas hacia todos los puntos cardinales y otras áreas orientadas hacia el lago con pendiente general N y NE.

A su vez en la mitad compuesta por el triangulo imaginario SE predomina una topografía de laderas suaves con orientación predominante NE, hacia la costa del Lago 2, en este sector podemos verificar un horizonte A en las áreas con bosque alto de Lengua o Ñire que incluso puede ser profundo, mientras que en la estepa gramínea sobrepastoreada con acaena o en el Ñire ralo y achaparrado se verifica un horizonte C de texturas gruesas franco a franco arenoso con pedregullo (Figura 2.1.5.1-2).

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico



Figura 2.1.5.1-2. Suelos del predio. Fuente: Ing. Arnoldo Díaz

Izq.: Suelos profundos, con horizonte A, generalmente con bosque de Lengua, Der.: Suelos de estepa gramínea, erosionados, con pedregullo en superficie por acción de viento o agua.

Finalmente Los suelos mallinosos con horizonte vegetal y presencia de humedad durante todo el año, se concentran en las riberas del arroyo y su desembocadura en el lago y representan un importante 7 % del total de la superficie.

Las unidades que presentan algunas limitaciones para el proyecto son algunas formaciones rocosas, básicamente aquellas con paredes abruptas con limitaciones de acceso y los mallines por presencia de humedad durante todo el año, imágenes de ambas situaciones se observan en fotos siguientes.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico



Figura 2.1.5.1-3. Suelos del predio. Fuente: Ing. Arnoldo Díaz

El resto de los suelos o sectores con afloramientos rocosos de pendientes suaves que representan alrededor del 70 % del establecimiento, no configuran limitaciones para el desarrollo del proyecto (Figura 2.1.5.1-3).

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

2.1.6 Medio Biológico

2.1.6.1 Flora.

Cerca de 4000 milímetros de lluvia anual convierten a esta región de los Bosques Andino-patagónicos donde abunda la vegetación en el bosque valdiviano o selva de clima frío (Figura 2.1.6). En este ambiente, se distingue el alerce o lahuán, una gigantesca conífera que a inicios del siglo XX estuvo a punto de desaparecer por la explotación descontrolada. La Patagonia Argentina tiene el privilegio de poseer una de las formaciones boscosas más antiguas y densas de esta especie ancestral, todavía considerada sagrada por las poblaciones indígenas. A los costados del lago Menéndez, los majestuosos ejemplares poseen una edad estimada de 4.000 años y alcanzan 75 metros de altura y 3,5 de diámetro.

Hacia el este, la transición con la estepa marca bosques menos frondosos donde crecen el maitén y el ciprés cordillerano. También los radales, arrayanes, ñires, lengas y maquis cubren las montañas y conforman un paisaje de increíble belleza matizado por ríos y lagos.

La flora exótica, traída por los pobladores europeos, representa un grave problema para conservar la vegetación nativa. La rosa mosqueta, el lupino y la margarita, entre otras plantas, comenzaron a dispersarse sin ayuda por los bordes y claros del bosque, desplazando a los originarios.

Asimismo, la explotación ilegal de madera y los incendios impiden la recuperación de las distintas especies arbóreas que son de crecimiento lento y tardan en cubrir las laderas, favoreciendo la erosión.

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico



Figura 2.1.6. Bosque Andino-patagónico

La región donde se encuentra el Proyecto se encuentra dentro del Distrito Subandino. Las estepas gramíneas de este distrito constituyen el contacto de la Patagonia semiárida con la provincia Subantártica que la limita al W (Figura 1, unidad DI). Se ubican donde las precipitaciones son superiores a los 300 mm anuales e ingresan en el sector oriental de los bosques caducifolio de *Nothofagus* en un amplio eco tono en forma de parches o mosaicos. Su área constituye una estrecha faja de dirección N-S entre los 710 y los 710 30' de longitud, que es sólo continua entre los 430 30' (Tecka) y los 460 (río Genguel). Desde el Norte de Neuquén hasta las nacientes del Coyle en Santa Cruz los pastizales de *Festuca palleens* (coirón blanco o coirón dulce) se ubican en situaciones topo gráficas que por su exposición o su altura poseen condiciones hídricas favorables. Al S de Chubut un ecotono de varias decenas de kilómetros lo relaciona con el Distrito Occidental por el oriente (Soriano 1956a, León y Facelli 1981, Bertiller et al. 1995) al N en cambio las estepas gramíneas de *F palleens* y las arbustivas forman un intrincado mosaico debido a la mayor complejidad del paisaje (Boelcke 1957, Jobbágy et al. 1996).

Muy frecuentemente, las estepas gramíneas se encuentran en paisajes de modelado fluvio-glacial como en El Coy te, Río Pico, Lago Belgrano, Lago Argentino y Alto Río Mayo, en Argentina o en los valles superiores de los ríos Cisnes y Nirehuao, en Chile (Azocar 1975). Los pastizales aislados se localizan generalmente en altiplanicies como es el caso de las del Tepuel, en Tecka, o la de Las Vizcachas en Santa Cruz y las ubicadas entre los ríos Santa Cruz y el Chalia (Movia et al. 1987).

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

Este distrito es fisonómicamente muy homogéneo y está caracterizado por una estepa gramínea con alta cobertura y con pocos arbustos excepto en los ambientes deteriorados (León y Aguiar 1985). Hay estudios que la han descrito fitosociológicamente (Golluscio et al. 1982) y han analizado la relación entre cobertura de algunos de sus componentes y los factores ambientales (Bertiller et al. 1995). Los "pastizales de Festuca" de Kalela (Auer 1951) - los de "coirón blanco" de Soriano (Soriano 1956a)- en el SW de Chubut fueron denominados "comunidad de Festuca palleens, Rhytidosperra pitta y Lathyrus magellanicus" y tienen una cobertura promedio de 64% y una riqueza florística promedio de 34 especies (Apéndice 1) (Golluscio et al. 1982). Además de las especies que sirven para designarla, varias otras son exclusivas de la comunidad: con constancias superiores a 60% las del grupo florístico de F palleens y con constancias menores las del grupo encabezado por Agoseris coronopifolia (Apéndice 1, comunidad A).

Festuca palleens (presenta una cobertura media de 44 % y cobertura relativa a la total de 69 %) Y otras gramíneas dan especial valor forrajero a la comunidad: Festuca magellanica, F pyrogea, Deschampsia elegantula, D.flexuosa, Phleum commutatum, Elymus pratensis, Rytidosperma virescens.

Dentro de las Áreas Agroecológicas del INTA en la Provincia de Chubut, está dentro de las Estepas Subandinas (Figura 2.1.6.1).

Urbanización Loteo Agreste Lago 2 Río Pico

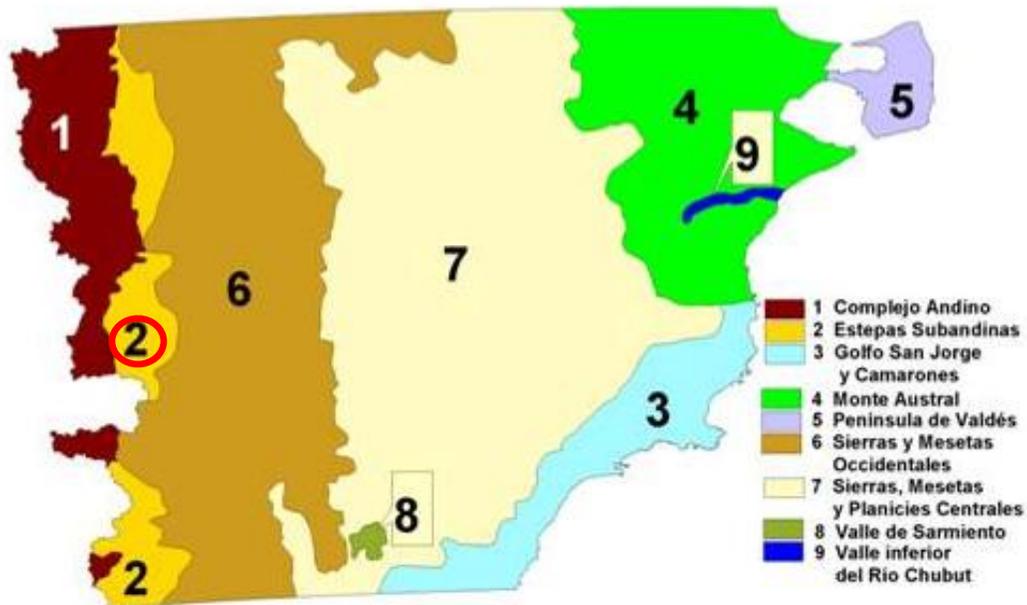


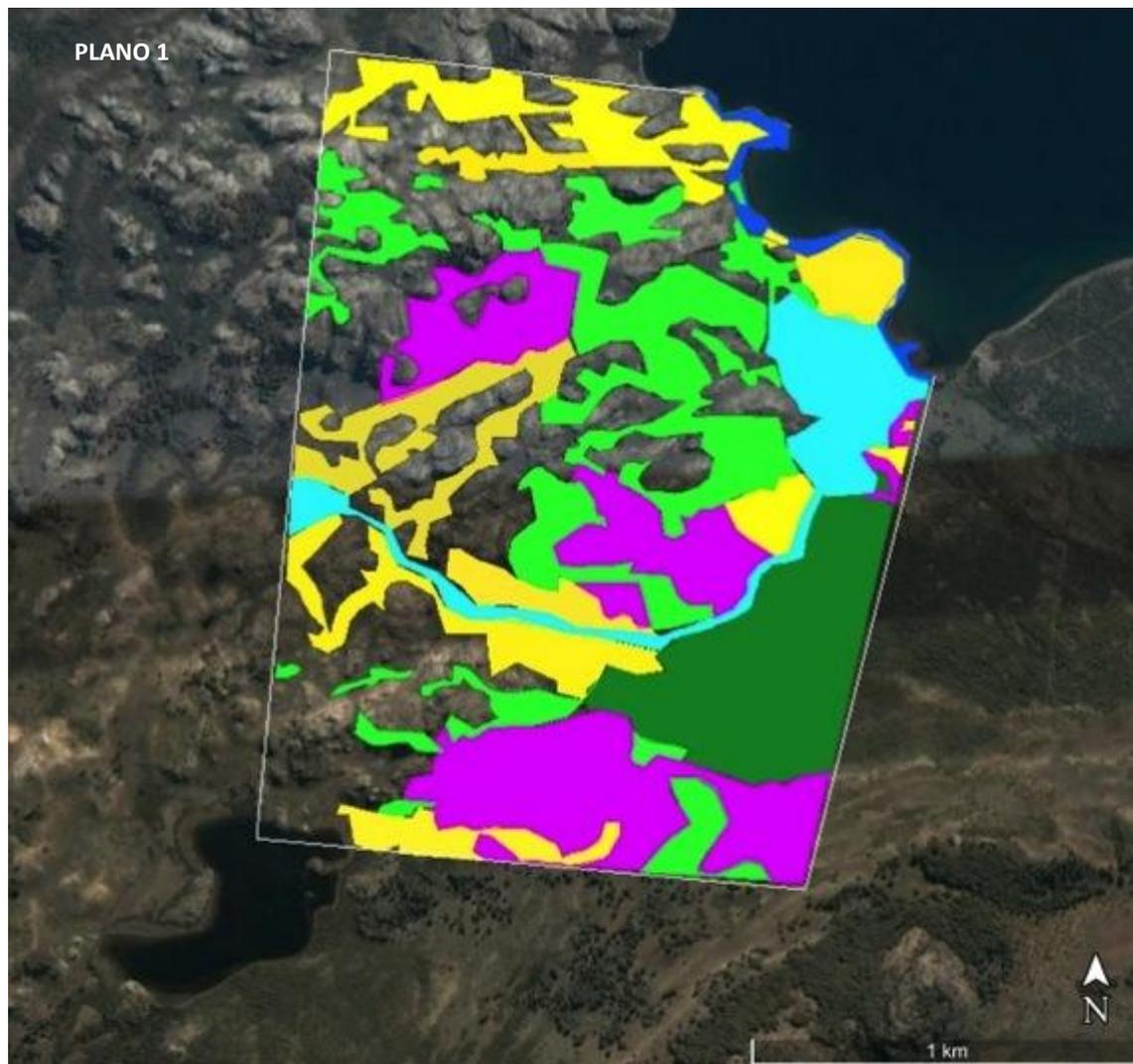
Figura 2.1.6.1: Áreas Agroecológicas de Chubut.

Fuente: Elaboración en base a información obtenida del Lab. de Teledetección y SIG – EEA Chubut. INTA.

2.1.6.1.1 Flora en el área de proyecto

En la recorrida a campo se verificó la presencia actual de 4 unidades de vegetación (Figura 2.1.6.1.1-1), su distribución en el predio se puede observar en imagen satelital siguiente siendo el Bosque de Ñire (tanto achaparrado y ralo como denso y alto – Figura 2.1.6.1.1-2) y Lengua (se considero tanto los ejemplares aislados como en bosquetes) las más significativas con cerca del 44 % de la superficie, siguiendo una estepa gramínea arbustiva de coirones, con invasión de acaenal y estrato arbustivo de berberis y finalmente dos sectores con vegetación típica de mallín: Estrato arbóreo de Ñire, arbustivo de Chapel y herbáceo de leguminosas asilvestradas (tréboles rojo y blanco) gramíneas (Poa, timote, etc.) y juncáceas y ranunculáceas (Figura 2.1.6.1.1-3).

UNIDADES DE VEGETACION LOTEO AGRESTE "LAGO 2"



Ref	Unidad Vegetación	Sup	%
	Ñire Ralo achaparrado	50	16%
	Ñire Renoval	37	12%
	Lenga	50	16%
	Afloram. rocosos	87	29%
	Estepa	54	18%
	Mallín Costero+Arroyo	20	7%
	Ribera Lago	4	1%
	TOTAL	301	100%

Fuente: Ing. Arnoldo Díaz

Figura 2.1.6.1.1-1: Unidades de Vegetación. Fuente: Ing. Arnoldo Díaz



Figura 2.1.6.1.1-2: Ñire achaparrado. Fuente: Ing. Arnoldo Díaz



Figura 2.1.6.1.1-3: Mallín. Fuente: Ing. Arnoldo Díaz



Figura 2.1.6.1.1-4: Al fondo Lengas aisladas o en bosquetes, al frente estepa gramínea de coirón con acaena. Fuente: Ing. Arnoldo Díaz



Figura 2.1.6.1.1-5: Lengas en Bosquetes ralos de entre 5 a 20 ejemplares.
Fuente: Ing. Arnoldo Díaz



Figura 2.1.6.1.1-5: Lengas aisladas rodeadas de restos del incendio. Fuente:
Ing. Arnoldo días

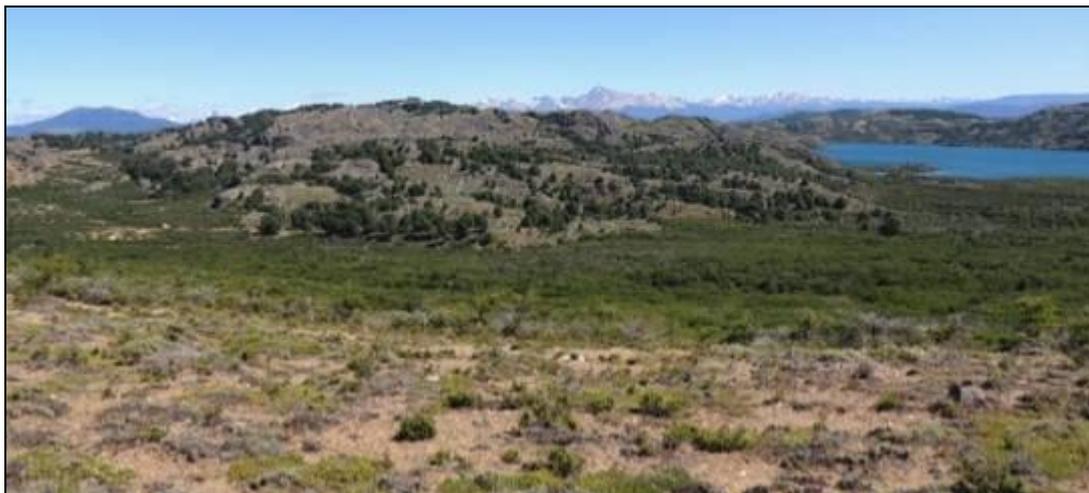


Figura 2.1.6.1.1-5: Imagen que sintetiza las unidades presentes: Vista desde el Vértice SE, hacia el NO: al frente estepa gramínea con suelo desnudo y acana, al medio renoval de Ñire al fondo formaciones rocosas con bosquetes aislados de lenga y ñire. Fuente: Ing. Arnoldo Díaz

Cabe destacar que en la recorrida a campo se verificaron importantes afectaciones antrópicas al ambiente natural, originadas por un lado en incendios forestales de más de 40 años de antigüedad que afectaron más del 60 % de la superficie (rastros del mismo se verifican por todo el predio) y por otro en actividades de extracción de leña y ganadería practicadas durante más de un siglo (Figura 2.1.6.1.1-6), estas acciones han modelado la estructura del bosque tanto de Ñire como de Lenga, observándose en ambos casos bosquetes ralos de ejemplares sobremaduros con pocos renovales y abundantes claros, especialmente en el caso de la Lenga donde en la mayoría de los casos son ejemplares aislados con un espaciamiento mayor a 10 metros entre individuos, salvo en el sector Centro-E donde se observa una abundante regeneración de Ñire con Lenga en la periferia.



Figura 2.1.6.1.1-5: Izq. Uso ganadero actual en el predio, Der.: rastros de viejos aprovechamientos leñateros. Fuente: Ing. Arnoldo Díaz

2.1.6.2 Fauna.

Del mismo modo que para la vegetación, el territorio argentino ha sido dividido en regiones de acuerdo a la fauna presente en cada una de ellas, fijando límites de acuerdo a similitudes de especies. En este sentido, según Ringuelet (1961), la Patagonia se encuentra dentro de la Subregión Andino-Patagónica. Esta subregión engloba los dominios Andino, Central o Subandino, Patagónico y Austral Cordillerano, siendo el único no representado en la región, el dominio Central.

La fauna silvestre está adaptada a condiciones extremas de vida, de gran aridez y temperaturas muy bajas en el invierno (Cabrera y Willink 1980). Debido a esto, es común encontrar especies con estrategias de comportamiento adaptadas a la sequedad extrema de zonas áridas como hábitos cavícolas, subterráneos o debajo de plantas achaparradas; muchos animales se protegen bajo piedras, en grietas, se entierran o adquieren ciertas adaptaciones fisiológicas que les permiten resistir las condiciones adversas del medio. Estas condiciones inciden incluso en los patrones de distribución temporal de gran parte de las poblaciones de vertebrados que habitan esta región, principalmente de las aves.

Según Fittkau (1974), esta subregión es pobre en número de especies, cuando se compara con las zonas tropicales y subtropicales de Sudamérica, sin embargo, en contraposición a la baja riqueza de especies, se presenta un alto número de endemismos.

2.1.6.2.1 Fauna en el área del proyecto

A nivel regional, desde el punto de vista zoogeográfico el área relevada está representada por la Subregión Andino-Patagónica, Dominio Austral Cordillerano (Ringuelet 1961), como puede observarse en la Figura 2.1.6.2-1.



Figura 2.1.6.2-1: Dominios zoogeográficos de la Patagonia

Fuente: Ringuelet, 1961.

En cuanto a la fauna silvestre durante la recorrida a campo se detectaron presencia, huellas y fecas de especies de mamíferos autóctonos habituales de la precordillera: zorro, zorrino, liebre, Jabalí europeo, etc... En cambio no se detecto presencia o hábitat de especies vulnerables, cuya dinámica pudiera ser afectado por influencia del proyecto.

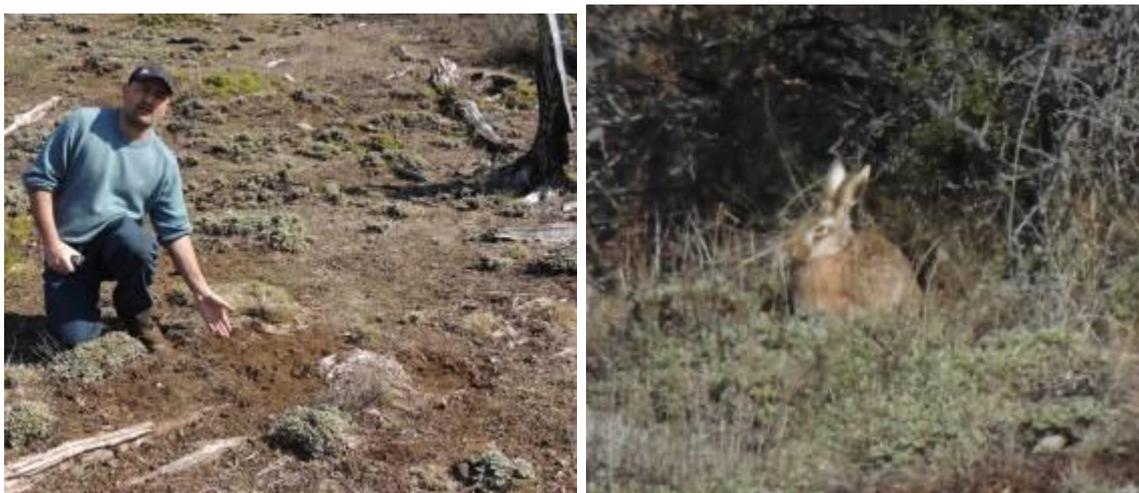


Figura 2.1.6.2-2: Izq.: Suelo removido por Jabalí, Der.: Liebre europea.

Fuente: Ing. Arnoldo Díaz

El área de Lago y riberas, es rica en avifauna, ya que se verificó presencia de especies conspicuas de estos ambientes cordilleranos: Patos Maiceros, Garzas Blanca y Gris, Cisne, Martín Pescador, etc.



Figura 2.1.6.2-3: Izq.: Cisne de cuello negro, Der.: Pato maicero. Fuente: Ing.

Arnoldo Díaz

2.1.6.2.2 Áreas Naturales Protegidas

Las áreas naturales protegidas son precisamente áreas que reciben por medio de alguna herramienta legal cierto tipo de protección con fines de conservación. Los objetivos de conservación para la designación de áreas naturales protegidas están mayormente vinculados a la preservación de la biodiversidad; el resguardo de ecosistemas representativos de una región y ecosistemas raros o únicos; la protección de especies de interés o valor particular, especies endémicas o raras y especies en

peligro de extinción o especialmente vulnerables; y el resguardo de yacimientos paleontológicos y arqueológicos, y paisajes naturales de gran valor estético.

En nuestro país, el conjunto de áreas naturales protegidas cubre tan solo el 7,71% del territorio nacional; y de ese valor, sólo el 1,31% corresponde a jurisdicción nacional (el 17% del total de la superficie protegida del país). El otro 83% de la superficie de áreas naturales protegidas es de jurisdicción provincial (6,4 % del territorio nacional) (APN, 2007). Estos valores representan una proporción muy baja frente a una media de alrededor del 11% de cobertura protegida terrestre en todo el mundo (SIFAP; APN, 2007).

Dentro de la provincia de Chubut existen en la actualidad sólo 2 parques nacionales: el Parque Nacional Los Alerces y el Parque Nacional Lago Puelo, los cuales totalizan una superficie protegida de 286.700 ha (APN, 2007). La Administración de Parques Nacionales (APN) es el organismo nacional que administra las áreas protegidas de jurisdicción nacional. Este Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas fue creado en el año 1934 y actualmente se encuentra regulado por la ley nacional N° 22.351.

Resulta importante mencionar que estos parques se encuentran alejados del área del proyecto en más de 500 km, teniendo como objetivo la conservación de la ecorregión Bosques Patagónicos.

También sometido al manejo de la Administración de Parques Nacionales, pero de manera conjunta con la provincia de Chubut, se encuentra el Parque Interjurisdiccional Marino Costero Patagonia Austral, el cual se encuentra situado en la zona norte del golfo San Jorge.

Bajo jurisdicción exclusiva de la provincia de Chubut son 32 las áreas naturales protegidas, las cuales abarcan una superficie de 493.258 ha (APN, 2007). Las mismas forman parte del Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas, el cual fue implementado en el año 2000 mediante la ley provincial N° 4.617 (ahora ley XI N°18). Son objetivos generales del Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas: conservar muestras representativas de las unidades biogeográficas terrestres y acuáticas, para contribuir al mantenimiento de la diversidad biológica y asegurar la existencia de reservorios de material genético in situ; y proteger áreas singulares consideradas como tales por contener ecosistemas característicos o únicos, comunidades o especies de particular interés o valor, procesos ecológicos y evolutivos naturales, paisajes o rasgos geofísicos de gran valor estético o científico, hábitat de importancia crítica para especies autóctonas y en especial para especies migratorias, ambientes que circundan las nacientes de cursos de aguas y valores antropológicos, arqueológicos, paleontológicos o culturales asociados a ambientes naturales.

En la Figura 2.1.6.2.2, se presentan las áreas naturales protegidas de jurisdicción nacional y provincial localizadas en la provincia de Chubut, por lo cual se puede ver que en el área de proyecto no hay áreas protegidas (ver círculo rojo).

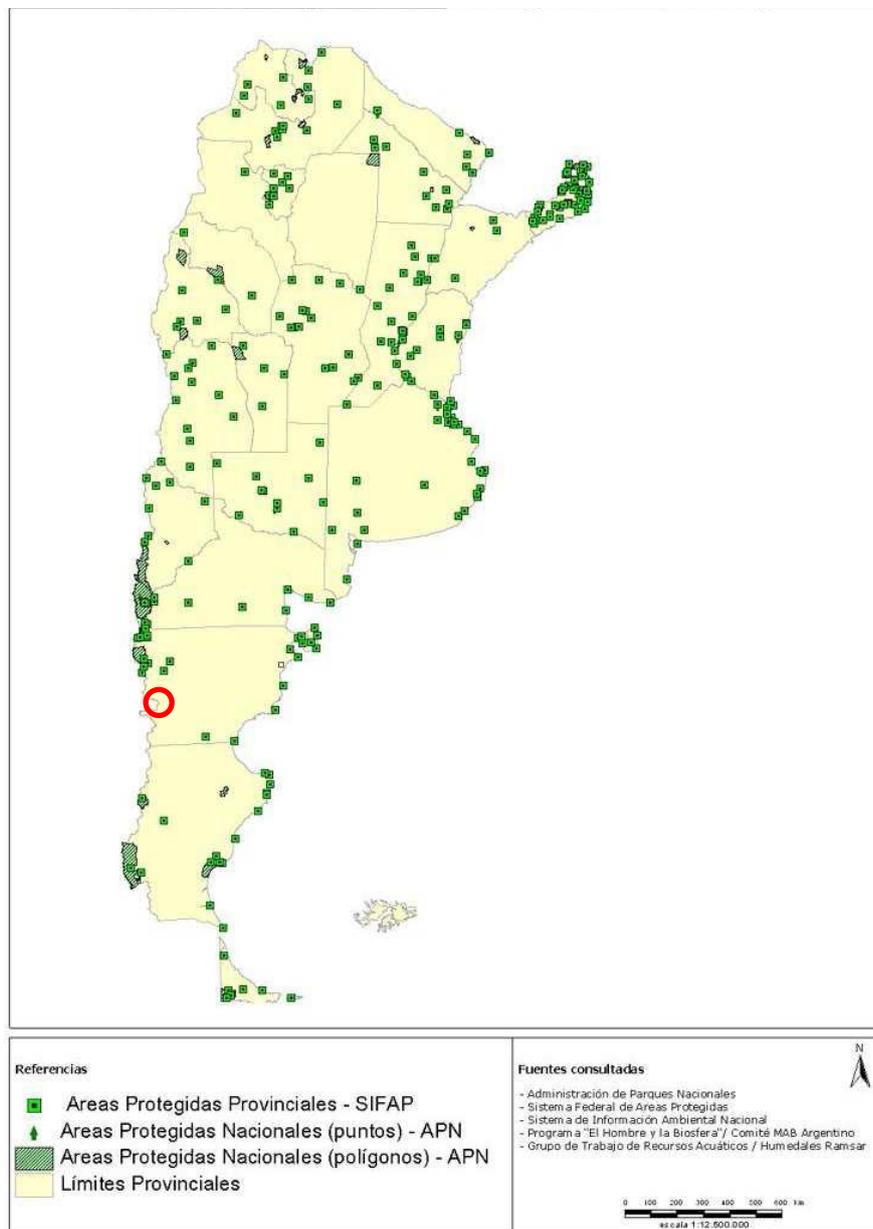


Figura 2.1.6.2.2: Áreas Protegidas de la Argentina

Fuente: SIEFAP

2.2 Medio Socioeconómico

La Provincia de Chubut está dividida políticamente en 15 departamentos, entre ellos el departamento de Rawson donde se encuentra la capital de la Provincia. La tasa media anual de crecimiento es de 23.6 por mil y la densidad es de 2,3 habitantes por

kilómetro cuadrado (INDEC, 2010). La población urbana representa el 89,49 % (2001).

A continuación se muestra la evolución de la población en miles de habitantes:

Año	Chubut	Prov. /País (%)
2001	413.237	1.14
2010	509.108	1.27

Fuente: INDEC. Censos Nacionales de Población. Hogares y Vivienda 2001 y 2010.

De los 413.237 habitantes censados en el año 2001, el 89,5% se asienta en centros urbanos y el 10,5% restante en zonas rurales. Durante el Censo 2010 esa proporción cambió a 92,4% en centros urbanos y el 7,6% restante en zonas rurales. La superficie provincial es de 224.686 km², lo que representa el 6% del territorio nacional.

El departamento de Tehuelches limita al sur con el departamento Río Senguer, al oeste con Chile, al norte con el departamento Languiño, y al este con el departamento Paso de Indios. Tiene una superficie de 14.750 km² y una población censada en el 2001 de 5.159 habitantes, que se traduce en una densidad poblacional de 0,35 hab/km² y una población censada en el 2010 de 5.390 habitantes, que se traduce en una densidad poblacional de 0,37 hab/km².

Población 2010: 5.390 habitantes	Variación relativa: 4,5%
Población 2001: 5.159 habitantes	

Fuente: INDEC. Censos Nacionales de Población. Hogares y Vivienda 2001 y 2010.

En los siguientes apartados se considerarán los aspectos socioeconómicos de la Provincia de Chubut y en particular del departamento Tehuelches y de la zona donde está localizado el predio en estudio.

2.2.1 Actividades Productivas

2.2.1.1 Agrícola-ganadera

Los colonos galeses debieron sortear dos obstáculos importantes relativos al desarrollo del asentamiento. Por un lado, el primitivo riego por inundación con aguas del río Chubut, y muy dependiente de la variación hidrológica anual, debió perfeccionarse creando con mucho esfuerzo un sistema de canales de riego, que permitió un crecimiento sostenido de la producción agrícola, especialmente en la región occidental del Valle inferior del río Chubut.

Obtenido esto, el segundo inconveniente fue el traslado de la producción, especialmente trigo hacia el mercado de Buenos Aires. Debe considerarse que el Puerto de Rawson, en la desembocadura del río, era poco practicable debido a bancos de arena y sedimentos, y muy dependiente de las mareas para barcos de mediano calado, circunstancia que con el tiempo impidió el desarrollo del mismo como puerto comercial. Por este motivo, y a fin de poder aprovechar el puerto de aguas profundas en el Golfo Nuevo, (Puerto Madryn) desde el segundo semestre de 1886 se inició el tendido de vías férreas que en principio comunicaron el mencionado puerto con la zona denominada por entonces Cañadón Iván, en lo que sería "punta de rieles" en un lugar algo más cercano a los campos de producción que la ciudad de Rawson. Punta de rieles crecerá con rapidez, y se convertirá en la ciudad de Trelew, hasta hoy centro comercial y de comunicaciones de la región.

A principios de la década de 1890 el ferrocarril se había extendido ya hacia el oeste, pasando por Gaiman, y hacia la costa llega a Rawson con un tendido adicional de 5 km hasta Playa Unión.

La zona centro-oeste de la Provincia tiene una economía basada en la ganadería ovina, el turismo, la pesca deportiva. En el área de proyecto se encuentran una serie de lagunas y ríos ricos en truchas y pejerreyes.

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 Antecedentes específicos.

3.1.1 Objetivo del proyecto.

El emprendimiento objeto del presente estudio, denominado URBANIZACIÓN LOTEOS AGRESTES LAGO 2 – RÍO PICO, constituye una urbanización enmarcada dentro de la LEY XXIII - Nº 18 (Antes Ley 4149) Urbanizaciones Agrestes, con el objeto de crear un área residencial ecológica a orillas del Lago 2, que prioriza el contacto con la naturaleza y la preservación de la misma.

3.1.2 Justificación de la localización.

La localización se encuentra justificada ya que se trata de un área montañosa no productiva y con un gran potencial turístico por las bellezas naturales que posee, creando así un polo residencial agreste para el contacto directo con la naturaleza. En la (Figura 3.1.2-1) se puede apreciar la geografía que enmarca el proyecto.

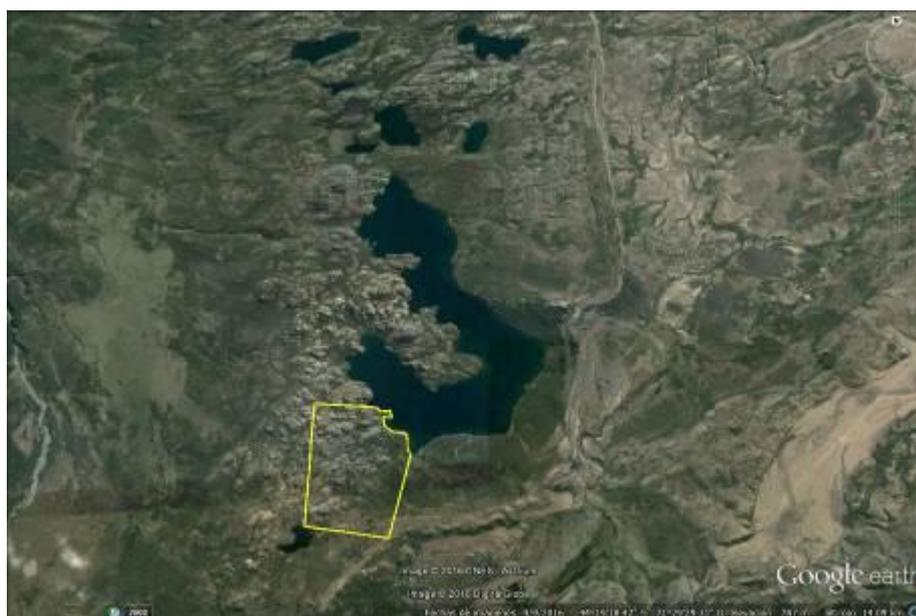


Figura 3.1.2-1 Justificación de la localización
Fuente: Google Earth y elaboración propia

3.1.3 Localización según coordenadas geográficas.

El predio de la urbanización agreste se ubica en las coordenadas geográficas 44° 20' 37" Sur y 71° 31' 21" Oeste, en la Región Central Andino Patagónica, Departamento Tehuelches, Provincia de Chubut (Figura 3.1.3-1).



Figura 3.1.3-1 Localización del Loteo Agreste Lago 2
Fuente: Pag web Chubut-Google Earth y elaboración propia

El emprendimiento se encuentra además en un área rural, perteneciente al éjido municipal de Río Pico y se encuentra en línea recta a una distancia de 19 Km de la localidad de Río Pico, a 80 Km de Gobernador Costa y a 64 Km de Aldea Apeleg.

NOMENCLATURA CATASTRAL: Lote 10 L, Fracción C, Sección H-III Ejido de Río PICO.

En la siguiente imagen satelital (Figura 3.1.3-2) puede apreciarse el proyecto de subdivisión de la urbanización.



Figura 3.1.3-2 Proyecto de subdivisión
Fuente: Google Earth y elaboración propia

3.1.4 Superficie que comprenderá el proyecto.

El proyecto comprende una superficie de 301 Ha, donde existen áreas que por su condición biológica o topográfica serán excluidas del diseño de modo de mantener su condición natural, a estas se adiciona el sector en la costa donde se dejarán libres 20 metros desde la línea de ribera. Finalmente se encuentran las áreas destinadas a lotes, divididas en Bloques delimitados por Áreas Naturales definidas en forma preliminar. En la Figura 3.1.4-2 se puede ver el predio con la subdivisión de las distintas áreas.

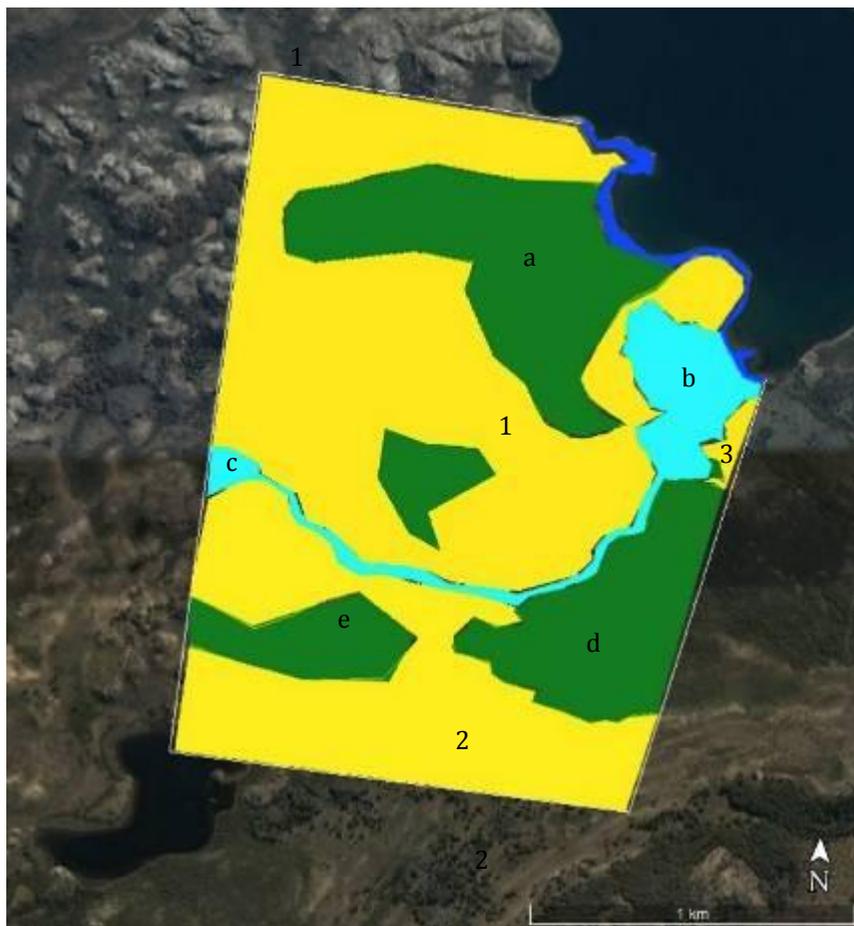


Figura 3.1.4-1 Distribución de las áreas naturales y loteo
Fuente: Ing. Arnoldo Díaz.

DESCRIPCION DE LAS AREAS

SECTOR	REF	DETALLE	Sup. (ha)	%
Áreas Naturales A PRIORI		a-Afloram Rocosos y Lengua	80	44%
		b-Mallín Costero	14	
		c- Mallin y Arroyo	6	
		d-Renoval Ñire y Lengua	33	
SUBTOT. AREAS NATURALES			133	44%
A lotes y caminos		1+2+3	168,00	56%
TOTALES			301,0	100%



Figura 3.1.4-2 Vistas del predio. Fuente: elaboración propia

3.1.5 Vida útil del proyecto.

Se prevé una vida útil del proyecto de 50 años.

3.1.6 Definición de las partes que componen el proyecto

El Proyecto está compuesto por áreas naturales a ser preservadas y áreas de loteos y caminos a intervenir. Dentro de las áreas a intervenir se construirán caminos nuevos para que todos los lotes tengan acceso a los caminos ya existentes de circulación dentro del predio. Para la provisión de los servicios de agua y electricidad, se hará en forma subterránea para no intervenir el paisaje. En la zona costera al lago se construirá una bajada para autos y embarcaciones y un pequeño muelle de embarque.

3.2 Descripción cronológica de las distintas etapas del proyecto.

El proyecto se estructura en las siguientes etapas:

- Diseño y proyecto
- Etapa de construcción
- Etapa de operación y mantenimiento
- Etapa de abandono

3.2.1 Diseño y proyecto

Para el diseño de la urbanización agreste se puso especial énfasis en la conservación de las áreas naturales de bosques y mallines y la intervención en áreas rocosas. Por tal motivo para el diseño se realizó un relevamiento

planialtimétrico de precisión de manera de poder determinar en base a la geomorfología, edafología y la flora existente, la demarcación de las áreas a conservar.

3.2.2 Etapa de Construcción

Cada etapa de construcción se realizará en forma secuencial y coordinada de manera de minimizar los tiempos de espera entre las mismas.

Las acciones en la etapa de construcción son:

- Construcción de caminos
- Instalación de servicios
- Generación de efluentes y residuos

3.2.2.1 Construcción de caminos

El acondicionamiento de caminos existentes se hará con motoniveladora. La apertura de caminos nuevos, se realizará con pala cargadora y luego con motoniveladora para el nivelado. Para los casos que haya que realizar volteo de ejemplares arbóreos, se va a compensar con la plantación de 4 árboles por cada árbol que haya que extraer. Las características técnicas de los caminos existentes y nuevos son las siguientes:

		ancho	longitud
caminos (m. lin)	Existentes (60%)	15	5.940
	Nuevos (40%)	15	4.650

3.2.2.2 Instalación de servicios

Los servicios de provisión de agua y electricidad serán subterráneos de manera de no impactar al paisaje y por cuestiones de seguridad para evitar la caída de postes por tormentas fuertes.

La zanja a construir para los servicios, será una sola al centro del camino de manera de producir el menor impacto posible. En el cuadro siguiente se muestran las características técnicas de la zanja. Además se construirá en un sector libre de vegetación arbórea y en la cota más alta al centro del predio, una cisterna de almacenamiento de 120 m³, ya que se calcula 1000 litros/día/vivienda, cuyas

dimensiones son: 7 x 7 x 2,5, es decir que ocupa 50 m² mas la zona de obra dando unos 70 m² totales.

		ancho	Profundidad	Longitud
Zanjas (m.)	Agua + Electricidad	0,5	1,2	10.600

Proyecto eléctrico

El Proyecto Eléctrico fue realizado por el Ing. Electricista Gerardo Rodrigo Chayep (MP CPIA N° 2043) y comprende el nexo a la Red de Media Tensión existente, la Subestación Transformadora y la Red en Baja Tensión (ver Proyecto Eléctrico en Anexo).

Nexo a la Red de Media Tensión existente

Se ejecutará una línea de alimentación en media tensión (13,2 kV), en forma aérea, desde un Punto de Derivación indicado en el Proyecto Eléctrico.

Desde este piquete (inicio de línea de Media Tensión) se realizara una red de media tensión aérea de 630 m de longitud, se retiene el tendido en una estructura de poste contraposte, desde donde se inicia el Nexo Subterráneo de Media Tensión que alimentara al Loteo referenciado, esta estructura oficia de retención de la Línea de Media Tensión Aérea y de Transición.

La Línea de Media Tensión será en disposición aérea coplanar horizontal.

La nueva red de distribución en media tensión (MT 13,2 kV) se realizará en forma subterránea, con conductores de aluminio aislados en polietileno reticulado. El punto de derivación de la misma se realiza desde una línea aérea (ver Plano en Anexo).

El tendido se realizará en dos tramos a saber:

- El primer tramo va desde el apoyo donde se realizará la transición de aéreo a subterráneo llegando al centro compacto de transformación a nivel N°1.
- El segundo tramo va desde el centro compacto de transformación a nivel N°1, hasta el centro compacto de transformación a nivel N°2.

La traza se realiza a un metro de la línea media de calzada, correspondiente al frente de los lotes, mientras que en el segundo tramo, además de la situación antes citada, se invade superficie correspondiente a los lotes N° 56-57-66-67-68. Esta situación se contempla técnicamente debido a que se deja una franja de servidumbre que servirá como espacio técnico para la materialización de la obra.

Subestaciones Transformadoras a Nivel

Debido a la distribución y tamaño de los lotes, se hace necesaria la instalación de dos Subestaciones a Nivel a fin de garantizar los parámetros eléctricos dentro de los límites que establece la Normativa.

El centro de transformación estará construido con materiales de la mejor calidad, ampliamente experimentados y respetando la presente especificación técnica.

La construcción del centro deberá asegurar la durabilidad y el libre mantenimiento de la envolvente.

Su diseño permitirá la rápida instalación y puesta en servicio del equipamiento, tanto para su montaje en tierra como para su conexionado de cables (entradas y salidas).

En cuanto al equipamiento eléctrico y su operación, deberá ofrecer total seguridad, de manera de no presentar riesgo al personal que lo opere.

Cada Edificio prefabricado de hormigón contendrá en su interior:

- a) Un Transformador de una potencia 250 kVA.
- b) Dos celdas de media tensión, 13,2 kV 630 A.
- c) Juego de conductores para MT para ínter conexionado al transformador.
- d) Un Tablero de distribución, para 6 vías de salida.
- e) Iluminación interior.
- f) Cuba de hormigón para retención de aceite y sistema de eliminación de fuego.
- g) Puesta a tierra perimetral interna.
- h) Rejillas de ventilación, conforme a clase 10K.

Red de Distribución Secundaria en BT 380/220v

La red de distribución en baja tensión se realizará en dos etapas (ver Plano en Anexo):

- La primera etapa será para alimentación de 65 lotes de uso residencial, los cuales serán alimentados por el centro compacto de transformación a nivel Nº1.
- La segunda etapa será para alimentación de 63 lotes de uso residencial, los cuales serán alimentados por el centro compacto de transformación a nivel Nº2.

Proyecto de Provisión de Agua

El Proyecto de Provisión de Agua fue realizado por el Ing. Civil Federico Andrés Distel (MP CPIA N° 1853) y comprende la Toma de Agua por Bombeo del Lago 2, Cisterna de Almacenamiento, Red de Distribución por Gravedad y Red de Incendio (ver Proyecto de Provisión de Agua en Anexo). Se determinó la dotación para cada lote de 1000 Litros por día por lote (ver Proyecto de Provisión de Agua en Anexo).

Toma de Agua por Bombeo del Lago 2

Respecto de la toma de agua, la misma se efectuará desde el lago mediante una toma directa con una bomba sumergible, y se llevará a la cisterna mediante una instalación de bombeo de aproximadamente 1165 m de longitud.

De acuerdo a lo requerido se suponen los siguientes valores:

- Dotación diaria entre 850 y 1.100 litros por día por lote
- Tiempo de llenado de reservas 4 horas
- Desnivel de bombeo aproximado 160 m
- Longitud (proyección horizontal) 1166 m

Loteo	Cant. Lotes	Dotación
Lotes	130	130.000
TOTAL		130.000 Lts

Se adoptó una dotación diaria de 1000 litros, lo cual hace necesario una reserva mínima de 130 m³.

En función del caudal $Q = 9.03 \text{ L/s} = 32.5 \text{ m}^3/\text{h}$ y de la altura manométrica total $H = 172.00 \text{ m}$ del catalogo de bombas Grunfos se eligen como posible el modelo SP 30-27.

Del anterior análisis surge que la combinación técnico-económica se da para el diámetro comercial 0.125 m, y la bomba SP 30-27. Con lo cual el tiempo de llenado es de cuatro horas y 10 minutos, lo cual se considera como aceptable.

La influencia de la bomba en la instalación es menor que el diámetro del caño para esta longitud de bombeo, eventualmente se podría colocar una bomba más grande de ser necesario.

Cisterna de almacenamiento

La reserva de agua para asegurar el consumo se ubicará en el punto más elevado del predio, desde donde se abastecerá por gravedad a todos los lotes. Se prevé la construcción de una cisterna de hormigón armado, de planta circular con 150.000 Litros de capacidad. La misma estará sobre terreno natural rocoso de diámetro interior $D=9.00$ m, de alto interno $h=2.20$ m con espesores de pared de 18 cm losa superior de 15 cm y platea de 20 cm. Se ubicará una columna en el centro para soportar la losa superior.

Red de Distribución por Gravedad

La distribución de agua a cada lote se realizará desde la cisterna, mediante la construcción de una red de distribución que se ejecutará en Polietileno de Alta Densidad (PEAD) de 13.030 m de extensión. Dicha red se construirá dentro de la zona de los caminos ya definidos. Se ubicarán convenientemente 7 válvulas reguladoras de presión para garantizar presión adecuada en cada lote, no excediendo, en la medida de lo posible, el valor sugerido de 4 m.c.a (ver Plano en Anexo).

Red de Incendio

Se prevé la ubicación de 30 hidrantes en todo el predio, de manera de lograr una cobertura de toda la superficie afectada por lotes a los efectos de que en caso de incendio se pueda hacer el ataque temprano del mismo y evitar su propagación. Se consideró cada hidrante con un radio de utilización de 200 m (ver Plano en Anexo).

3.2.2.3 Generación de efluentes y residuos

Durante las obras se generarán emisiones gaseosas y material particulado debido al uso de maquinaria pesada y generadores de energía eléctrica.

Los efluentes líquidos de baños y cocinas serán retirados del lugar y no se verterán en el sitio.

La generación de residuos esperada para este tipo de proyectos es la siguiente:

- Residuos asimilables a domiciliarios: residuos no derivados de procesos industriales y/o comerciales, oficina, poda y escombros, restos de alimentos, plásticos, maderas, cartones, papeles. Se depositarán en contenedores estándar.

- Residuos de construcción y demolición (inerte): mezclados de hormigón, maderas, material de embalaje, entre otros. Se depositarán en un contenedor de obra.

3.2.3 Etapa de operación y mantenimiento

Para la etapa de operación y mantenimiento del loteo agreste, se considera la construcción de las viviendas a medida que los lotes se vayan vendiendo y edificando. Además se consideran las tareas de mantenimiento de caminos y de los servicios.

- Construcción de viviendas
- Mantenimiento de los caminos
- Mantenimiento de los servicios
- Generación de residuos

3.2.3.1 Construcción de viviendas

Para la construcción de las viviendas se desmontará exclusivamente el área donde se va a construir tratando de minimizar lo más posible los impactos a la flora y fauna del lugar. En el caso de tener que talar algún árbol, se procederá con el mismo criterio 4x1. En algunos casos se deberá romper la roca con martillos neumáticos. La maquinaria y vehículos para la construcción de las viviendas deberán cumplir estrictas normas de velocidad, limpieza de manera de no producir material particulado. Los materiales de construcción estarán debidamente resguardados de las inclemencias climáticas.

3.2.3.2 Mantenimiento de los caminos

El mantenimiento de los caminos se realizará con motoniveladora tratando de minimizar el polvo y la afectación a la flora autóctona. Se realizará regularmente y en particular luego de algún temporal que produzca la rotura de los mismos.

3.2.3.3 Mantenimiento de los servicios

El servicio eléctrico será mantenido por personal técnico especializado el cual velará para que no se produzca interrupciones en el servicio por falta de mantenimiento o por temporales. Lo mismo para el servicio de provisión de agua el cual se garantizará de manera que no se produzcan cortes del servicio.

3.2.3.4 Generación de residuos

Los residuos típicos generados en la etapa operación por el mantenimiento de los equipos de construcción de viviendas y mantenimiento de caminos y servicios, son:

- Residuos Peligrosos: aceites usados, filtros contaminados, absorbentes contaminados, envases vacíos contaminados, baterías, líquido refrigerante, grasas tierra contaminada, trapos contaminados.
- Residuos inertes: Chatarra, papel y cartón, Madera, plásticos, restos de embalajes, restos o piezas metálicas sin contaminación.
- Residuos asimilables a domiciliarios: los provenientes de oficina y comedor.

3.2.4 Etapa de abandono

En la etapa de abandono se prevé el desarme y desmantelamiento de las instalaciones debido a que se ha cumplido su vida útil del proyecto y de común acuerdo los propietarios deciden darle otro uso.

Al margen de estas consideraciones, en esta etapa se debe dejar el área del proyecto en condiciones similares a las que se encontraba previas a él, por lo tanto se deberán cumplir las etapas siguientes:

- Demolición de las viviendas y caminos
- Desarme de estructuras de servicios construidas
- Limpieza

3.2.4.1 Demolición de las viviendas y caminos

En el supuesto caso que ocurra la etapa de abandono, las viviendas deberán ser demolidas y sus escombros retirados de manera de no dejar rastros de la construcción, removiendo los suelos de manera de promover una rápida revegetación natural del área. Lo mismo con los caminos que deberán ser eliminados favoreciendo una rápida revegetación.

3.2.4.2 Desarme de estructuras de servicios construidas

El tendido de las redes de servicio de agua y electricidad, deberán ser retiradas, las zanja debidamente tapada favoreciendo la revegetación sin dejar rastros de elementos ajenos al área natural.

3.2.4.3 Limpieza

Las tareas de limpieza implicarán retirar todos los restos de materiales que pudieran haber quedado en la etapa anterior y si fuera necesario realizar una revegetación del área.

4 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

La identificación de los impactos ambientales que el proyecto producirá se realiza a partir de las acciones del proyecto y de un recorrido del predio donde se identificaron y evaluaron las interacciones entre esas acciones y el medio receptor.

La matriz de identificación y de evaluación de impactos, se ha dividido en las filas donde se detallan las acciones del proyecto siguiendo la secuencia de la Descripción del Proyecto y en las columnas donde se detalla el medio receptor dividido en subsistema natural y subsistema socioeconómico, siguiendo la secuencia de la Línea de Base.

Las acciones del Proyecto son:

- Diseño y proyecto
- Tramitación de permisos y licencias
- Etapa de construcción
 - Relevamiento, demarcación y amojonamiento
 - Construcción de caminos
 - Adecuación del arroyo
 - Instalación de servicios
 - Generación de efluentes y residuos
- Etapa de operación y mantenimiento
 - Construcción de viviendas
 - Mantenimiento de los caminos
 - Mantenimiento de los servicios
 - Generación de residuos
- Etapa de abandono
 - Desmantelamiento de las construcciones
 - Desarme de estructuras de servicios y caminos
 - Limpieza

El medio receptor se divide en:

- Subsistema Natural

- Medio Geográfico
 - Ubicación y Entorno
 - Accesos
- Medio Atmosférico
 - Climatología
 - Calidad del aire
 - Ruido
- Medio Geológico
 - Geología del área
 - Geomorfología
 - Sismología
- Medio Hidrológico
 - Hidrología
 - Hidrogeología
- Medio Edáfico
 - Tipos de suelo
- Medio Biológico
 - Flora
 - Fauna
- Subsistema Socioeconómico
 - Población
 - Centros urbanos afectados al proyecto
 - Obras de infraestructura
 - Infraestructura de servicios
 - Actividades Productivas
 - Agrícola-ganaderas

4.1 Identificación de los Impactos

En esta sección identificamos los impactos sobre el subsistema natural y sobre el subsistema socioeconómico que no sean irrelevantes tanto para la etapa de construcción, operación y mantenimiento, y de abandono. Luego en la etapa de evaluación se verá si puedan ser moderados, severos o críticos, en base a los medios identificados como afectados ya sea de manera negativa como positiva.

4.1.1 Sobre el Subsistema Natural

4.1.1.1 Medio Geográfico

4.1.1.1.1 Ubicación y entorno

Sobre la ubicación y el entorno se identificaron dos impactos negativos referidos a la generación de residuos y los demás positivos.

4.1.1.1.2 Accesos

Sobre los accesos se identificaron tres impactos negativos referidos a la generación de residuos y a la instalación de servicios. Los demás son positivos.

4.1.1.2 Medio Atmosférico

4.1.1.2.1 Climatología

Sobre la climatología no se identificaron impactos negativos. Los demás son positivos o irrelevantes.

4.1.1.2.2 Calidad de Aire

Sobre la calidad del aire se identificaron once impactos negativos. Los demás positivos o irrelevantes.

4.1.1.2.3 Ruidos

Sobre los ruidos se identificaron diez impactos negativos. Los demás positivos o irrelevantes.

4.1.1.3 Medio Geológico

4.1.1.3.1 Geología del área

Sobre la geología del área se identificaron seis impactos negativos. Los demás positivos o irrelevantes.

4.1.1.3.2 Geomorfología

Sobre la geomorfología se identificaron siete impactos negativos. Los demás positivos o irrelevantes.

4.1.1.3.3 Sismología

Sobre la sismología no se identificaron impactos negativos. Los demás son positivos o irrelevantes.

4.1.1.4 Medio Hidrográfico

4.1.1.4.1 Hidrología

Sobre la hidrología se identificaron tres impactos negativos. Los demás son positivos o irrelevantes.

4.1.1.4.2 Hidrogeología

Sobre la hidrogeología se identificaron tres impactos negativos. Los demás son positivos o irrelevantes.

4.1.1.5 Medio Edáfico

4.1.1.5.1 Tipos de Suelo

Sobre el tipo de suelo se identificaron ocho impactos negativos. Los demás son positivos o irrelevantes.

4.1.1.6 Medio Biológico

4.1.1.6.1 Flora

Sobre la flora se identificaron once impactos negativos. Los demás son positivos.

4.1.1.6.2 Fauna

Sobre la fauna se identificaron once impactos negativos. Los demás son positivos.

4.1.2 Sobre el Subsistema Socioeconómico

4.1.2.1 Población

4.1.2.1.1 Centros urbanos afectados al proyecto

Sobre los centros urbanos afectados al proyecto se identificaron cuatro impactos negativos. Los demás positivos o irrelevantes.

4.1.2.2 Obras de Infraestructura

4.1.2.2.1 Infraestructura de servicios

Sobre la infraestructura de servicios se identificaron tres impactos negativos. Los demás son positivos o irrelevantes.

4.1.2.3 Actividades Productivas

4.1.2.3.1 Agrícola-ganaderas

Sobre la actividad agrícola-ganadera se identificó un impacto negativo. Los demás son positivos o irrelevantes.

4.1.3 Matriz de Identificación de Impactos (MII)

La Matriz de Identificación de Impactos (MII) consiste en un cuadro de doble entrada en el que las ordenadas corresponden a acciones con implicancia ambiental derivadas de la construcción del emprendimiento (Matriz para la etapa de construcción), mientras que las abscisas son componentes, características o condiciones del medio (natural y socioeconómico), susceptibles de verse afectadas, llamado medio receptor.

En la etapa de identificación de impactos se revisaron todas las acciones de la obra que podrían modificar las características ambientales previas a la misma. Una vez seleccionadas las acciones que podrían impactar el medio ambiente se confeccionó la MII.

En la MII se indican las interacciones sólo si presentan cierto nivel de riesgo de ocurrencia tanto para afectaciones beneficiosas como perjudiciales, es decir, que antes de construir dicha matriz se ha realizado un examen de las interacciones, habiéndose descartado aquellas irrelevantes. Las intersecciones entre las acciones de la obra y los factores ambientales considerados permiten visualizar rápidamente las relaciones entre ellas.

A partir de la Descripción del Proyecto se realizó un análisis de acciones y factores con el fin de determinar, previo a la evaluación numérica de los impactos, las situaciones más relevantes desde el punto de vista ambiental. La Tabla I presentada a continuación muestra los impactos identificados en las distintas etapas del proyecto.

Tabla I – Matriz de Identificación de Impactos Ambientales

		SUBSISTEMA NATURAL											SUBSISTEMA SOCIOECONOMICO				
		MEDIO GEOGRÁFICO		MEDIO ATMOSFERICO			MEDIO GEOLOGICO			MEDIO HIDROGRÁFICO		MEDIO EDÁFICO	MEDIO BIOLÓGICO		POBLACION	OBRAS DE INFRAESTRUCTURA	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS
		Ubicación y entorno	Accesos	Climatología	Calidad de Aire	Ruido	Geología del área	Geomorfología	Sismología	Hidrología	Hidrogeología	Tipos de Suelo	Flora	Fauna	Centros urbanos afectados por el proyecto	Infraestructura de servicios	Agrícola - Ganadera
DISEÑO Y PROYECTO		60	48	40	58	54	27	30			30				27		
TRAMITACION DE PERMISOS Y LICENCIAS		34	48	28	34	38	27	30			30				27		
CONSTRUCCION	Relevamiento, demarcación y amojonamiento	30	48					38						26			
	Construcción de caminos	36	52	34					26					32	54	46	
	Adecuación del arroyo	36		58					26	55	33			32	34	34	
	Instalación de servicios	36												38	42	28	
	Generación de efluentes y residuos																
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Construcción de viviendas	30	36	50					46					53	45	43	
	Mantenimiento de caminos	36	36	38										41	37	37	
	Mantenimiento de servicios	34	34	34										35	37	31	
	Generación de Residuos																
ABANDONO	Desmantelamiento de las construcciones	30	30				28	28		29						27	
	Desarme de la infraestructura de servicios y caminos	27	30				34	34		29						27	
	Limpieza	27	30				34	34		29						27	

Referencias:

Negativos Positivos

		irrelevantes
		impactos

4.2 Evaluación de Impacto Ambiental

En esta sección se evalúan los impactos en el área de influencia de la Obra.

Para la realización de la evaluación se han considerado los siguientes aspectos:

- La naturaleza de obra
- El área de influencia
- La metodología de construcción
- El medio ambiente natural
- El medio ambiente antrópico

4.2.1 Matriz de Evaluación de Impactos

El formato general de la Matriz de Evaluación de Impactos (MEI) se indica a continuación:

Filas	Columnas	Intersección	
Acción impactante	Factor impactado	Signo	I
<i>Acción 1</i>	<i>Factor 1</i>		
<i>Acción 2</i>	<i>Factor 2</i>		
<i>Acción n</i>	<i>Factor n</i>		

Donde,

I: Importancia del impacto (de 13 a 100)

4.2.2 La Evaluación de la Magnitud del Impacto

Dado que las normas que exigen una Evaluación de Impacto Ambiental no son específicas respecto de la metodología a utilizar para la evaluación de la Importancia (I), se ha optado una metodología matricial (V. Conesa Fernández-Vítora, 1995) para presentar sintéticamente las características y condiciones del sistema estudiado, permitiendo realizar una evaluación amplia de las relaciones causa-efecto que tienen lugar. Se realiza por medio de una metodología coherente cuyas herramientas principales son:

- Una vez identificados los impactos (en MII), se asignan pesos numéricos a los calificadores.
- Una ecuación empírica que vincula pesos individuales de los calificadores y que su solución indica una valoración numérica relacionada a la importancia de cada impacto.

Los calificadores para determinar la importancia del impacto son los siguientes: Signo, Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Sinergia, Acumulación, Efecto, Periodicidad y Recuperabilidad, con el siguiente significado y rango de valores asignado por la metodología.

Signo. El signo del impacto alude al carácter beneficioso (expresado como +) o perjudicial (expresado como -) de cada una de las acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad. Grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa.

Valor numérico	Descripción
1	<i>Baja: Se adjudica a una afectación mínima</i>
2	<i>Media</i>
4	<i>Alta</i>
8	<i>Muy alta</i>
12	<i>Total: Destrucción total del factor en el área que se produce el efecto</i>

Extensión. Porcentaje del área de proyecto que será afectada por el impacto.

Valor numérico	Descripción
1	<i>Puntual: Efecto muy localizado</i>
2	<i>Parcial</i>
4	<i>Extenso</i>
8	<i>Total: Efecto de influencia generalizada en todo el entorno del proyecto</i>

Nota: se le sumará 4 al total si es crítico

Momento. Tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Valor numérico	Descripción
1	<i>Largo plazo: El efecto se manifiesta luego de 5 o más años.</i>
2	<i>Medio plazo: El efecto se manifiesta en un período de entre 1 y 5 años</i>
4	<i>Inmediato: El efecto se manifiesta dentro del primer año</i>

Nota: se le sumará 4 al total si es crítico

Persistencia. Tiempo de permanencia del efecto desde su aparición hasta su desaparición por acción de medios naturales o mediante medidas correctivas.

Valor numérico	Descripción
1	<i>Fugaz: Duración menor a un año</i>
2	<i>Temporal: Duración entre 1 y 10 años</i>
4	<i>Permanente: Duración de más de 10 años</i>

Reversibilidad. Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, por medios naturales, una vez que la acción deja de actuar sobre el medio.

Valor numérico	Descripción
1	<i>Corto Plazo: Reversible en menos de un año</i>
2	<i>Medio Plazo: Reversible en un plazo de entre 1 y 10 años</i>
4	<i>Irreversible: Reversible en más de 10 años, o imposible de revertir</i>

Recuperabilidad. Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (aplicación de medidas correctoras).

Valor numérico	Descripción
1	<i>Inmediata</i>
2	<i>Medio plazo</i>
4	<i>Mitigable: Si es recuperable parcialmente, o irrecuperable pero con introducción de medidas compensatorias.</i>
8	<i>Irrecuperable: Acción imposible de reparar, tanto por acción natural como humana</i>

Sinergia. Reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, de acciones simultáneas es superior a la que cabría esperar cuando las acciones actúan de manera independiente no simultánea.

Valor numérico	Descripción
1	<i>Sin sinergia</i>
2	<i>Sinérgico</i>
4	<i>Muy sinérgico</i>

Acumulación. Incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Valor numérico	Descripción
1	<i>Simple: No produce efectos acumulativos</i>
4	<i>Acumulativo: Produce efectos acumulativos</i>

Efecto. Relación causa-efecto, o sea la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Valor numérico	Descripción
-----------------------	--------------------

1	<i>Indirecto: Cuando la repercusión de la acción no es consecuencia directa de ésta</i>
4	<i>Directo: Cuando la repercusión de la acción es consecuencia directa de ésta</i>

Periodicidad. Regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).

Valor numérico	Descripción
1	<i>Irregular o discontinuo</i>
2	<i>Periódico</i>
4	<i>Continuo</i>

Importancia del Impacto. Es representada por un número que se deduce aplicando los valores anteriormente descriptos (aplicados a cada objeto de estudio) al siguiente polinomio:

$$\begin{aligned}
 & \text{(signo)} \\
 & \text{(intensidad x 3)} \\
 & + \text{(extensión x 2)} \\
 & + \text{(momento)} \\
 & + \text{(persistencia)} \\
 & + \text{(reversibilidad)} \\
 & + \text{(sinergia)} \\
 & + \text{(acumulación)} \\
 & + \text{(efecto)} \\
 & + \text{(periodicidad)} \\
 & + \text{(recuperabilidad)} \\
 & = \text{Importancia del Impacto}
 \end{aligned}$$

La Importancia del Impacto (I) toma siempre valores entre 13 y 100:

- Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 se consideran irrelevantes o compatibles.
- Los impactos con valores de importancia entre 25 y 50 se consideran moderados.

- Los impactos con valores de importancia entre 50 y 75 se consideran severos.
- Los impactos con valores de importancia mayores a 75 se consideran críticos.

Estos son los rangos de valores de la metodología matricial de V. Conesa Fernández-Vítora.

De esta manera, dichas magnitudes se pueden utilizar para impactos negativos y positivos.

4.3 Justificación de los Impactos en la Etapa de Proyecto

En función de la Descripción del Proyecto presentada en el Punto 3 y la información de la Línea de Base Ambiental presentada en el Punto 2, se evaluarán las acciones y su afectación a los Subsistemas Natural y Socioeconómico de alguna significación.

4.3.1 ACCIÓN. Diseño y proyecto

Esta acción es la que determina las obras a construir y la metodología de construcción. En esta acción prevalecen los impactos positivos que provocará el proyecto por la implicancia que tiene este tipo de urbanización agreste en la promoción del turismo en la zona. En particular también por su ubicación estratégica debido al Lago 2. Como impacto negativo moderado se puede mencionar la afectación de la flora y fauna de la zona de proyecto por la pérdida de la cubierta vegetal en la zona de caminos, infraestructura de servicios y viviendas y la pérdida del hábitat natural de la fauna autóctona.

4.3.1 ACCIÓN. Tramitación de Permisos y Licencias

Esta acción de tipo administrativa tiene en general impactos positivos por los beneficios del proyecto y como impactos negativos moderados la afectación a la flora y fauna.

4.4 Justificación de los Impactos en la Etapa de Construcción

4.4.1 ACCIÓN. Relevamiento, demarcación y amojonamiento

Esta acción tiene en general impactos positivos e irrelevantes y como impactos negativos moderados la afectación a la flora y fauna generada en las tareas de medición por el desmalezamiento.

4.4.2 ACCIÓN. Construcción de caminos

Esta acción tiene impactos positivos e irrelevantes y como impactos negativos moderados la afectación a la calidad del aire, ruidos, geología, geomorfología, suelos, flora y fauna generada en las tareas de movimiento de suelo para la apertura de los caminos.

4.4.3 ACCIÓN. Adecuación del arroyo

Esta acción tiene impactos positivos, un irrelevante y como impactos negativos moderados la afectación a la calidad del aire, ruidos, geología, geomorfología, suelos, flora y fauna generada en las tareas de movimiento de suelo para la limpieza y mejoramiento del escurrimiento del arroyo.

4.4.4 ACCIÓN. Instalación de servicios

Esta acción tiene impactos positivos por los beneficios de los servicios soterrados e irrelevantes y como impactos negativos moderados la afectación al acceso, la calidad del aire, ruidos, geología, geomorfología, hidrogeología, suelos, flora y fauna generada en las tareas de excavación de zanjas para el enterramiento de los servicios.

4.4.5 ACCIÓN. Generación de efluentes y residuos

Esta acción tiene impactos negativos y algunos irrelevantes. La tarea de cambio de aceite lubricante de las maquinas a utilizar generará residuos peligrosos sólidos y líquidos. Esta tarea podría afectar la calidad del suelo, y la calidad del acuífero. En caso de un probable derrame esta acción producirá impactos negativos moderados en todo el subsistema natural y socioeconómico. Por lo tanto esta tarea deberá ser realizada en el obrador en la etapa de construcción.

Toda tarea que ocupe mano de obra genera residuos, que en el caso de realizarse en zonas con vientos moderados a fuertes, la situación empeora por la voladura de las bolsas plásticas. Por lo tanto esta acción produce impactos negativos moderados en todo el subsistema natural y socioeconómico.

4.5 Justificación de los Impactos en la Etapa de Operación y Mantenimiento

4.5.1 ACCIÓN. Construcción de viviendas

Esta acción tiene impactos positivos en el subsistema socioeconómico, un irrelevante y como impactos negativos moderados la afectación a la calidad del aire, ruidos,

geomorfología, hidrología, hidrogeología, suelos, flora y fauna generada en las tareas de construcción de viviendas que implica entrada de materiales por camión, movimiento de suelo, instalación de servicios, etc.

4.5.2 ACCIÓN. Mantenimiento de caminos

El movimiento de ingreso y egreso de vehículos y camiones en la etapa de funcionamiento del barrio, generará un impacto negativo moderado en el medio atmosférico por el aumento del material particulado y ruidos. Se considera también un impacto negativo moderado en el medio geológico y la geomorfología por la erosión y vibraciones que produce la circulación de vehículos y con respecto al medio biológico, la molestia a la fauna autóctona. Se considera que dichos efectos no son relevantes siempre y cuando se respeten las velocidades máximas de circulación interna. Se considera como impacto positivo moderado la vía de comunicación entre los centros cercanos proveedores de insumos.

4.5.3 ACCIÓN. Mantenimiento de servicios

4.5.4 ACCIÓN. Generación de Residuos.

Igual que en la etapa de construcción, esta tarea producirá impactos negativos moderados, siempre y cuando se respete la normativa vigente en este aspecto. Esta tarea podría afectar el medio geológico y edáfico. A su vez la mano de obra de mantenimiento puede generar residuos que afecten también la calidad del aire y suelo y a su vez afectar a la flora y la fauna.

4.6 Justificación de los Impactos en la Etapa de Abandono

4.6.1 ACCIÓN. Desmantelamiento de las construcciones

Esta tarea tiene un impacto positivo siempre y cuando en el caso que el barrio dejara de funcionar por cualquier razón, el sitio volviera a su situación inicial, generando impactos negativos moderados en la calidad del aire y ruidos, así como también en el subsistema socioeconómico por dejar de ser una fuente de producción y servicios.

4.6.1 ACCIÓN. Desarme de estructuras de servicios y caminos

Esta tarea tiene un impacto positivo siempre y cuando en el caso que el barrio dejara de funcionar por cualquier razón, el sitio volviera a su situación inicial, generando

impactos negativos moderados en la calidad del aire y ruidos, así como también en el subsistema socioeconómico por dejar de ser una fuente de producción y servicios.

4.6.1 ACCIÓN. Limpieza.

Esta tarea tiene un impacto positivo generando impactos negativos moderados en la calidad del aire y ruidos, así como también en el subsistema socioeconómico por dejar de ser una fuente de producción y servicios.

4.7 Matrices de Evaluación de Impactos

		SUBSISTEMA NATURAL											SUBSISTEMA SOCIOECONOMICO				
		MEDIO GEOGRÁFICO		MEDIO ATMOSFERICO			MEDIO GEOLOGICO			MEDIO HIDROGRÁFICO		MEDIO EDÁFICO	MEDIO BIOLÓGICO		POBLACION	OBRAS DE INFRAESTRUCTURA	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS
		Ubicación y entorno	Accesos	Climatología	Calidad de Aire	Ruido	Geología del área	Geomorfología	Sismología	Hidrología	Hidrogeología	Tipos de Suelo	Flora	Fauna	Centros urbanos afectados por el proyecto	Infraestructura de servicios	Agrícola - Ganadera
DISEÑO Y PROYECTO		60	48	40	58	54	27	30			30	-30	-30		27		
TRAMITACION DE PERMISOS Y LICENCIAS		34	48	28	34	38	27	30			30	-30	-30		27		
CONSTRUCCION	Relevamiento, demarcación y amojonamiento	30	48					38				-38	-38	26			
	Construcción de caminos	36	52	34	-35	-35	-32	-38	26		-38	-38	-38	32	54	46	
	Adecuación del arroyo	36		58	-35	-35	-38	-38	26	55	33	-38	-38	-38	32	34	
	Instalación de servicios	36	-27		-35	-35	-32	-38			-27	-38	-38	-38	38	42	
	Generación de efluentes y residuos	-28	-30		-31		-33	-27			-32	-32	-37	-37	-37	-30	-34
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Construcción de viviendas	30	36	50	-34	-34		-33	46	-31	-31	-33	-45	-48	53	45
	Mantenimiento de caminos	36	36	38	-28	-29						-33	-33	-33	41	37	
	Mantenimiento de servicios	34	34	34	-38	-38	-27	-27				-33	-33	-36	35	37	
	Generación de Residuos	-28	-28		-31	-34	-33	-27			-31		-36	-36	-36		
ABANDONO	Desmantelamiento de las construcciones	30	30		-35	-35	28	28			29		34	34	34	-26	
	Desarme de la infraestructura de servicios y caminos	27	30		-35	-35	34	34			29		34	34	34	-26	
	Limpieza	27	30		-35	-29	34	34			29		34	34	34	-26	

Referencias:

Negativos Positivos

< 25
25-50

--	--

valores irrelevantes
valores moderados

4.7.1 Submatrices de evaluación de impactos

Factor impac / Acciones	DISEÑO Y PROYECTO	TRAMITACION DE PERMISOS Y LICENCIAS	CONSTRUCCION					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				ABANDONO		
			Relevamiento, demarcación y amojonamiento	Construcción de caminos	Adecuación del arroyo	Instalación de servicios	Generación de efluentes y residuos	Construcción de viviendas	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de servicios	Generación de Residuos	Desmantelamiento de las construcciones	Desarme de la infraestructura de servicios y caminos	Limpieza
Geogr. - Ubic. Y Ent	60	34	30	36	36	36	-28	30	36	34	-28	30	27	27
intensidad (1,2,4,8,12)	8	4	2	4	4	4	2	2	4	4	2	2	1	1
extensión (1,2,4,8)	8	1	2	2	4	2	1	2	2	1	1	2	2	2
momento (1,2,4)	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
persistencia (1,2,4)	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
reversibilidad (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
recuperabilidad (1,2,4,8)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sinergia (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
acumulación (1,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
efecto (1,4)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
periodicidad (1,2,4)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Factor impac / Acciones	DISEÑO Y PROYECTO	TRAMITACION DE PERMISOS Y LICENCIAS	CONSTRUCCION					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				ABANDONO		
			Relevamiento, demarcación y amojonamiento	Construcción de caminos	Adecuación del arroyo	Instalación de servicios	Generación de efluentes y residuos	Construcción de viviendas	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de servicios	Generación de Residuos	Desmantelamiento de las construcciones	Desarme de la infraestructura de servicios y caminos	Limpieza
Geogr. - Accesos	48	48	48	52	-23	-27	-30	36	36	34	-28	30	30	30
intensidad (1,2,4,8,12)	4	8	8	8	1	1	2	4	4	4	2	2	2	2
extensión (1,2,4,8)	8	2	2	4	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2
momento (1,2,4)	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
persistencia (1,2,4)	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
reversibilidad (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
recuperabilidad (1,2,4,8)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sinergia (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
acumulación (1,4)	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
efecto (1,4)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
periodicidad (1,2,4)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Factor impac / Acciones	DISEÑO Y PROYECTO	TRAMITACION DE PERMISOS Y LICENCIAS	CONSTRUCCION					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				ABANDONO		
			Relevamiento, demarcación y amojonamiento	Construcción de caminos	Adecuación del arroyo	Instalación de servicios	Generación de efluentes y residuos	Construcción de viviendas	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de servicios	Generación de Residuos	Desmantelamiento de las construcciones	Desarme de la infraestructura de servicios y caminos	Limpieza
Atmosf. - Climatología	40	28	25	34	58	-25	23	50	38	34	23	25	25	25
intensidad (1,2,4,8,12)	2	2	1	4	8	1	1	8	4	4	1	1	1	1
extensión (1,2,4,8)	8	2	2	2	8	2	1	4	4	2	1	2	2	2
momento (1,2,4)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
persistencia (1,2,4)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
reversibilidad (1,2,4)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
recuperabilidad (1,2,4,8)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sinergia (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
acumulación (1,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
efecto (1,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
periodicidad (1,2,4)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Factor impac / Acciones	DISEÑO Y PROYECTO	TRAMITACION DE PERMISOS Y LICENCIAS	CONSTRUCCION					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				ABANDONO		
			Relevamiento, demarcación y amojonamiento	Construcción de caminos	Adecuación del arroyo	Instalación de servicios	Generación de efluentes y residuos	Construcción de viviendas	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de servicios	Generación de Residuos	Desmantelamiento de las construcciones	Desarme de la infraestructura de servicios y caminos	Limpieza
Atmosf. - Calidad de Aire	58	34	23	-35	-35	-35	-31	-34	-28	-38	-31	-35	-35	-35
intensidad (1,2,4,8,12)	8	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4
extensión (1,2,4,8)	8	2	2	4	4	4	2	2	2	4	2	4	4	4
momento (1,2,4)	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
persistencia (1,2,4)	4	4	1	1	1	1	1	4	4	4	1	1	1	1
reversibilidad (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
recuperabilidad (1,2,4,8)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sinergia (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
acumulación (1,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
efecto (1,4)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
periodicidad (1,2,4)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Signo del Impacto	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Factor impac / Acciones	DISEÑO Y PROYECTO	TRAMITACION DE PERMISOS Y LICENCIAS	CONSTRUCCION					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				ABANDONO	
			Relevamiento, demarcación y amojonamiento	Construcción de caminos	Adecuación del arroyo	Instalación de servicios	Generación de efluentes y residuos	Construcción de viviendas	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de servicios	Generación de Residuos	Desmantelamiento de las construcciones	Desarme de la infraestructura de servicios y caminos
Atmosf. - Ruido	54	38	23	-35	-35	-35	-25	-34	-29	-38	-34	-35	-29
intensidad (1,2,4,8,12)	4	4	2	4	4	4	2	2	1	4	4	4	2
extensión (1,2,4,8)	8	4	2	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4
momento (1,2,4)	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
persistencia (1,2,4)	4	4	1	1	1	1	1	4	4	4	4	1	1
reversibilidad (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
recuperabilidad (1,2,4,8)	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sinergia (1,2,4)	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
acumulación (1,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
efecto (1,4)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
periodicidad (1,2,4)	4	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2
Signo del Impacto	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Factor impac / Acciones	DISEÑO Y PROYECTO	TRAMITACION DE PERMISOS Y LICENCIAS	CONSTRUCCION					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				ABANDONO		
			Relevamiento, demarcación y amojonamiento	Construcción de caminos	Adecuación del arroyo	Instalación de servicios	Generación de efluentes y residuos	Construcción de viviendas	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de servicios	Generación de Residuos	Desmantelamiento de las construcciones	Desarme de la infraestructura de servicios y caminos	Limpieza
Geolog. - Geología del área	27	27	20	-32	-38	-32	-33	-24	-24	-27	-33	28	34	34
intensidad (1,2,4,8,12)	1	1	2	2	4	2	4	1	1	1	4	2	4	4
extensión (1,2,4,8)	2	2	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2
momento (1,2,4)	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
persistencia (1,2,4)	4	4	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1
reversibilidad (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
recuperabilidad (1,2,4,8)	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2
sinergia (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
acumulación (1,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
efecto (1,4)	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
periodicidad (1,2,4)	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Signo del Impacto	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+

Factor impac / Acciones	DISEÑO Y PROYECTO	TRAMITACION DE PERMISOS Y LICENCIAS	CONSTRUCCION					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				ABANDONO		
			Relevamiento, demarcación y amojonamiento	Construcción de caminos	Adecuación del arroyo	Instalación de servicios	Generación de efluentes y residuos	Construcción de viviendas	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de servicios	Generación de Residuos	Desmantelamiento de las construcciones	Desarme de la infraestructura de servicios y caminos	Limpieza
Geolog. - Geomorfología	30	30	38	-38	-38	-38	-27	-33	-24	-27	-27	28	34	34
intensidad (1,2,4,8,12)	2	2	4	4	4	4	2	4	1	1	2	2	4	4
extensión (1,2,4,8)	2	2	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2
momento (1,2,4)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
persistencia (1,2,4)	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
reversibilidad (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
recuperabilidad (1,2,4,8)	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2
sinergia (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
acumulación (1,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
efecto (1,4)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
periodicidad (1,2,4)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Signo del Impacto	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+

Factor impac / Acciones	DISEÑO Y PROYECTO	TRAMITACION DE PERMISOS Y LICENCIAS	CONSTRUCCION					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				ABANDONO		
			Relevamiento, demarcación y amojonamiento	Construcción de caminos	Adecuación del arroyo	Instalación de servicios	Generación de efluentes y residuos	Construcción de viviendas	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de servicios	Generación de Residuos	Desmantelamiento de las construcciones	Desarme de la infraestructura de servicios y caminos	Limpieza
Geolog. - Sismología	25	25	19	26	26	22	-22	46	25	25	25	22	22	22
intensidad (1,2,4,8,12)	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	1
extensión (1,2,4,8)	2	2	2	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
momento (1,2,4)	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
persistencia (1,2,4)	4	4	1	1	1	1	1	4	4	4	4	1	1	1
reversibilidad (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
recuperabilidad (1,2,4,8)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sinergia (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
acumulación (1,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
efecto (1,4)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
periodicidad (1,2,4)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Signo del Impacto	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+

Factor impac / Acciones	DISEÑO Y PROYECTO	TRAMITACION DE PERMISOS Y LICENCIAS	CONSTRUCCION					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				ABANDONO		
			Relevamiento, demarcación y amojonamiento	Construcción de caminos	Adecuación del arroyo	Instalación de servicios	Generación de efluentes y residuos	Construcción de viviendas	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de servicios	Generación de Residuos	Desmantelamiento de las construcciones	Desarme de la infraestructura de servicios y caminos	Limpieza
Hidrogr. - Hidrología	25	25	24	-24	55	-24	-32	-31	-22	-22	-31	29	29	29
intensidad (1,2,4,8,12)	2	2	1	1	8	1	4	4	1	1	4	4	4	4
extensión (1,2,4,8)	2	2	4	4	8	4	4	2	2	2	2	2	2	2
momento (1,2,4)	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
persistencia (1,2,4)	4	4	1	1	1	1	1	4	4	4	4	1	1	1
reversibilidad (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
recuperabilidad (1,2,4,8)	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2
sinergia (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
acumulación (1,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
efecto (1,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
periodicidad (1,2,4)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Signo del Impacto	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+

Factor impac / Acciones	DISEÑO Y PROYECTO	TRAMITACION DE PERMISOS Y LICENCIAS	CONSTRUCCION					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				ABANDONO		
			Relevamiento, demarcación y amojonamiento	Construcción de caminos	Adecuación del arroyo	Instalación de servicios	Generación de efluentes y residuos	Construcción de viviendas	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de servicios	Generación de Residuos	Desmantelamiento de las construcciones	Desarme de la infraestructura de servicios y caminos	Limpieza
Hidrogr. - Hidrogeología	25	25	24	-23	33	-27	-32	-31	-22	-25	-25	23	23	20
intensidad (1,2,4,8,12)	2	2	1	2	4	2	4	4	1	2	2	2	2	1
extensión (1,2,4,8)	2	2	4	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2
momento (1,2,4)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
persistencia (1,2,4)	4	4	1	1	1	1	1	4	4	4	4	1	1	1
reversibilidad (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
recuperabilidad (1,2,4,8)	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2
sinergia (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
acumulación (1,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
efecto (1,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
periodicidad (1,2,4)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Signo del Impacto	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+

Factor impac / Acciones	DISEÑO Y PROYECTO	TRAMITACION DE PERMISOS Y LICENCIAS	CONSTRUCCION					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				ABANDONO		
			Relevamiento, demarcación y amojonamiento	Construcción de caminos	Adecuación del arroyo	Instalación de servicios	Generación de efluentes y residuos	Construcción de viviendas	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de servicios	Generación de Residuos	Desmantelamiento de las construcciones	Desarme de la infraestructura de servicios y caminos	Limpieza
Edáfico - Tipo de suelo	30	30	20	-38	-38	-38	-37	-33	-33	-33	-36	34	34	34
intensidad (1,2,4,8,12)	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
extensión (1,2,4,8)	2	2	2	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2
momento (1,2,4)	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
persistencia (1,2,4)	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
reversibilidad (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
recuperabilidad (1,2,4,8)	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2
sinergia (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
acumulación (1,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
efecto (1,4)	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
periodicidad (1,2,4)	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Signo del Impacto	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+

Factor impac / Acciones	DISEÑO Y PROYECTO	TRAMITACION DE PERMISOS Y LICENCIAS	CONSTRUCCION					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				ABANDONO		
			Relevamiento, demarcación y amojonamiento	Construcción de caminos	Adecuación del arroyo	Instalación de servicios	Generación de efluentes y residuos	Construcción de viviendas	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de servicios	Generación de Residuos	Desmantelamiento de las construcciones	Desarme de la infraestructura de servicios y caminos	Limpieza
Biolog. - Flora	-30	-30	-38	-38	-38	-38	-37	-45	-33	-33	-36	34	34	34
intensidad (1,2,4,8,12)	2	2	4	4	4	4	4	8	4	4	4	4	4	4
extensión (1,2,4,8)	2	2	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2
momento (1,2,4)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
persistencia (1,2,4)	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
reversibilidad (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
recuperabilidad (1,2,4,8)	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2
sinergia (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
acumulación (1,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
efecto (1,4)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
periodicidad (1,2,4)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Signo del Impacto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+

Factor impac \ Acciones	DISEÑO Y PROYECTO	TRAMITACION DE PERMISOS Y LICENCIAS	CONSTRUCCION					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				ABANDONO		
			Relevamiento, demarcación y amojonamiento	Construcción de caminos	Adecuación del arroyo	Instalación de servicios	Generación de efluentes y residuos	Construcción de viviendas	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de servicios	Generación de Residuos	Desmantelamiento de las construcciones	Desarme de la infraestructura de servicios y caminos	Limpieza
Biolog. - Fauna	-30	-30	-38	-38	-38	-38	-37	-48	-33	-36	-36	34	34	34
intensidad (1,2,4,8,12)	2	2	4	4	4	4	4	8	4	4	4	4	4	4
extensión (1,2,4,8)	2	2	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2
momento (1,2,4)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
persistencia (1,2,4)	4	4	1	1	1	1	1	4	1	4	4	1	1	1
reversibilidad (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
recuperabilidad (1,2,4,8)	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2
sinergia (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
acumulación (1,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
efecto (1,4)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
periodicidad (1,2,4)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Signo del Impacto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+

Factor impac \ Acciones	DISEÑO Y PROYECTO	TRAMITACION DE PERMISOS Y LICENCIAS	CONSTRUCCION					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				ABANDONO		
			Relevamiento, demarcación y amojonamiento	Construcción de caminos	Adecuación del arroyo	Instalación de servicios	Generación de efluentes y residuos	Construcción de viviendas	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de servicios	Generación de Residuos	Desmantelamiento de las construcciones	Desarme de la infraestructura de servicios y caminos	Limpieza
Sociecon. - Población	23	23	26	32	32	38	-30	53	41	35	-23	-26	-26	-26
intensidad (1,2,4,8,12)	2	2	4	4	4	8	4	12	8	4	2	4	4	4
extensión (1,2,4,8)	2	2	4	4	4	2	4	2	2	4	2	2	2	2
momento (1,2,4)	2	2	2	4	4	2	2	2	2	4	2	2	2	2
persistencia (1,2,4)	4	4	1	1	1	1	1	4	4	4	4	1	1	1
reversibilidad (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
recuperabilidad (1,2,4,8)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sinergia (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
acumulación (1,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
efecto (1,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
periodicidad (1,2,4)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Signo del Impacto	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-

Factor impac / Acciones	DISEÑO Y PROYECTO	TRAMITACION DE PERMISOS Y LICENCIAS	CONSTRUCCION					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				ABANDONO		
			Relevamiento, demarcación y amojonamiento	Construcción de caminos	Adecuación del arroyo	Instalación de servicios	Generación de efluentes y residuos	Construcción de viviendas	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de servicios	Generación de Residuos	Desmantelamiento de las construcciones	Desarme de la infraestructura de servicios y caminos	Limpieza
Sociecon. - Infraestructura	27	27	24	54	34	42	-30	45	37	37	-24	-24	-30	-30
intensidad (1,2,4,8,12)	2	2	2	8	4	8	4	8	4	4	1	2	4	4
extensión (1,2,4,8)	2	2	2	8	4	2	2	2	4	4	2	2	2	2
momento (1,2,4)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
persistencia (1,2,4)	4	4	1	1	1	1	1	4	4	4	4	1	1	1
reversibilidad (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
recuperabilidad (1,2,4,8)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sinergia (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
acumulación (1,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
efecto (1,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
periodicidad (1,2,4)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Signo del Impacto	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-

Factor impac / Acciones	DISEÑO Y PROYECTO	TRAMITACION DE PERMISOS Y LICENCIAS	CONSTRUCCION					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				ABANDONO		
			Relevamiento, demarcación y amojonamiento	Construcción de caminos	Adecuación del arroyo	Instalación de servicios	Generación de efluentes y residuos	Construcción de viviendas	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de servicios	Generación de Residuos	Desmantelamiento de las construcciones	Desarme de la infraestructura de servicios y caminos	Limpieza
Sociecon. -Activ. Productivas	25	25	22	46	34	28	-34	43	37	31	-22	27	27	27
intensidad (1,2,4,8,12)	2	2	2	8	4	4	4	8	4	4	1	2	2	2
extensión (1,2,4,8)	2	2	2	4	4	2	4	2	4	2	2	2	2	2
momento (1,2,4)	2	2	2	4	4	2	4	2	4	2	2	4	4	4
persistencia (1,2,4)	4	4	1	1	1	1	1	4	4	4	4	1	1	1
reversibilidad (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
recuperabilidad (1,2,4,8)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4
sinergia (1,2,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
acumulación (1,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
efecto (1,4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
periodicidad (1,2,4)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Signo del Impacto	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+

4.8 Descripción del posible escenario ambiental modificado

Debido a que el proyecto se refiere a la construcción de una urbanización agreste en un área prístina, el medio natural y socioeconómico resultará modificado, produciendo un nuevo escenario ambiental, el cual se verá afectado por diferencias que van a ser mínimas en los impactos negativos externos al predio y moderadas en algunos de los impactos negativos dentro del emprendimiento. Respecto a los impactos positivos, generará un polo de desarrollo turístico y deportivo para los aficionados a la pesca. En relación al medio natural, el nuevo escenario ambiental quedará de la siguiente manera:

➤ Paisaje

El paisaje se alterará por la construcción de viviendas y caminos. Pero el hecho que el emprendimiento esté enmarcado dentro de las urbanizaciones agrestes, hace que la modificación se minimice.

➤ Cambios climáticos o microclimáticos.

La construcción de la urbanización no producirá cambios climáticos ni microclimáticos, por la baja densidad de las construcciones y modificaciones a realizar.

➤ Cambios geológicos (debidos a erosión).

Se producirán algunos cambios en la etapa de proyecto, pero que desaparecerán en la etapa de operación, porque quedarán incorporados al proyecto.

➤ Relieve resultante.

No se producirán cambios relevantes.

➤ Cambios en la calidad del aire.

Sólo en la etapa de construcción y abandono, minimizados en la etapa de operación.

➤ Cambios en las características del suelo (textura, estructura, porosidad, color, pH, materia orgánica, etc.).

Sólo en la etapa de construcción, y recuperando sus características en la etapa de abandono.

- Modificaciones en los cursos o cuerpos de agua (niveles, caudales, forma, dirección, calidad, usos, dinámica de transporte, etc.).

Se producirá una mejora en el escurrimiento del arroyo.

- Alteraciones de los niveles freáticos.

Sin influencia.

- Características de la vegetación resultante (tipo, nuevas especies dominantes, distribución, localización, tiempo de regeneración, desaparición de nuevas especies, etc.).

Sólo en la etapa de construcción, y operación recuperando sus características en la etapa de abandono.

- Fauna resultante (comunidades que desaparecerían, nuevas especies dominantes, cadenas tróficas potenciales, plagas que pueden desarrollarse, etc.).

Puede haber algunos cambios en la etapa de construcción y operación.

En relación al medio socioeconómico se deberán describir:

- Cambios en la población por la implementación de la obra o actividad (migraciones o desplazamientos de grupos).

No se prevé por la magnitud de la obra que haya cambios en la población.

- Cambios en la situación laboral (aumento de oferta, aumento del salario mínimo, cambios del tipo de contratación).

El cambio en la situación laboral se notará más en la etapa de construcción.

- Cambios en los servicios (explicar si cubrirán la demanda o resultarán insuficientes).

Se producirá un beneficio en la provisión de los servicios que generará el emprendimiento que repercutirá positivamente en la población cercana.

- Cambios en el tipo de economía de la región.

Se prevé que producirá cambios en la economía de la región en lo referido a la actividad turística y deportiva.

- Creación de nuevas actividades productivas.

Se prevé que producirá cambios en las actividades productivas por la generación de un polo de asentamiento humano.

4.9 Medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación

Como resultado del proceso de identificación y evaluación de impactos potenciales significativos que se presentan en la construcción del emprendimiento, se proponen medidas de mitigación, corrección y compensación. Las mismas tienen por finalidad prevenir y/o agilizar las adecuadas respuestas a toda situación que afecte o pueda afectar al medio ambiente, la infraestructura, propiedades y bienes, y la seguridad y salud de las personas.

Objetivo de las Medidas de Mitigación

- Proveer una metodología sistemática para asegurar que las principales prácticas de operación, estén enfocadas a la prevención o minimización de situaciones que pudieran derivar en incidentes ambientales o accidentes asegurando a su vez el mejor uso de los recursos.
- Cumplir con las exigencias de la legislación vigente, y los procedimientos que la empresa constructora establezca.
- Proteger la seguridad y bienestar del público, de la comunidad y del propio personal y contratistas siendo la preservación de la vida la primera consideración.
- Mantener la operación en forma segura y confiable.

Se indican a continuación, las diferentes acciones a tener en cuenta, sus potenciales efectos, y se proponen medidas para mitigar o disminuir los impactos producidos por las mismas.

Durante la etapa de construcción se consideraron los siguientes aspectos ambientales derivados de la actividad y uso del predio

Etapa de Construcción	
Impactos Negativos Potenciales	Medidas de Mitigación
Afectación del Entorno	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definir un sector específico para realizar el mantenimiento de los equipos, y carga de combustibles, dicho sector debe poseer una plataforma plana de suelo compactado. Debe poseer colectores perimetrales ante un posible derrame con conexión a una cámara. Se deberá proveer sistemas de extinción portátiles adecuados. ➤ Capacitación del Personal ➤ En caso de derrames o pérdidas, una vez subsanado el problema en la fuente, retirar el suelo afectado y disponerlo adecuadamente. Reemplazar por material limpio. ➤ Definir un sector específico para el depósito de combustibles y aceites o lubricantes, se debe encontrar pavimentado (impermeabilización adecuada para resistencia estructural y química), techo (protegidos de condiciones ambientales capaces de afectar la seguridad de almacenamiento), sistema de contención (contención secundaria apropiada o canaleta a estanque sumidero. El tanque/cisterna deberá contar con un recinto de contención secundaria de capacidad igual al volumen del tanque más un 10%), cierre perimetral, acceso restringido, elementos para contener potenciales derrames, señalización. El tanque deberá cumplir con las normas de seguridad habituales respecto a venteos, puesta a tierra, estanqueidad, etc. ➤ Se utilizarán baños químicos. No habrá duchas.
Afectación a la Vegetación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Limitar el desmalezamiento a la mínima superficie necesaria para el desarrollo de las tareas constructivas. ➤ Evitar las quemas. ➤ De ser posible aprovechar pistas o picadas existentes para el trazado de caminos. ➤ Cuando sea posible realizar el zanjeo de los conductores paralelos a los caminos.
Generación de Ruidos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se realizará un control y mantenimiento periódico de maquinaria y vehículos, tanto a los pertenecientes a la Empresa como los subcontratados. ➤ Se mantendrá el nivel de ruido por debajo de los niveles permitidos. ➤ El estado de los silenciadores de los motores de equipos móviles debe ser bueno. ➤ Evitar trabajos nocturnos
Generación de emisiones	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En el caso de transportar materiales volátiles, enrasar y tapar las cajas de los camiones.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El equipo móvil, deberá estar en buen estado mecánico y de carburación, de manera de reducir las emisiones gaseosas a la atmósfera. ➤ Deberán cumplir con las normativas vigentes en materia de emisiones gaseosas y de generación de ruidos.
Generación de Residuos Sólidos Urbanos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Los Residuos de oficina del obrador como los residuos de comida del personal y residuos de obra inertes, deberán disponerse en sitios habilitados por el municipio. Se dispondrá de contenedores/recipientes adecuados en todas las áreas de obra. En la oficina podrán ser recipientes comunes de uso doméstico mientras que en las distintas zonas de obra se dispondrán contenedores de mayor capacidad o tambores de 200 l. Estos residuos serán entregados al servicio de recolección municipal o enviados a repositorio autorizado. ➤ Residuos Metálicos y Chatarra (opcional): los elementos metálicos podrán ser separados de la corriente principal de residuos si fuera posible su venta a terceros.
Generación de Residuos Peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se implementará el Programa de Manejo de Residuos. ➤ Se deberá realizar la separación diferenciada de los residuos dependiendo de su peligrosidad en recipientes identificados y con tapa. Los aceites usados serán almacenados en tambores de 200 litros. ➤ El sitio destinado al almacenamiento transitorio de los residuos para la espera a su traslado a disposición final deberá ser seguro y adecuado, techado y con piso impermeabilizado, según Disposición DGPA 71/02 de la Prov. de Chubut, por la cual adhiere a la Resolución SRNyAH 123/95 que modifica el Decreto Reglamentario Nº 831/93 de la Ley Nacional Nº 24.051. ➤ La empresa responsable de realizar el transporte y el tratamiento y/o la disposición final de los residuos peligrosos deberá estar inscripta en el Registro de Generadores, Operadores y Transportistas de residuos peligrosos del Ministerio de Ambiente y el Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de la provincia de Chubut, otorgando a la empresa constructora el correspondiente Manifiesto de transporte y Certificado de disposición final.
Afectación de Suelos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Limitar los movimientos de suelos al mínimo necesario. ➤ Prohibir el mantenimiento de vehículos o maquinarias en el área de obra ni alrededores, se asignarán sitios de servicio específicos para estas tareas, con las medidas necesarias de protección ambiental para evitar la contaminación con combustibles, lubricantes y otros eventuales contaminantes. ➤ El cambio de aceite de las maquinas o de filtros se hará disponiéndose el aceite en bidones o tambores sin producir derrame para ser retirados por la empresa transportista habilitada para su

	<p>correcta disposición final.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Por ningún motivo estos residuos serán vertidos al suelo. ➤ Durante la excavación de las zanjas o el desmonte superficial para caminos y plataformas, se deberá separar el horizonte superior para recomponer áreas una vez finalizada la construcción. En este acopio temporario deberá respetarse el perfil original del suelo para permitir su colocación posterior que favorezca la revegetación. <p>En el caso de los zanjos para conductores subterráneos, el material extraído deberá ser colocado en la tapada, conservando el perfil original.</p>
Afectación a la Fauna	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mantener en buen estado de mantenimiento los alambrados perimetrales, en caso de requerir el corte del mismo se deberá reparar rápidamente y colocar una protección temporaria. ➤ Estará prohibida la caza por parte del personal durante la obra. ➤ Minimizar los ruidos, en especial aquellos de frecuencia, intensidad y duración elevada.
Afectación sobre el patrimonio cultural	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En cumplimiento con la Ley Pcial. N° 3.559/90 la empresa constructora está obligada a realizar la denuncia ante la Autoridad de Aplicación, la Secretaría de Cultura y Educación, si queda al descubierto material de valor arqueológico, antropológico o paleontológico. Se recomienda que la empresa constructora reciba un asesoramiento técnico al respecto. ➤ El personal de obra deberá recibir capacitación sobre qué acciones llevar a cabo ante el hallazgo de restos arqueológicos o paleontológicos, suspender las tareas. En seguida dar aviso a la Autoridad de Aplicación.
Circulación por los caminos internos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se señalarán adecuadamente los caminos, entradas y salidas del predio de modo tal que los vehículos que transiten por la misma tomen las precauciones necesarias del caso. ➤ Se deberá contar con equipos con alarma de marcha atrás de manera de minimizar la probabilidad de accidentes. ➤ Evitar que el transporte de insumos o equipos a la obra circule en convoyes. En caso de circular en grupos de vehículos, hacerlo con suficiente separación para permitir el sobrepaso seguro por parte de otros automovilistas. ➤ Los camiones con carretones que superen la longitud o el ancho habitual deberán contar con señalización advirtiendo del hecho a los conductores. Si los vehículos se desplazaran muy lentamente, deberán ir acompañados de un vehículo con balizas que sirva de advertencia para los otros usuarios de las rutas. ➤ Verificar los gabios aéreos para el transporte de equipos o elementos de grandes dimensiones.

- Seleccionar las rutas de transporte, dando prioridad a la circulación por rutas nacionales y provinciales, evitando caminos menores.
- Se limitará la velocidad de circulación en obra (máx. 30 km/h).
- Se limitará la velocidad de circulación de acceso (60 km/h).

Durante la etapa de operación y mantenimiento se consideraron lo siguientes aspectos ambientales

Etapa de Operación y Mantenimiento	
Impactos Negativos Potenciales	Medidas de Mitigación
Afectación a la Vegetación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evitar circular por zonas que no sean los caminos internos
Afectación en Suelos/Acuíferos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Seguimiento del Plan de Manejo de Efluentes ➤ Seguimiento del Plan de Manejo de Residuos
Afectación a la Fauna	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mantener en buen estado de mantenimiento los alambrados perimetrales, en caso de requerir el corte del mismo se deberá reparar rápidamente y colocar una protección temporaria. ➤ Evitar realizar cualquier actividad y circulación en zonas con concentración de "tuqueras" (o cuevas de otras especies cavícolas) y evitar cualquier contacto con animales nativos/ganado. ➤ Minimizar los ruidos durante las tareas de mantenimiento. ➤ Evitar la concentración de basura cerca de estas instalaciones ya que puede atraer insectos y/o pequeños mamíferos y estos, a su vez, funcionan como atractores de murciélagos y aves que se alimentan de ellos. ➤ Evitar la circulación de vehículos y personal fuera de las áreas de trabajo, evitando así el ahuyentamiento de fauna nativa.

5 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Como resultado del proceso de identificación y evaluación de impactos potenciales, en el siguiente plan se establece y mantiene la finalidad de asegurar el cumplimiento de los objetivos ambientales de la urbanización agreste. Tiene por objeto organizar la estrategia de gestión ambiental del proyecto a fin de asegurar la adecuada implementación de las medidas formuladas para los impactos identificados, el monitoreo de las variables ambientales que caracterizan la calidad del ambiente y la respuesta frente a contingencias. Este Plan de Gestión Ambiental se divide en:

- Programa de seguimiento y control (PSC)
- Programa de monitoreo ambiental (PMA).
- Plan de contingencias ambientales (PCA).
- Programa de seguridad e higiene (PSH).
- Plan para la etapa de abandono (PEA)
- Programa de capacitación (PC).
- Programa de fortalecimiento institucional (PFI).
- Programa de comunicación y educación (PCE).

5.1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL (PSC)

Este Programa se divide en una serie de Planes de Seguimiento y control ya sea para la Etapa de construcción como para la Etapa Operativa y de Mantenimiento.

5.1.1 Plan de Manejo Ambiental para la Etapa de Construcción

El Plan de Manejo para la Etapa de Construcción, se divide para una mejor gestión en una serie de planes, según las características de la obra, y el medio donde se encuentra:

- Plan de manejo de emisiones y ruidos
- Plan de manejo de residuos sólidos
- Plan de manejo de efluentes.
- Plan de control de flora y fauna
- Plan de manejo del transporte y la seguridad vial

5.1.1.1 Plan de manejo de emisiones y ruidos

Durante la construcción, se producirán modificaciones de la calidad del aire (material particulado, emisiones de CO, HC, NOx, SOx) y ruidos debido a los movimientos de materiales, tránsito de maquinaria pesada, transporte de materiales, circulación de vehículos y emisiones gaseosas de fuentes fijas y móviles. Por otra parte, los acopios transitorios del material, producen la exposición de materiales factibles de sufrir efectos de acción de los vientos.

La mayor generación de polvo y partículas se puede transformar por la acción del viento, en potencial fuente de emisiones a la atmósfera, afectando local y transitoriamente la calidad del aire.

Las Medidas Preventivas propuestas son las siguientes:

- Controlar la velocidad de circulación (menos de 30 Km/h) en obra.
- Los equipos móviles deberán estar en buen estado mecánico y de carburación de forma de controlar las emisiones de gases.
- El Mantenimiento y humedecimiento o riego periódico de accesos y zonas de circulación. Humedecimiento o riego periódico de áreas de acopio de materiales (piedra partida y arenas).
- Colocación de materiales más gruesos en la parte superior de las pilas de acopio.
- Ubicación de las pilas de acopio de materiales más finos en zonas más reparadas.
- La adopción de elementos de protección personal para evitar efectos sobre la salud (por ejemplo: viseras, anteojos o protectores visuales en días de viento).
- El control de las emisiones de gases se realizará mediante el control y mantenimiento periódico de equipos y vehículos fijos y móviles de las empresas contratista y subcontratistas, adecuándolos a las condiciones establecidas en las normativas vigentes.
- En el caso de vehículos pertenecientes a subcontratistas o transportistas se exigirá el correcto funcionamiento de sus equipos y vehículos, en materia de emisiones.
- El humedecimiento periódico de los caminos y acumulaciones transitorias de material tiende a controlar o disminuir la dispersión de partículas y polvo, evitando afectaciones al personal propio y al medio ambiente circundante.

5.1.1.2 **Plan de manejo de residuos sólidos**

Durante la obra se generaran distintos tipos de residuos, los cuales deberán tener un adecuado manejo y disposición final.

- Residuos asimilables a domiciliarios: Aquellos que no presentan restos de hidrocarburos o sustancias peligrosas, como restos de alimentos, papel, cartón, latas vacías, etc. Dichos residuos deberán ser dispuestos en sitio habilitado por la Municipalidad de Río Pico. (Se recomienda tambor verde con la leyenda "Residuos Domiciliarios").

- Residuos peligrosos: Aquellos que presentan contaminación con hidrocarburos u otra sustancia peligrosa, filtros, mantas hidrofóbicas, guantes, aserrín, polvos absorbentes, etc. con contenido o embebido en aceite, gas oil, grasa, restos de pinturas, adhesivos desengrasantes, objetos contaminados con sustancias especiales, y todo otro residuo que se considere peligroso según la Ley Nacional 24.051. Dichos residuos deberán ser dispuestos temporariamente en tambores con la leyenda "Residuos Peligrosos" (para este caso se recomienda tambor rojo). En el tambor vacío colocar una bolsa de polietileno de color rojo de 100 micrones perfectamente cerrada en su parte inferior, que contendrá los Residuos Peligrosos. No deben ser colocados a la intemperie o expuestos a la lluvia para evitar que esta ingrese y se ponga en contacto produciendo eventualmente arrastre de aceite. Se enviarán a disposición final mediante transportista y tratador inscripto en el Registro de Generadores, Operadores y Transportistas de residuos peligrosos del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de la Provincia de Chubut.

- Residuos Metálicos: Restos metálicos limpios, tales como cables, chapas metálicas u otros elementos serán vendidos en lo posible o dispuestos en sitio habilitado por el Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de la Provincia de Chubut. (Se recomienda tambor azul o blanco con la leyenda "Chatarra").

5.1.1.3 **Plan de manejo de efluentes.**

- Está prohibida la limpieza de vehículos o maquinaria en las cunetas de los caminos, debiendo asignarse un sitio específico para estas tareas. Este sitio contará con las medidas necesarias de protección ambiental se colocará una membrana impermeable para evitar la contaminación con combustibles, lubricantes y otros eventuales contaminantes. Asimismo deberá, preverse la disposición final adecuada de materiales remanentes.

- Se prohíbe cualquier acción que modifique la calidad y aptitud de las aguas superficiales o subterráneas del área.
- Se recomienda el uso de baños químicos para atender a las necesidades de los operarios. El proveedor de los baños químicos deberá realizar un adecuado mantenimiento de los mismos para evitar proliferación de vectores de enfermedad y disponer los líquidos en instalaciones sanitarias autorizadas.

Los residuos provenientes de los baños químicos deben ser evacuados en forma adecuada. Está prohibida su disposición en cursos de agua o en suelos.

5.1.1.4 Plan de control de flora y fauna

Durante la Etapa de construcción y funcionamiento de la urbanización agreste se deberán cumplir las siguientes medidas preventivas:

1. Se deberá minimizar la superficie alterada por tareas de limpieza y remoción de la vegetación en el área del proyecto. Se recomienda utilizar los caminos ya existentes para minimizar los impactos sobre el ecosistema.
2. La disposición del cableado subterráneo cuando sea posible deberá ir sobre el lateral de los caminos evitando aumentar la fragmentación del ecosistema. Desmontar sólo el ancho correspondiente al zanjeo para el cableado subterráneo y eventualmente el sector de disposición del material de excavación.
3. Cuando resulte inevitable la pérdida de vegetación se intentará la recuperación de la cubierta vegetal autóctona, creándose las condiciones óptimas en cuanto a pendiente, suelo, etc.
4. La cubierta vegetal contribuye directamente con la fijación de los suelos y viceversa. En este sentido, es recomendable realizar tareas que fomenten la revegetación natural, una vez finalizada la etapa de construcción de aquellas áreas que hayan sido perturbadas como las de los servicios soterrados y obradores.
5. Se recomienda cerrar el acceso al predio al ganado dentro de las áreas en construcción para evitar reducciones en la cobertura de gramíneas debido al pastoreo, proceso que genera un desequilibrio en el ecosistema.
6. Se prohibirá estrictamente la portación y uso de armas de fuego en el área de trabajo, exceptuando al personal de vigilancia expresamente autorizado para ello.

7. Para la construcción de nuevos accesos y caminos internos emplear los métodos que generen menos impacto sobre la vegetación. Desmontar sólo el ancho correspondiente al camino. El corte de vegetación previamente dispuesto debe hacerse con sierras de mano y no con equipos pesados, para evitar daños en los suelos en zonas aledañas y daños a otra vegetación cercana.
8. Si los trabajos se realizan en zonas donde existe peligro potencial de incendio de la vegetación circundante, se deberá:
 - ✓ Adoptar medidas necesarias para evitar que los trabajadores enciendan fuegos no imprescindibles a la construcción.
 - ✓ Contar con los equipos necesarios (extintores portátiles), para asegurar que se controle y extinga el fuego, minimizando las probabilidades de propagación.
9. Se deberá capacitar a sus trabajadores para respetar la fauna silvestre.
10. Se deberá proveer señalización para prevenir riesgos de atropellamiento al ganado y fauna silvestre.
11. Para reducir la afectación de suelos y geomorfología se deberá evitar la construcción de viviendas en laderas y zonas propensas a erosión
12. Evitar y controlar la afectación de arbustos de mayor porte, principalmente de las especies como licyum (*Lycium chilense*) y molle (*Schinus johnstonii*) por presentar mayor vulnerabilidad ante los disturbios y mayor valor ecológico.
13. Trabajar con extremo cuidado con el fin de evitar daños a ejemplares de fauna, en caso de interferencia con una cueva, cuidando especialmente los trabajos en la época de cría, fundamentalmente entre septiembre y marzo. En caso de encontrar al ejemplar trasladarlo a un sitio seguro.
14. Durante las acciones de zanjeo se deberá evitar que las mismas permanezcan abiertas por mucho tiempo, para evitar que se conviertan en trampa por caídas ocasionales de animales.
15. En caso de hallar ejemplares de fauna silvestre dentro de alguna de las excavaciones de la obra, debe ser retirado y trasladado de manera segura.
16. El acopio de materiales debe realizarse de manera de no interrumpir el libre desplazamiento de la fauna nativa.
17. Evitar la concentración de basura ya que puede atraer insectos y/o pequeños mamíferos y estos, a su vez, funcionan como atractores de murciélagos y aves que se alimentan de ellos.
18. Implementar medidas como la prohibición de caza, captura o remoción de fauna silvestre tanto dentro del predio como en áreas aledañas a la zona de la

obra. Se recomienda incluir la prohibición de la portación o uso de armas de fuego dentro del área de trabajo para evitar la caza furtiva. Otro aspecto que sería recomendable es la prohibición de introducción de fauna exótica dentro del barrio.

19. Capacitar al personal que se desempeñará durante esta etapa del proyecto acerca de la importancia de la conservación de la fauna silvestre.

5.1.1.5 Plan de manejo del transporte y la seguridad vial

- Los camiones con carretones que superen la longitud o el ancho habitual deberán contar con señalización advirtiendo del hecho a los conductores. Si los vehículos se desplazaran muy lentamente, deberán ir acompañados de un vehículo con balizas que sirva de advertencia para los otros usuarios de las rutas.
- Se deberá señalar el acceso al predio indicando la frecuente salida e ingreso de vehículos pesados.
- Los camiones deberán circular a las velocidades reglamentarias.
- En camino de tierra/ripio, no deberán superar los 60 km/h.

5.1.2 Plan de Manejo Ambiental para la Etapa de Operación y Mantenimiento

El Plan de Manejo para la Etapa de Operación, se divide para una mejor gestión en una serie de planes, según las características de la obra, y el medio donde se encuentra:

- Plan de manejo de la flora y fauna
- Plan de manejo de residuos y efluentes

5.1.2.1 Plan de manejo de la flora y fauna

Trabajar con extremo cuidado con el fin de evitar daños a ejemplares de fauna, en caso de interferencia con una nidada, cuidando especialmente los trabajos en la época de cría, fundamentalmente entre septiembre y marzo. En caso de encontrar al ejemplar trasladarlo a un sitio seguro.

Capacitar al personal que se desempeñará durante esta etapa de operación y mantenimiento, acerca de la importancia de la conservación de la fauna silvestre.

5.1.2.2 Plan de manejo de residuos y efluentes

Los residuos peligrosos deberán ser dispuestos mediante operadores y transportistas autorizados por la provincia del Chubut.

5.2 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

Para la Etapa de Operación y Mantenimiento, se deberán realizar monitoreos anuales de la calidad del agua del lago.

5.3 PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES (PCA)

Etapa de Construcción:

La empresa contratista deberá elaborar un plan de contingencias ajustado a los medios disponibles y a su organización de personal, definiendo responsabilidades y conformación de la brigada de respuesta. Dentro de las contingencias previstas se encuentran: incendio, derrame, y evacuación de heridos. A continuación se presentan procedimientos básicos.

Respuesta ante Derrames

En caso se produzca un derrame se deberá:

- a) Evacuar el área afectada de toda persona ajena a las tareas de control
- b) Adoptar medidas (en caso de naftas o inflamables importantes) para paralizar todo tipo de operación con fuegos abiertos, chispas o con soldaduras que se realicen en las inmediaciones;
- c) Adoptar medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas;
- d) Adoptar medidas para controlar la pérdida y proceder a la inmediata reparación del recipiente dañado;
- e) Adoptar medidas para que una vez terminadas las tareas de control del derrame, se realice la limpieza y reacondicionamiento del sitio;

Respuesta ante Incendios

En caso de incendio se deben adoptar las siguientes medidas:

- a) Evacuación del área afectada de toda persona ajena a las tareas de control, dirigiéndola en dirección contraria al viento;

b) Adopción de medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas;

c) Adopción de medidas para proceder, siempre que sea factible, a la delimitación y al aislamiento del área afectada para evitar la propagación del fuego.

d) Adopción de medidas para apagar el fuego con los extintores portátiles o los otros medios de extinción disponibles en el área.

e) Adopción de medidas para que una vez controlado el foco de incendio, se recomponga el área afectada.

Evacuación de Heridos

En caso de registrarse, conjuntamente con la emergencia ambiental, accidentes que involucren a personal de la empresa o de terceros, se procederá a evacuar al o los heridos mediante los procedimientos que más abajo se indican. La coordinación de estas maniobras no deberá representar ninguna dificultad teniendo en cuenta medios adecuados de comunicación tanto telefónica como radial que se dispongan.

- Dar aviso a la Empresa de Ambulancias contratada para la obra.
- De existir heridos o lesiones con elementos cortantes, punzantes, etc., se los inmovilizará y se les brindará primeros auxilios hasta la llegada del personal sanitario.
- En el caso de existir personas con quemaduras, se evitará la remoción de cualquier elemento de sus heridas (por ejemplo ropa), se las cubrirá con gasa limpia, y se los inmovilizará hasta la llegada del personal sanitario, brindando los primeros auxilios que sean necesarios.
- A la llegada de la ambulancia, el personal especializado tomará el control de la situación de los lesionados, y se les brindará la asistencia que requieran (por ejemplo, para transportarlos).

Etapa de Operación:

Se aplicará el instructivo de respuesta ante emergencias y control de derrames propio de la administración de la urbanización, para lo cual se ampliará el alcance al mismo.

5.4 PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE (PSH)

Etapa de Construcción:

El objetivo del presente programa es realizar una adecuada gestión de seguridad e higiene laboral durante la obra. Será responsabilidad del contratista seleccionado para la construcción presentar previo al inicio de obra un programa de Seguridad e Higiene.

Etapa de Operación:

El Objetivo es realizar una adecuada gestión de seguridad e higiene laboral durante la operación y mantenimiento de la urbanización. En este caso será responsabilidad del operador.

Para lo cual deberá tener en consideración las siguientes acciones:

- Contratar servicios profesionales de higiene y seguridad de acuerdo a la legislación vigente (Ley 19.587 y decretos modificatorios)
- Contratar una ART para el personal.

5.5 PLAN PARA LA ETAPA DE ABANDONO (PEA)

El Plan de Abandono se define como: "El conjunto de acciones para abandonar un área o instalación, corregir cualquier condición adversa ambiental e implementar el reacondicionamiento que fuera necesario para volver el área intervenida a su estado natural o dejarla en condiciones apropiadas para un nuevo uso". Estas acciones permitirán la prevención de posibles afectaciones negativas al ambiente a consecuencia de los residuos sólidos, líquidos o emisiones que puedan producirse o que puedan aflorar con posterioridad, asimismo permitirá la recuperación del entorno en forma gradual de manera que se restauren sus condiciones lo más cercanas a las existentes previas a la ejecución del proyecto. En este Plan se dan lineamientos generales para cuando llegue la Etapa de Abandono se realice un Programa específico.

Medidas Específicas:

- Retirar todos los materiales no biodegradables del área.
- Realizar la remoción de la infraestructura (cableados, cañerías, caminos, etc.).

- Registrar cualquier sustancia contaminante, residuos o facilidades dejadas en el área, que limiten el uso futuro y/o requieran un monitoreo periódico.
- Adelantar actividades para restaurar la geomorfología. La restauración incluirá la nivelación del terreno cuando sea necesario, y la reposición de la capa orgánica.
- Promover la Revegetación natural de la superficie intervenida. Se recomiendan prácticas de laboreo (escarificador, subsolador, cincel y/o surcador) que deben realizarse en forma perpendicular a los vientos dominantes y a las pendientes del terreno.
- Se recomienda cerrar el acceso al ganado dentro de las áreas en recuperación.
- Restaurar las áreas alteradas para la ejecución del proyecto hasta una condición equivalente a la original.
- Se inicia el abandono con el desmantelamiento de las construcciones y retiro de todos los materiales y equipos empleados.
- De existir estructuras de madera se deberán desmantelar, cortar y usar como materia orgánica para terrenos descubiertos y para el proceso de revegetación.
- En caso de encontrarse suelo contaminado con hidrocarburos se procederá con la remoción del mismo por debajo de los 10 cm. del nivel alcanzado por el derrame y disponerlo de forma adecuada.
- Se recorrerá el área total del emprendimiento y sus alrededores en busca de residuos, objetos extraños al lugar, los cuales se dispondrán de acuerdo al Programa de Manejo de Residuos.
- Los suelos removidos durante el desmantelamiento y limpieza serán esparcidos homogéneamente sobre la superficie ocupada, a fin de contribuir en la regeneración natural del predio.

Para la protección de la fauna:

- Minimizar la generación de ruidos a fin de evitar la afectación de la fauna. Mantener los equipos y maquinaria en buen estado y utilizar silenciadores.
- Trabajar con extremo cuidado con el fin de evitar daños a ejemplares de fauna, cuidando especialmente los trabajos en la época de cría, fundamentalmente entre septiembre y marzo. En caso de encontrar al ejemplar trasladarlo a un sitio seguro.

5.6 PLAN DE CAPACITACION (PC)

Etapa de Construcción:

Durante la etapa de construcción el contratista seleccionado deberá capacitar a los trabajadores.

Por lo que deberá desarrollar e implementar un programa de capacitación del personal, que deberá ser registrado en planillas con la firma de los participantes en cada sesión o inducción. Sin perjuicio de otra temática que el profesional a cargo del servicio desee incluir, se recomiendan los siguientes temas:

- Medidas de mitigación generales de la obra
- Plan de contingencias
- Gestión de residuos
- Uso de extintores
- Primeros auxilios
- Acciones ante potencial hallazgo de restos paleontológico/arqueológicos
- Protección de vegetación
- Protección de fauna

Etapa de Operación

La administración de la urbanización deberá exigir a los contratistas la capacitación de sus operarios antes de comenzar sus tareas en el barrio.

6 CONCLUSIONES

Como conclusión del presente Informe Ambiental del Proyecto, se puede decir que la construcción de la Urbanización Loteos Agreste Lago 2, aporta un beneficio a la región en cuanto al aumento en la actividad turística y deportiva de una zona que ya posee actividades de pesca, pero que no posee ningún tipo de infraestructura para poder promover la actividad. Como se puede observar del análisis del presente informe, la urbanización agreste como está proyectada, no presenta grandes impactos negativos sobre el medio ambiente. Los impactos negativos más relevantes se correlacionan con la afectación del hábitat de la fauna, los suelos y la flora, durante la etapa de construcción. En cuanto a la calidad del aire y los ruidos, son impactos inherentes a cualquier tipo de construcción, como se desarrollará a continuación en el Plan de Mitigación. El impacto derivado del tránsito en la etapa de construcción será moderado. Los demás impactos negativos están referidos a los impactos típicos que acarrea la construcción de una obra, pero que haciendo un balance con los beneficios que aporta el saldo final es positivo. Por lo tanto, se concluye, que a pesar de los inconvenientes que pudieran presentarse en la etapa de construcción sobre el medio natural y el antrópico, la etapa de operación traerá beneficios que aportan al desarrollo de la región, en lo que respecta al turismo y la actividad deportiva.

7 BIBLIOGRAFÍA

- Ecología Austral – Asociación Argentina de Ecología 1998
- Rolando J.C Leon, Donaldo Bran, Marta Collantes, José M. Paruelo y Alberto Soriano - Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina
- De Gregorio Paolasini, María Florencia. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Párrafos Geográficos Volumen 8 N° 1 2009-
- Giraut, Miguel A.; Valladares, Andrea I.; Lupano, Carla F. y Rey, Carmen A. CARTOGRAFÍA HÍDRICA SUPERFICIAL DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT
- Panigatti, José Luis – Argentina 200 años 200 Suelos. Buenos Aires 2010. INTA
- Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2010.
- Esteban E. Mantovani - Instituto de Limnología “Dr. Raúl A. Ringuelet” CONICET-UNLP
- Anguita Virella, F. Origen e historia de la tierra. Editorial Rueda, Madrid, 1988.
- Atlas de los Suelos de la República Argentina, INTA, 2010
- <http://www.tutiempo.net/>
- <http://mapoteca.educ.ar/secuencia/climas-y-biomas-de-la-provincia-de-chubut/>
- http://www.chubut.gov.ar/infraestructura/documentos/Marco_Regional.pdf

8 ANEXOS

8.1 PROFESIONALES PARTICIPANTES

Lic. Mariana López Rey	Licenciada en Cs. Ambientales Directora Técnica
Álvaro Sánchez Granel	Geógrafo Línea de Base – Evaluación de Impactos Plan de Gestion Ambiental
Ing. Arnoldo Díaz	Ingeniero Agrónomo Plan de Manejo de Bosques
Ing. Gerardo Rodrigo Chayep	Ingeniero Electricista Proyecto Eléctrico
Ing. Federico Andrés Distel	Ingeniero Civil Proyecto de Provisión de Agua

8.2 PLAN DE MANEJO DE BOSQUES

PLAN DE MANEJO
Ley XVII-92 : ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE BOSQUE NATIVO



LOTEO AGRESTE "LAGO 2"

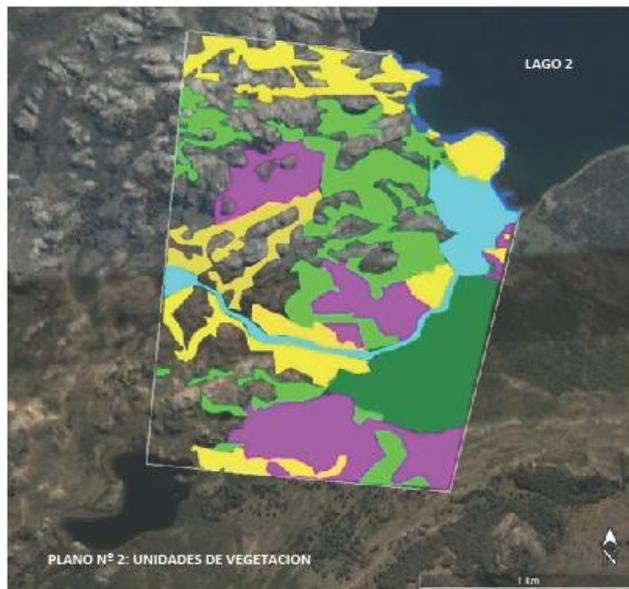
LAGO 2 – RIO PICO

TITULAR PROYECTO: LOPEZ REY, Héctor
PROFESIONAL: Ing. Agr. Arnoldo Díaz

-Esquel, Febrero 2016-

1

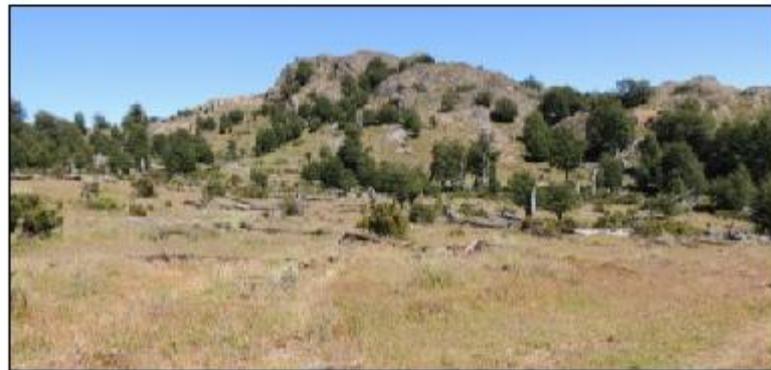
UNIDADES DE VEGETACION LOTEO AGRESTE "LAGO 2"



Ref	Unidad Vegetación	Sup	%
	Ñire Ralo achaparrado	50	18%
	Ñire Renoval	37	12%
	Lenga	50	18%
	Afloram. rocosos	87	29%
	Estepa	54	19%
	Mallín Costero+Arroyo	20	7%
	Ribera Lago	4	1%
	TOTAL	301	100%



Mallin



Al fondo Lengas aisladas o en bosquetes, al frente estepa gramínea de coirón con acaena, se observan por todo el lugar ejemplares muertos producto del incendio que afectó el campo hace más de 30 años



Lengas en Bosquetes raros de entre 5 a 20 ejemplares

DISEÑO DE LOTEO:

Diseño propuesto: Según las consideraciones preliminares y las unidades de vegetación y pautas surgidas del relevamiento del ambiente natural, se realiza el siguiente diseño de loteo con las superficies aproximadas de Áreas Naturales, sectores destinados a lotes y superficie de caminos las que se detallan en memoria adjunta. En imagen se pueden observar delimitados por líneas blancas los futuros lotes, en verde las AN, en rojo los caminos existentes y en amarillo los caminos a construir.



Sector del Loteo		Ref.	Sup. (Has)	(%)
a) Superficie Común	Áreas Naturales		121,00	40,1%
	Caminos	Exist.	9,80	
		Nuevos	7,00	5,6%
Actividades Sociales y Recreativas			0,60	0,2%
b) Superficie Lotes			163,50	54,2%
TOTALES			301,90	100%

MEMORIA

3.8- ETAPAS, IMPACTOS SOBRE MEDIO NATURAL Y MITIGACION PROPUESTA.

El Proyecto de loteo tiene 2 etapas: Construcción y Operación

Construcción: En esta Etapa se realizan;

- a- En áreas comunes: Acondicionamiento de caminos existentes y aperturas de caminos nuevos con zanjeo para redes de servicios sobre los caminos. Del total aproximado de 9.000 m lineales de camino, el 60 % son existentes (en rojo en imagen siguiente) mientras que el resto (en amarillo en imagen siguiente) se efectuarán en áreas libres de vegetación nativa, estas acciones pueden afectar en forma puntual ejemplares arbóreos y arbustivos y de manera global provocar fragmentación del paisaje, en su aspecto biológico, entendiéndose como tal a la división del hábitat en secciones aisladas, generando además barreras que afecten hábitos o movimientos de fauna. En el perímetro del predio (línea marrón en imagen) se reconstruirá el alambrado que es inexistente o está caído.



8.3 PROYECTO ELECTRICO

 **tesla**
Ingeniería Eléctrica

*Redes eléctricas de Bajo Y Medio Tensión. Desarrollos Inmobiliarios.
Urbanizaciones y Fraccionamientos
Proyectos, Obra y Representación Técnica.*

Gerardo Rodrigo Chayep- Ingeniero Electricista, DNI 23709792, M.P. CPIA 2043
☎ 02945 15403187 📱 5492945403187 ✉ Mail: rchayep@yahoo.com.ar

ORIGINAL

INGENIERO ELECTRICISTA
NOMBRE: GERARDO RODRIGO CHAYEP
DNI: 23 709 792
CUIT: 20-23 709 792-1
MP CPIA-Nº 2043

COMITENTES
NOMBRES:
FEDERICO GUSTAVO LOPEZ REY

OBRA
RED ELÉCTRICA NEXO LMT, SETs Y RED DE BT. LAGO 2

UBICACIÓN:
Lote 10 L, Fracción C, Sección H-III Ejido de Río PICO. Ubicado en Inmediaciones de Lago II.
PROVINCIA DEL CHUBUT

FEBRERO DE 2017



Gerardo Rodrigo Chayap- Ingeniero Electricista, DNI 23709792, M.P. CPIA 2043
02945 15403187 5492945403187 Mail: rgchayap@yahoo.com.ar

Redes eléctricas de Baja y Media Tensión, Desarrollos Inmobiliarios,
Urbanizaciones y Fraccionamientos
Proyectos, Obra y Representación Técnica.

PROYECTO EJECUTIVO

Línea aérea de Media Tensión Rural, Línea de Media Tensión Subterránea, Subestaciones Transformadoras y Línea de Baja Tensión Subterránea.

MEMORIA DESCRIPTIVA

OBJETO

El presente proyecto tiene como finalidad determinar los lineamientos para el desarrollo de las obras necesarias para dotar de energía eléctrica al fraccionamiento que se indica a continuación, contempla la alimentación con Línea Aérea Rural en Media Tensión 13,2 kV, Subestaciones Transformadoras y línea de baja tensión.

Ubicación del Fraccionamiento: NOMENCLATURA CATASTRAL: Lote 10 L, Fracción C, Sección H-III Ejido de Río PICO. Ubicado en Inmediaciones de Lago II.

Se prevé una potencia Máxima por lote de 2kW en servicio trifásico.

NEXO DE MEDIA TENSIÓN.

El Nexo de conexión a la red de Distribución será en los límites del Loteo, el que se indica en plano N°2, actualmente la línea es existente **MONOFILAR EN MEDIA TENSIÓN**, deberá realizarse el **PROYECTO EJECUTIVO** de remodelación la referenciada línea para dar cumplimiento a la normativa vigente, AEA y permitir así la conexión de la alimentación de media Tensión correspondiente al loteo.

LINEA DE MEDIA TENSIÓN AÉREA

DESCRIPCIÓN

Con el fin de dar cumplimiento a lo expresado en el ítem OBJETO, se ejecutará una línea de alimentación en media tensión (13,2 kV), en forma aérea, desde el Punto de Derivación Indicado en Plano Adjunto N°2.

Desde este piquete (inicio de línea de Media Tensión) se realizará una red de media tensión aérea de 630m de Longitud, se Retiene el tendido en una estructura de poste contraposte, desde donde se inicia el Nexo Subterráneo de Media Tensión que

FEBRERO DE 2017



tesla
Ingeniería Eléctrica

Redes eléctricas de Baja y Media Tensión, Desarrollos Inmobiliarios,
Urbanizaciones y Fraccionamientos,
Proyectos, Obra y Representación Técnica.

Gerardo Rodrigo Chayap- Ingeniero Electricista, DNI 23709792, M.P. CPIA 2043
02945 15403187 5492945403187 Mail: rgchayap@yahoo.com.ar

alimentara al Loteo referenciado, esta estructura oficia de retención de la Línea de Media Tensión Aérea y de Transición.

La Línea de Media Tensión será en disposición aérea coplanar horizontal.

Serán de aleación de aluminio, la sección a utilizar será de 50 mm², aprobados por norma IRAM N° 2212 y sus modificaciones

Distancia entre conductores:

Esta será de la que resulte de aplicar la fórmula que establece la normativa AEA para conductores de la misma línea, verificando esta distancia mínima por oscilaciones opuestas.

La disposición de los conductores será coplanar Horizontal y la aislación de suspensión será de apoyo, utilizándose aisladores Poliméricos tanto para suspensión denominación: Campana MN3, como para retención Denominado HL4.

Soportes:

Estructuras de Suspensión:

Los soportes a utilizar serán postes de eucalipto con tratamiento y conservación en base a sales.

La longitud total de los postes será de diez con cincuenta metros (10,50 m), con una tolerancia de más menos quince centímetros (+/- 15 cm), su diámetro mínimo en cima estará comprendido entre catorce y quince centímetros (14-15 cm), la carga mínima a la rotura de quinientos setenta y cinco kilos (575 kg).

Los postes cumplirán con las Normas IRAM 9513 y 9531, serán inspeccionados en Obra el control dimensional rechazando los postes que no cumplan con las normas especificadas

El empotramiento mínimo será de uno con ochenta metros (1,80 m), se completará el pozo con el material extraído perfectamente compactado, apisonándolo por capas. En caso de terrenos muy blandos, se realizarán los cálculos pertinentes que le indiquen que tipo de mejora de terreno debe realizar para asegurar una correcta firmeza del soporte;

FEBRERO DE 2017



tesla
Ingeniería Eléctrica

Redes eléctricas de Baja y Media Tensión, Desarrollos Inmobiliarios,
Urbanizaciones y Fraccionamientos,
Proyectos, Obra y Representación Técnica.

Gerardo Rodrigo Chayap- Ingeniero Electricista, DNI 23709792, M.P. CPIA 2043
02945 15403187 5492945403187 Mail: rgchayap@yahoo.com.ar

llegando, de ser necesario, a la utilización de hormigón ciclópeo, placas de apoyo de hormigón armado o travesaños de madera convenientemente distribuidos en el poste.

Estructuras de Retención Desvió:

Por la Tipología del terreno se adoptan apoyos terminales estarán constituidos por postes de eucalipto salinizado de iguales características a los de alineación. Las estructuras terminales de inicio y fin de línea se retienen con estructura de poste contraposte.

Altura libre de los postes.

La altura libre de los postes será aquella que garantice que la distancia del conductor en su condición más desfavorable se encuentre a no menos de 6 m por encima del nivel de terreno, valor que lo establece la Reglamentación de líneas aéreas exteriores de M.T. de la Asociación Electrotécnica Argentina y/o superior a 1.8 m por encima de cualquier conductor de telecomunicaciones, carteles, líneas, etc.

o vano.

El vano mayor entre apoyos se calcula tomando como base que se cumpla la distancia mínima de seguridad que fija la **NORMATIVA** vigente de la AEA.

o Tensión mecánica máxima admisible.

La tensión mecánica máxima admisible se establece en 8 kg/mm² para el tiro máximo de los conductores en vanos normales.

FEBRERO DE 2017



tesla
Ingeniería Eléctrica

Redes eléctricas de Baja y Media Tensión, Desarrollos Inmobiliarios,
Urbanizaciones y Fraccionamientos,
Proyectos, Obra y Representación Técnica.

Gerardo Rodrigo Chayap- Ingeniero Electricista, DNI 23709792, M.P. C.P.I.A 2043
02945 15403187 5492945403187 Mail: rgchayap@yahoo.com.ar

LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEA.

La nueva red de distribución en media tensión (MT 13,2 kV) se realizará en forma subterránea, con conductores de aluminio aislados en polietileno reticulado (XLPE). El punto de derivación de la misma se realiza desde una línea aérea, ubicación que se detalla en el Plano N°2.

El tendido se realizará en dos tramos a saber:

- El primer tramo va desde el apoyo donde se realizará la transición de aéreo a subterráneo llegando al centro compacto de transformación a nivel N°1.
- El segundo tramo va desde el centro compacto de transformación a nivel N°1, hasta el centro compacto de transformación a nivel N°2.

La traza se realiza a un metro de la línea media de calzada, correspondiente al frente de los lotes, mientras que en el segundo tramo, además de la situación antes citada, se invade superficie correspondiente al lote N°56-57-66-67-68. Esta situación se contempla técnicamente debido a que se deja una franja de servidumbre que servirá como espacio técnico para la materialización de la obra.

Los trabajos se ejecutarán según la siguiente descripción técnica:

Conductor de energía:

Será una línea compuesta por cables unipolares aislados en XLPE, con pantalla de Cu de 6mm² y vaina protectora de PVC, Categoría I, de 13,2 kV de tensión nominal y 3X1x70mm² de sección de aluminio, según normas IRAM 2178.-

Conjuntos terminales:

Los conjuntos terminales serán del tipo termocontraíbles, marca Raychem, Elcom, o calidad similar o superior, aptos para 13,2kV.-

Las conexiones de los conductores de MT (13,2kV) a las celdas de entrada/salida de los Centros compactos de Transformación se efectúan mediante el uso de conectores marca ELASTIMOLD modelo K400LB, atomillables, apantallados, para una tensión de servicio de 24kV.-

FEBRERO DE 2017



tesla
Ingeniería Eléctrica

Redes eléctricas de Baja y Media Tensión, Desarrollos Inmobiliarios,
Urbanizaciones y Fraccionamientos,
Proyectos, Obra y Representación Técnica.

Gerardo Rodrigo Chayap- Ingeniero Electricista, DNI 23709792, M.P. C.P.I.A 2043
02945 15403187 5492945403187 Mail: rgchayap@yahoo.com.ar

Empalmes:

Los empalmes y botellas terminales serán únicamente del tipo termocontraíble. En cualquier caso la ejecución de los mismos se hará bajo carpas cerradas a fin de proteger el material de contaminaciones.

En los puntos en que realicen los empalmes se dejará un excedente de conductor en forma de rulo, a los efectos de poder realizar reparaciones de producirse fallas en los mismos.

Los empalmes serán termocontríbles Raychem, Elcon, similar o calidad superior, aptos para 13,2kV.-

Amojonamientos de Empalmes.

Toda la traza definitiva de la línea será marcada mediante mojones de hormigón los que se colocarán como máximo a una distancia de 50 m.

Las dimensiones aproximadas serán de 0,10 x 0,10 x 0,30 m, enterrados 0,30 m.

Los sitios donde se encuentren los empalmes serán marcados con mojones de distinta forma que los de traza, y deberán contener una placa con identificación del número de empalme y distancia progresiva.

Señalización de los conductores:

Los conductores serán identificados mediante placas de plomo tomadas con precintos, cada 30m. La empresa distribuidora de energía indicará las siglas correspondientes a inscribir en las mismas.

Características generales de la línea subterránea:

Desde la estructura terminal Poste Contraposte se vinculará rígidamente a esta, protegida eléctricamente por medio de descargadores de sobretensión, un conductor subterráneo tripolar, armado.

FEBRERO DE 2017



tesla
Ingeniería Eléctrica

Redes eléctricas de Baja y Media Tensión, Desarrollos Inmobiliarios,
Urbanizaciones y Fraccionamientos,
Proyectos, Obra y Representación Técnica.

Gerardo Rodrigo Chayap- Ingeniero Electricista, DNI 23709792, M.P. C.P.I.A 2043
02945 15403187 5492945403187 Mail: rgchayap@yahoo.com.ar

Configuración.

Se utilizarán conductores subterráneos tripolares, armados, aptos para 15 kV, de sección 3x70mm², de aluminio, aislación polietileno reticulado.

Montaje y Tendido:

Para la colocación del cable se construirá una zanja de dimensiones mínimas de 0,5 m de ancho por una profundidad de 1,2 m.

Los cables se asentarán en el fondo de la zanja sobre una capa de arena o material fino de 0,10 m de espesor mínimo. Después se recubrirán con otra capa de arena de 0,10 m de espesor, sobre la cual se colocará una protección mecánica compuesta por una hilera continua de ladrillos o placas de cemento de acuerdo a las normativas AEA...

Sobre esta última capa, y a los efectos de indicar la existencia del conductor, se colocará una malla o cinta plástica, de color rojo, de 0,30 m de ancho tipo malla de advertencia.

Se rellenará la zanja con el material extraído, el que será bien apisonado, evitando la colocación de piedras o rocas de diámetro mayor a 0,10 m.

Los cables serán tendidos con la utilización de un dinamómetro HOMOLGADO a los fines de no superar la tensión admisible de los mismos y tomando las precauciones que indique la técnica y las recomendaciones del fabricante, usándose para ello rodillos de madera en cantidad suficiente para obtener un buen deslizamiento y evitar su fricción con el terreno, tomando extrema precaución a efectos de no dañar la protección externa de los mismos.

Los radios de curvatura en los cambios de dirección del cable, no deberán ser menores que los establecidos por el fabricante, como valor indicativo se tomará: $R_{min} = 10 d$.

En caso de que la colocación del conductor se realice en épocas frías con temperaturas menores a los 8 °C, y si las bobinas se encuentran a estas temperaturas, se deberá, a efectos de no dañar la aislación al desenrollar o doblar el cable, se colocarán durante el término de 24 hs. previo al tendido, en un local o carpa que se mantenga a una temperatura del orden de los 25 °C.

FEBRERO DE 2017



tesla
Ingeniería Eléctrica

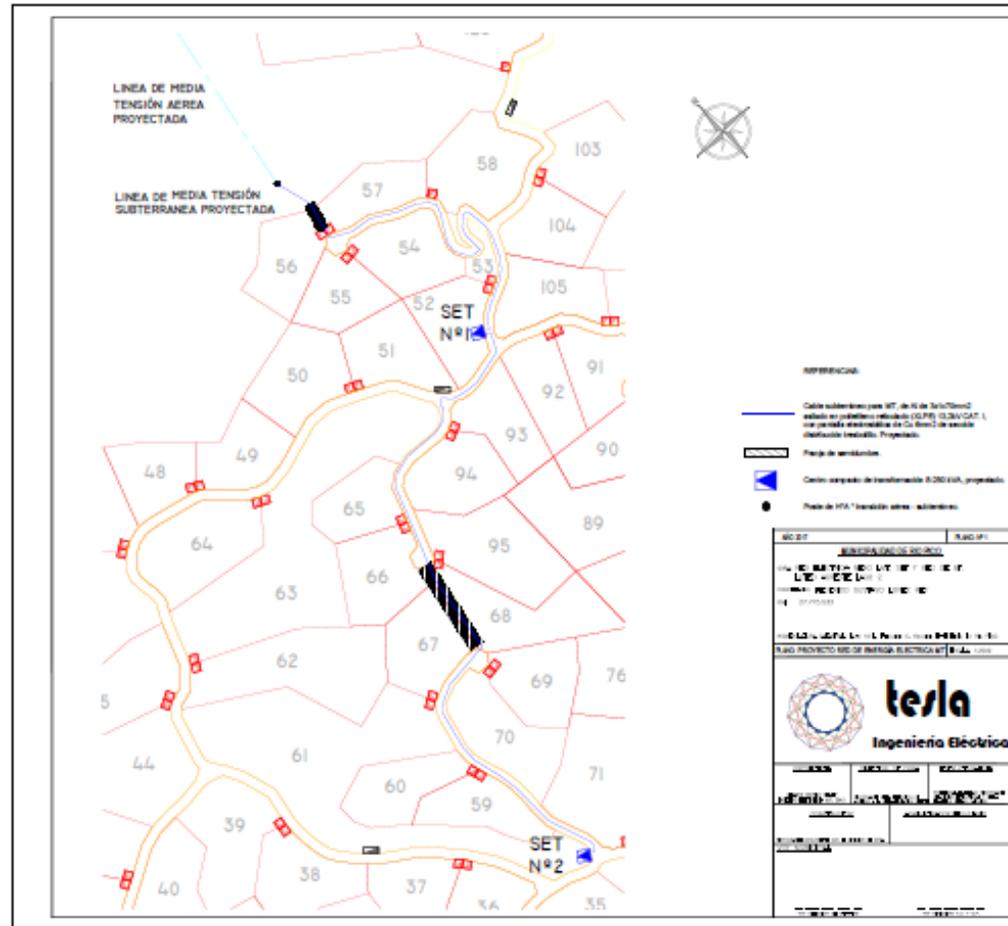
Redes eléctricas de Baja y Media Tensión, Desarrollos Inmobiliarios,
Urbanizaciones y Fraccionamientos,
Proyectos, Obra y Representación Técnica.

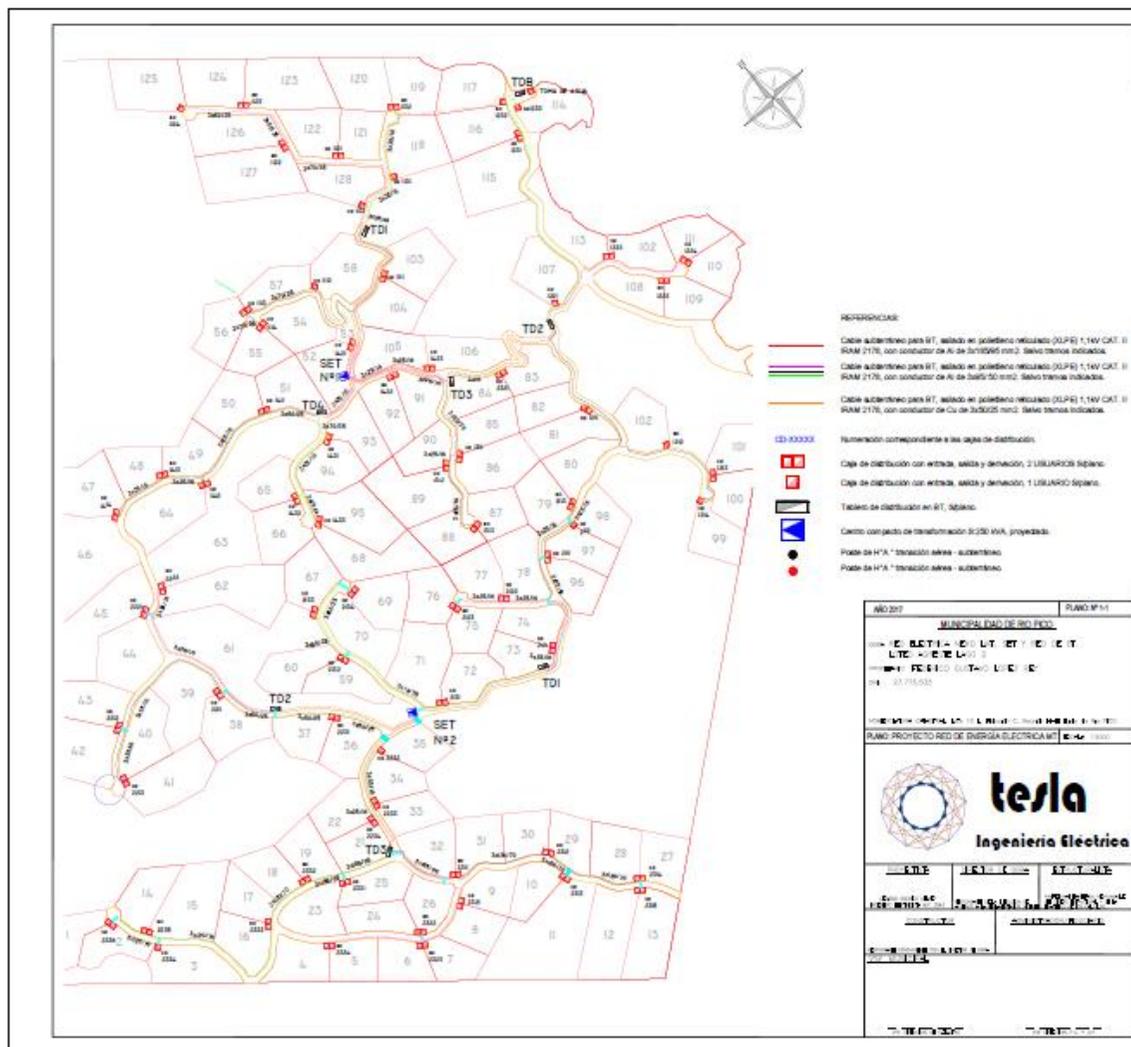
Gerardo Rodrigo Chayap- Ingeniero Electricista, DNI 23709792, M.P. C.P.I.A 2043
02945 15403187 5492945403187 Mail: rgchayap@yahoo.com.ar

A fin de garantizar la disposición tresbolillo del distribuidor, los conductores serán fijados con precintos cada 2m.-

FEBRERO DE 2017

8.4 PLANOS PROYECTO ELECTRICO





8.5 PROYECTO DE PROVISION DE AGUA

Obra:

LOTEO AGRESTE

**VERIFICACION DE SISTEMA DE IMPULSION Y
DETERMINACION DE RESERVA DE AGUA**

Localidad: RIO PICO

Memoria de cálculo

Calculó: Ingeniero Civil Federico Andrés Distel

Matricula C.P.I.A.A. N° 1853
(Colegio Profesional de Ingeniería, Arquitectura y Agrimensura de la Provincia del Chubut)

Fecha: Enero de 2017

Memoria de cálculo "Cañería de Impulsión para Red de Agua"
Ing. Civil Federico Andrés Distel -M.P. Chubut. N° 1843
E-mail: federico.distel@speedv.com.ar

1

Memoria de cálculo

1- Objetivo y alcance

Verificar el la dotación necesaria para el loteo agreste, determinar el diámetro de la cañería de impulsión y verificar el sistema de bombeo.

2- Planteo de hipótesis

De acuerdo a lo requerido se suponen los siguientes valores:

- Dotación diaria entre 850 y 1.100 litros por día por lote
- Tiempo de llenado de reservas 4 horas
- Desnivel de bombeo aproximado 160 m
- Longitud (proyección horizontal) 1166 m

Loteo	Cant. Lotes	Dotación
Lotes	130	130.000
TOTAL		130.000 Lts

Se adoptó una dotación diaria de 1000 litros, lo cual hace necesario una reserva mínima de 130 m³.

3- Verificaciones

$$\text{Caudal necesario} \quad Q = \frac{\text{Reserva}}{\text{Tiempo de llenado}} = \frac{130000 \text{Lts}}{4 \text{h}} \Rightarrow Q \approx 9.028 \text{Lts/s}$$

$$\text{Estimación del diámetro} \quad D \approx 1.2 * \sqrt{Q \left[\frac{\text{m}^3}{\text{s}} \right]} \approx 0.114 \text{m}$$

Se adopta, para el análisis, el diámetro comercial de D=0.140 m, dado las presiones de operación se adopta caño clase 20, con diámetro interno 10.86 cm.

$$\text{Sección interna} \quad \Omega = \frac{\pi * D^2}{4} = \frac{\pi * (0.1086 \text{m})^2}{4} \Rightarrow \Omega = 0.009263 \text{m}^2$$

$$\text{Velocidad del agua} \quad U = \frac{Q}{\Omega} = \frac{0.00903 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}}{0.009263 \text{m}^2} \Rightarrow U = 0.975 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Memoria de cálculo "Cañería de Impulsión para Red de Agua"
 Ing. Civil Federico Andrés Distel -M.P. Chubut. N° 1843
 E-mail: federico.distel@speedy.com.ar

2

Temperatura de operación:

Se considera que la temperatura variará entre 5 °C en invierno y 25 °C en verano

Viscosidad cinemática:

$$\text{Para } 5 \text{ °C en invierno: } \nu = 2.278 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-6} * \log(5 \text{ °C}) \Rightarrow \nu = 1.579 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$$

$$\text{Para } 25 \text{ °C en invierno: } \nu = 2.278 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-6} * \log(25 \text{ °C}) \Rightarrow \nu = 0.880 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$$

Número de Reynolds:

$$\text{En invierno: } Re = \frac{U * D}{\nu} = \frac{0.975 \text{ m/s} * 0.1086 \text{ m}}{0.000001579 \text{ m}^2/\text{s}} \Rightarrow Re = 67030$$

$$\text{En verano: } Re = \frac{U * D}{\nu} = \frac{0.975 \text{ m/s} * 0.1086 \text{ m}}{0.00000088 \text{ m}^2/\text{s}} \Rightarrow Re = 120268$$

Se considera el escurrimiento en régimen de transición.

Rugosidad relativa de la tubería:

Se adoptan caños de polietileno aptos para termofusión, se adopta la rugosidad para el PVC (que es la que mas se parece de acuerdo a los datos disponibles encontrados) $K=0.0000007 \text{ m}$

$$\frac{D}{K} = \frac{0.1086 \text{ m}}{0.0000007 \text{ m}} \Rightarrow \frac{D}{K} = 155143$$

Coefficiente de fricción:

Se adopta el diagrama de Moody para la determinación del coeficiente de fricción

$$\begin{array}{ll} \text{En invierno: } \frac{D}{K} = 155143 \Rightarrow f = 0.0196 & \text{En verano: } \frac{D}{K} = 155143 \Rightarrow f = 0.0177 \end{array}$$

Pérdida de carga unitaria:

Se calcula para invierno, ya que las pérdidas son mayores

$$j = f \frac{1}{D} \frac{U^2}{2g} = 0.0196 * \frac{1}{0.1086 \text{ m}} * \frac{(0.975 \text{ m/s})^2}{2 * 9.8 \text{ m/s}^2} \Rightarrow j = 0.008746 \text{ m/m}$$

Memoria de cálculo "Cañería de Impulsión para Red de Agua"
Ing. Civil Federico Andrés Distel -M.P. Chubut. N° 1843
E-mail: federico.distel@speedy.com.ar

3

Pérdida de carga total:

Se estima las longitudes equivalentes de accesorios (aguas debajo de la bomba).

Accesorio	Cantidad	Longitud equivalentes en cantidad de diámetros	Long parcial (m)	TOTAL
Brida de empalme a la bomba	1	16	1.74	1.74
Unión doble	1	6	0.65	0.65
Llaves de paso	1	150	16.29	16.29
Válvula de retención	1	100	10.86	10.86
Codo a 90°	2	30	3.26	6.52
Cupla de unión	97	6	0.65	63.21
Tee a 90°	1	60	6.52	6.52
Codo a 90°	2	30	3.26	6.52
Brida de entrada a Reserva	1	16	1.74	1.74
				114.03

La longitud total será $L_T = L_{RESA} + L_{REQUIV} = 1176.93m + 114.03m \Rightarrow L_T = 1290.96m$

La pérdida de presión total será: $J = j * L = 0.008746 \frac{m}{m} * 1290.96m \Rightarrow J = 11.29m$

La altura manométrica total será $H = H_{RESA} + H_{REQUIV} = 160m + 11.29m \Rightarrow H = 171.29m$

4- Determinación de la bomba**Estimación de la bomba:**

En función del caudal $Q = 9.03 \frac{Lts}{s} \square 32.5 \frac{m^3}{h}$ y de la altura manométrica total $H = 172.00m$ del catalogo de bombas Grunfos se eligen como posible el modelo SP 30-26

Determinación de la curva de la instalación:

Para las pérdidas en accesorios se adoptan los siguientes coeficientes

Memoria de cálculo "Cañería de Impulsión para Red de Agua"
 Ing. Civil Federico Andrés Distel -M.P. Chubut. N° 1843
 E-mail: federico.distel@speedy.com.ar

4

Accesorio	Cantidad	K	TOTAL
Brida de empalme a la bomba	1	0.60	0.60
Unión doble	1	0.80	0.80
Llaves de paso	1	1.75	1.75
Válvula de retención	1	0.95	0.95
Codo a 90°	2	2.00	4.00
Cupla de unión	97	0.20	19.40
Tee a 90°	1	0.40	0.40
Codo a 90°	2	2.00	4.00
Brida de entrada a Reserva	1	0.60	0.60
		$\sum k$	32.50

$$H - H_r + \frac{L}{(0.279C)^{1.85} D^{4.87}} Q^{1.85} + \sum k \frac{U^2}{2g} \quad \text{Se adopta para C el valor de 140 (para PEAD)}$$

$$H - 160.00m + \frac{1176.93m}{(0.279 \cdot 140)^{1.85} (0.1086m)^{4.87}} Q^{1.85} + \frac{32.50}{2 \cdot 9.8 \frac{m}{s^2} + (0.009263m^2)^2} Q^2$$

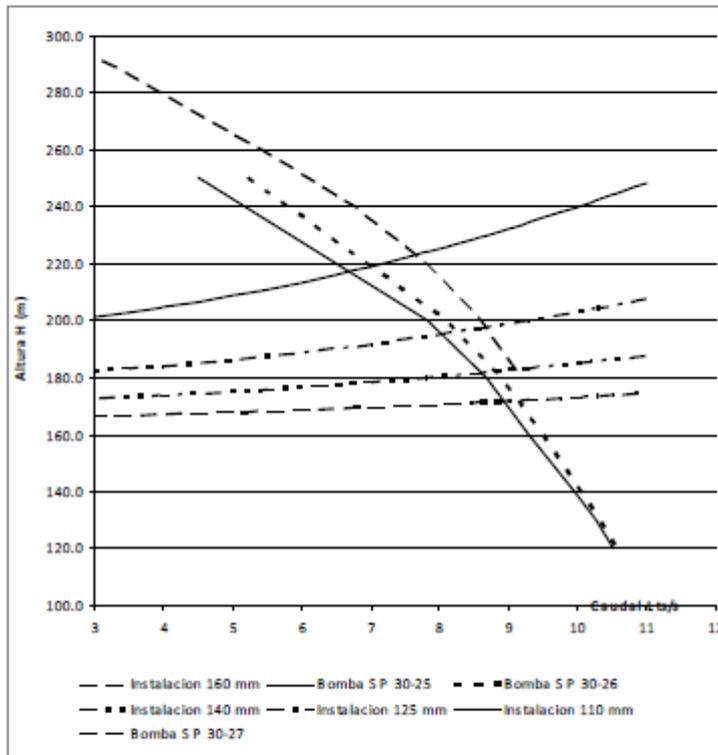
$$H - 160.00m + 59063.856 \cdot Q^{1.85} + 19325.3882 \cdot Q^2$$

5- Análisis de alternativas

Se analizan las posibles alternativas en cuanto a diámetros (110 mm, 125 mm, 140 mm y 160 mm) y bombas (SP 30-25, SP 30-26, SP 30-27)

Opción	Diámetro de impulsión	Bomba	Caudal de Funcionamiento (Lts/s)	Tiempo de Llenado (h)
1	110 mm	SP 30-25	6.7	5.39
2	125 mm		8.09	4.46
3	140 mm		8.6	4.20
4	160 mm		8.95	4.03
5	110 mm	SP 30-26	7	5.16
6	125 mm		8.25	4.38
7	140 mm		8.9	4.06
8	160 mm		9.1	3.97
9	110 mm	SP 30-27	7.6	4.75
10	125 mm		8.65	4.17
11	140 mm		9.15	3.95
12	160 mm		9.2	3.93

Memoria de cálculo "Cañería de Impulsión para Red de Agua"
 Ing. Civil Federico Andrés Distel -M.P. Chubut. N° 1843
 E-mail: federico.distel@speedy.com.ar



Del análisis técnico se consideran aceptables las opciones 4, 7, 8, 10, 11 y 12 que cumplen con el tiempo requerido de llenado de la cisterna.

Se analizan las alternativas técnicas, ya enunciadas desde el punto de vista económico:

Alternativa	Elemento	Cantidad	Unidad	Costo unitario		Precio	
4	Caño PN 20 Diámetro 160 mm	1777	m	27.97	u\$s	49702.69	
	Bomba Grundfos SP 30-25	1	Unidad	9450.00	u\$s	9450.00	
						59152.69	U\$S
7	Caño PN 20 Diámetro 140 mm	1777	m	21.46	u\$s	38134.42	
	Bomba Grundfos SP 30-26	1	Unidad	9615.00	u\$s	9615.00	
						47749.42	U\$S
8	Caño PN 20 Diámetro 160 mm	1777	m	27.97	u\$s	49702.69	
	Bomba Grundfos SP 30-26	1	Unidad	9615.00	u\$s	9615.00	
						59317.69	U\$S
10	Caño PN 20 Diámetro 125 mm	1777	m	17.09	u\$s	30368.93	
	Bomba Grundfos SP 30-27	1	Unidad	10280.00	u\$s	10280.00	
						40648.93	U\$S
11	Caño PN 20 Diámetro 140 mm	1777	m	21.46	u\$s	38134.42	
	Bomba Grundfos SP 30-27	1	Unidad	10280.00	u\$s	10280.00	
						48414.42	U\$S
12	Caño PN 20 Diámetro 160 mm	1777	m	27.97	u\$s	49702.69	
	Bomba Grundfos SP 30-27	1	Unidad	10280.00	u\$s	10280.00	
						59982.69	U\$S

6- Conclusión

Del anterior análisis surge que la combinación técnico-económica se da para el diámetro comercial 0.125 m, y la bomba SP 30-27. Con lo cual el tiempo de llenado es de cuatro horas y 10 minutos, lo cual se considera como aceptable.

La influencia de la bomba en la instalación es menor que el diámetro del caño para esta longitud de bombeo, eventualmente se podría colocar una bomba más grande de ser necesario.

8.6 PLANOS PROYECTO DE PROVISION DE AGUA

