

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

## **INDICE**

### **RESUMEN EJECUTIVO**

#### **I. INTRODUCCIÓN**

- I.A. Metodología de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental**
- I.B. Autores**
- I.C. Marco legal, institucional y político de elaboración del EsIA**

#### **II. DATOS GENERALES**

- II.A. Empresa u organismo solicitante**
- II.B. Responsable técnico de la elaboración del proyecto**
- II.C. Responsable de la elaboración del documento ambiental**
- II.D. Actividad principal de la empresa solicitante**

#### **III. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA**

- III.A. Descripción general**
- III.B. Definición del área de estudio y del sitio para el emplazamiento del proyecto.**
- III.C. Etapa de preparación del sitio y construcción**
- III.D. Etapa de operación y mantenimiento.**
- III.E. Etapa de cierre o abandono del sitio**

#### **IV. ANÁLISIS DEL AMBIENTE**

- IV.A. Medio Físico**
- IV.B. Medio biológico**
- IV.C. Medio socioeconómico.**

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

## **V. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

- V.A. Conceptos generales**
- V.B. Marco contextual**
- V.C. Impactos negativos y riesgos ambientales**
- V.D. Impactos positivos**
- V.E. Matriz de impactos**

## **VI. DESCRIPCIÓN DEL POSIBLE ESCENARIO AMBIENTAL MODIFICADO**

- VI.A. Paisaje resultante**
- VI.B. Posibles cambios climáticos o microclimáticos**
- VI.C. Cambios geológicos debidos a erosión**
- VI.D. Relieve resultante**
- VI.E. Cambios en la calidad del aire**
- VI.F. Cambios en las características del suelo**
- VI.G. Modificaciones en los cursos o cuerpos de agua**
- VI.H. Alteraciones de los niveles freáticos**
- VI.I. Características de la vegetación resultante**
- VI.J. Fauna resultante**
- VI.K. Cambios en la población por la implementación de la obra o actividad**
- VI.L. Cambios en la situación laboral**
- VI.M. Cambios en los servicios**
- VI.N. Cambios en el tipo de economía de la región**

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

**VI.O. Creación de nuevas actividades productivas**

## **VII. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, CORRECCIÓN Y COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

**VII.A. Marco conceptual**

## **VIII. PLAN DE GESTION AMBIENTAL**

**VIII.A. Programa de seguimiento y control PSC**

**VIII.B. Programa de Monitoreo Ambiental PMA**

**VIII.C. Plan de Contingencias Ambientales PCA**

**VIII.D. Programa de Seguridad e Higiene PSH**

**VIII.E. Programa de Capacitación PC**

**VIII.F. Programa de Fortalecimiento Institucional PFI**

## **IX. CONCLUSIONES**

**IX.A. Conclusiones finales**

## **X. FUENTES CONSULTADAS**

**X.A. Bibliografía**

## **XI. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA**

**XI.A. Notas y documentos**

**XI.A.1. Designación del consultor responsable**

**XI.A.2. Nota de aceptación del Consultor responsable**

**XI.A.3. Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental**

**XI.A.4. Documentación empresarial del solicitante**

**XI.B. Antecedentes y gestiones**

**XI.B.1. No Objeción Municipal al proyecto**

**XI.B.2. NO objeción al uso del basurero municipal**

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

*Patagonia Energía S.A.* - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT

---

- XI.B.3. NO objeción IPA al proyecto
- XI.B.4. Declaración Jurada de uso de Canteras habilitadas
- XI.B.5. Declaración Jurada de No uso de FDR sin PCBs

## **XII. ANEXOS**

### **XII.A. Planillas**

- XII.A.1. III.C.2 – Preparación del terreno
- XII.A.2. III.C.3 – Equipo requerido
- XII.A.3. III.C.4 – Materiales
- XII.A.4. III.C.5 – Obras y servicios de apoyo
- XII.A.5. III.C.6 – Personal requerido
- XII.A.6. III.C.7 – Requerimientos de energía
- XII.A.7. III.C.8 – Requerimientos de agua extraordinarios y excepcionales
- XII.A.8. III.C.9 - Residuos generados
- XII.A.9. III.C.11 – Emisiones a la atmósfera
- XII.A.10. III.C.12 - Residuos semisólidos, barros, lodos y otros
- XII.A.11. III.C.12 - Residuos semisólidos, barros, lodos y otros
- XII.A.12. III.D.2 - Recursos naturales del área que serán aprovechados
- XII.A.13. III.D.3 – Requerimiento de personal
- XII.A.14. III.D.9 – Requerimiento de energía

### **XII.B. Plan de gestión ambiental (PGA)**

- XII.B.1. ANEXO I - Medidas de Mitigación
- XII.B.2. ANEXO II Programa De Prevención Y Control De Riesgos Ambientales

---

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

**“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

**XII.B.3. ANEXO III – Programa Monitoreos Ambientales**

- 1) **Monitoreos generales y específicos**
- 2) **Planilla tipo: Control y Seguimiento**
- 3) **Planillas tipo: Novedades**
- 4) **Planilla tipo: Certificación de capacitación ambiental**

**XII.B.4. ANEXO IV – Medida especial**

**XII.B.5. NCA - Nivel de complejidad ambiental**

**XII.B.6. PROYECTO**

- 1) **Memoria técnica del proyecto**
- 2) **Planos de proyecto**

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

## **RESUMEN EJECUTIVO**

### **Introducción**

El Presente emprendimiento cuyo Estudio de Impacto Ambiental nos ocupa, se desarrolla en el marco la Ley Nacional 216.190 denominada - *Régimen De Fomento Nacional Para El Uso De Fuentes Renovables De Energía*, la cual cuenta con la adhesión de la Provincia del Chubut por medio de la Ley Provincial XVII N° 95, y tiene por objeto la producción de energía eléctrica LIMPIA en reemplazo de generación eléctrica basada en la quema de combustibles fósiles no renovables.

Es por ello, que en medio de una profunda crisis energética nacional, con claros objetivos sociales, ambientales y económicos por parte del Estado Argentino, la citada Ley creó un fondo fiduciario destinado a proporcionar una remuneración adicional a los precios de mercado e incorporar un régimen de beneficios fiscales a las inversiones, propuesta que resultó ser del interés de diversos sectores empresarios nacionales e internacionales, dando lugar a diversos emprendimientos muchos de los cuales fueron desarrollados y puestos en marcha en la provincia del Chubut.

Aun así, los objetivos prefijados por nuestro país para el año 2016 en términos de generación eléctrica, estarán por debajo del 8% perseguido para que del consumo de electricidad nacional sea abastecido con energías renovables, incluyendo a todas las fuentes alternativas y sólo limitando a las hidroeléctricas hasta 30MW, por lo cual el proyecto en estudio no solo resulta concordante con las citadas políticas de Estado sino con la oportunidad de contribuir a la sostenibilidad del sector energético.

En este contexto Chubut, posee un gran potencial productivo NO EXTRACTIVO a partir de sus RECURSOS RENOVABLES, lo cual representa una clara opción a las tradicionales actividades EXTRACTIVAS de MATERIAS PRIMAS petroleras, mineras y pesqueras, pudiendo incorporar una industria capaz de generar un producto limpio, indispensable, escaso,

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

exportable, de pequeña escala, de impactos ambientales de rango sostenible y con VALOR AGREGADO.

#### **El proyecto**

Se trata de la construcción de una MINI central hidroeléctrica de pasada de 4.7 Mega Watts de potencia (denominada obra de generación), la que se conectará a un nuevo y tendido eléctrico de 33 kv. (electroducto) de 15 km de longitud, para Transportar la energía hasta la futura Estación Transformadora 5 Esquinas de la localidad de Trevelin.

Obra de generación. La mini central, será accionada con agua a presión que por diferencia de altura será conducida desde una toma ubicada en el Arroyo Baggilt (Ejido Municipal de Trevelin), a través de una tubería soterrada de aproximadamente 4.5 km de longitud que atravesará campos privados hasta llegar a la planta generadora. Una vez turbinada, el agua será restituida al arroyo Baggilt.

Electroducto. La energía generada será transportada por medio de red una eléctrica de 33 kv (15 km de longitud), hasta la futura estación Transformadora 5 Esquinas, ubicada en el acceso al casco urbano de Trevelin, desde donde será inyectada al Sistema Interconectado Nacional (SIN).

La inversión requerida será de 10,5 millones de dólares estadounidenses aproximadamente y el plazo de obra será de aproximadamente 2 años.

El emprendimiento a evaluar se encuentra desarrollado a nivel de anteproyecto para 3 alternativas de emplazamiento de la cañería, y 2 ubicaciones posibles de la mini central y del punto de restitución del agua, debido a que entre otros aspectos, los organismos concedentes de permisos, avales y servidumbres – entre ellos el IPA, DNV, y otros - requieren del Estudio de Impacto Ambiental aprobado – antes de expedirse formalmente, por lo cual la alternativa de emplazamiento definitiva dependerá de estas gestiones.

---

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

#### **La metodología**

Se llevó a cabo un relevamiento de antecedentes documentales (técnicos, socioeconómicos y normativas de aplicación), y en el campo una serie de recorridas de toda el área de influencia analizando diferentes opciones de trazas y emplazamientos alternativos.

Con la información obtenida, pudo ponderarse y valorarse los principales impactos y riesgos ambientales, a partir de los cuales se desarrolló un Plan de Gestión Ambiental que se perfeccionará durante la etapa de proyecto ejecutivo, cuando se disponga de los permisos, servidumbres y avales que permitan optar por alguna de las alternativas de emplazamiento para la obra de generación como del electroducto.

#### **Los impactos**

Con relación a los impactos y riesgos ambientales negativos de mayor relevancia, se identificaron afectaciones al ambiente acuático por la reducción del caudal principalmente en el estiaje, a la flora por efecto del desbosque necesario para materializar la cañería y riesgo de incendios, al paisaje por la presencia del tendido de 33 kv, y a la posible degradación de suelos en algunos sectores con fuertes pendientes.

Los impactos positivos directos recaerán en el medio socioeconómico, debido a la disponibilidad de una fuente alternativa de energía eléctrica para la zona, la generación de mano de obra, servicios profesionales y comercialización de insumos durante la etapa de ejecución. De igual modo pero en menor grado las tareas de mantenimiento, los monitoreos ambientales y las forestaciones compensatorias movilizarán la demanda de productos y servicios.

El proyecto será beneficioso además dentro la matriz eco energética nacional, y más aún dentro del esquema de generación eléctrica provincial, ya que Chubut posee un mapa ambientalmente preocupante en materia de emisiones a la atmósfera por efecto de la

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

generación eléctrica térmica con un alto porcentaje de consumo de recursos NO RENOVABLES hidrocarburíferos.

#### **El plan de gestión ambiental**

El Plan de Gestión Ambiental se organizó considerando 3 etapas, 1 - Etapa de Proyecto Ejecutivo, 2 - Etapa de Obra, 3 - Etapa de operación y puesta en marcha.

En la primera etapa, se incluye una serie de cumplimientos y adaptaciones del proyecto original que permiten perfeccionar el PGA al que se denomina Plan de Gestión Ambiental ejecutivo PGAE.

En ese orden, se desarrollaron 3 anexos, de los cuales el Anexo I, incluye las medidas de mitigación para todas las etapas. Luego, y en atención a los riesgos potenciales, se desarrolló un Programa de Prevención de Riesgos Ambientales – Anexo II - donde se lista para cada contingencia ponderada, los roles, protocolos y equipamientos necesarios para su implementación. Finalmente, en el Anexo III se incorporaron una serie de monitoreos previos y posteriores a las obras, poniendo especial énfasis en la divulgación y sociabilización de la información que se genere, para lo cual se recomendó la participación de diversos organismos públicos, garantizando así la presencia del Estado a lo largo de todas las etapas.

#### **Conclusiones**

Los proyectos de Estado, requieren del involucramiento de las instituciones para el éxito de los mismos. Promover inversiones sin un adecuado acompañamiento y control de calidad, sin sociabilizar y concientizar a la comunidad sobre los beneficios de las nuevas políticas y oportunidades productivas, no resulta ser el mejor camino aun cuando la propuesta sea de excelencia.

El presente proyecto posee, además de las fortalezas ya citadas, una matriz productiva en pequeña escala con un perfil opuesto a la concentración de la riqueza, y a los esquemas casi

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

monopólicos que históricamente caracterizaron a los mega emprendimientos hidroeléctricos. Su tecnología y desarrollo permiten inferir que estas mini centrales, a igualdad de potencia generada, impactan una superficie media 100 veces menor que la de una represa, y si por alguna razón un proyecto de estas características se interrumpiera en cualquiera de sus etapas, las instalaciones resultan ser obras ambientalmente reversibles y funcionalmente reciclables para otros usos.

Sin embargo, como se citara al inicio de este apartado, aun cuando la factibilidad ambiental es positiva será indispensable la presencia del Estado, como parte interesada en el éxito del proyecto, y como generador de confianza de una sociedad que necesita creer en los controles institucionales, en el beneficio colectivo de estas obras y en el bien entendido desarrollo sostenible.

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **I.A. Metodología de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental**

#### **I.A.1. Estudio de proyecto y antecedentes documentales**

- 1) Marco normativo técnico y ambiental. Se lista más adelante las leyes y reglamentos aplicables al presente estudio
- 2) Documentación técnica. Incluye el actual anteproyecto.
- 3) Entrevistas, consultas y reuniones de trabajo con profesionales especialistas, funcionarios y particulares, de diversas disciplinas y quehaceres con desempeño en organismos públicos y privados.
- 4) Estudios y documentos. Se recabaron planes de manejo, informes, estadísticas e investigaciones provinciales, nacionales e internacionales, profesionales, y particulares, referidos al ambiente del proyecto y la problemática que rodea este tipo de emprendimientos.
- 5) Documentos nacionales e internacionales sobre nuevas tecnologías y diseños de bajo impacto aplicables al proyecto

#### **I.A.2. Relevamientos.**

- 1) A modo de resumen, se relevó área de proyecto valorando distintas opciones para la obra de generación y del electroducto.
- 2) Para ello se recorrió el ambiente de cada traza e implante de las alternativas en análisis, observando en el terreno para cada caso, los sectores ya antropizados, la actividad humana residencial, productiva y recreativa, actual, los sitios con mayor valor ecológico, las posibles afectaciones y riesgos que conllevaría la ejecución de las obras y la puesta en marcha del proyecto y las tendencias de crecimiento y desarrollo.
- 3) Respecto de la actividad humana y las tendencias de desarrollo, se relevó el estado de las rutas, volumen y tipo de tránsito, infraestructura de servicios de redes, crecimiento de la oferta y demanda de servicios, pasivos ambientales asociados a la actividad productiva y recreativa.

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

4) Con vistas a la etapa de ejecución se relevaron posibles caminos de acceso para la logística, valoración de recursos naturales y servicios disponibles en el área, identificación de actividades cotidianas de los pobladores del lugar, y pasivos ambientales existentes que pudieran resultar compatibles con el proyecto para su posible remediación.

5) Desde el punto de vista paisajístico, se recorrió la traza del electroducto por la ruta en ambos sentidos de circulación, valorando la disposición más conveniente del tendido. Para la obra de generación se identificaron los sitios de apertura de picadas para la traza y el grado de afectación paisajística con vistas a establecer remediaciones o compensaciones, se relevaron los sectores con pasivos paisajísticos actuales, presencia de cavas, sectores colonizados por especies exóticas que distorsionan el paisaje autóctono, contaminación por



tránsito que afecta las especies linderas con la ruta, entre otros.

6) Se identificaron las posibles localidades cercanas que podrían beneficiarse con el proyecto, así como usuarios actuales del agua - Piscicultura Baggilt y pobladores - que tomarían el agua restituida al cauce. No se identificaron usuarios actuales del agua que puedan verse perjudicados por una merma o carencia de caudal habitual debido al proyecto.

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

#### **I.A.3. Descripción del ambiente**

1) Sobre la base de los relevamientos de campo y de los antecedentes documentales, se llevó a cabo la descripción del ambiente y la identificación de los aspectos que afectará el proyecto, con el objeto de ponderar los impactos negativos que luego se consideraron en el PGA para su mitigación, atenuación y/o remediación.

#### **I.A.4. Identificación de acciones, efectos e impactos ambientales**

1) Se listaron en las planillas correspondientes las diferentes modificaciones que producirá el emprendimiento en sus diferentes etapas y se valoraron las mismas al efecto de ponderar su incidencia positiva y negativa en el ambiente natural y antrópico.

#### **I.A.5. Plan de Gestión Ambiental**

1) Con la ponderación y valoración de los impactos, se desarrolló el PGA – Anexo I - para las 3 etapas antes citadas, previendo para la Etapa de Proyecto ejecutivo perfeccionar el mismo con una serie de cumplimientos, adaptaciones del proyecto y monitoreos, con lo cual se conformará Plan de Gestión Ambiental ejecutivo PG Ae.

2) Se complementa el Anexo I del PGA, con el Programa de Prevención de Riesgos Ambientales Anexo II y Plan de Monitoreos Ambientales Anexo III

#### **I.A.6. Conclusiones y Bibliografía y anexos varios**

1) Se detallan al final del documento.

#### **I.B. Autores**

- 1) **Ing. Ricardo Jorge.** Evaluador responsable de la EIA
- 2) **Consultores independientes asociados**
- 3) **Ing. José Michaux.**

#### **I.C. Marco legal, institucional y político de elaboración del EsIA**

- 1) **Ley Provincial XI N° 35 "Código Ambiental de la Provincia del Chubut"**
  - 2) **Decreto Reglamentario N° 185/09 y sus modificatorias de la Ley XI N° 35**
-

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

#### **Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

- 3) **Ley Provincial XVII – N° 53** – ex 4.148 - Código de Aguas de la Provincia del Chubut
- 4) **Ley Provincial XVII – N° 88** – ex 5.850 – Creación del Instituto Provincial del Agua – IPA – Art. 45 y 46.
- 5) **Ley General de Ambiente N° 25.675/02** (y normas complementarias) - 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 estará 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. Reglamentada por el Decreto 2.413/02
- 6) **Resolución SAyDS N° 1639/07** – Metodología De cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental.
- 7) **Resolución SAyDS N° 481/11** – Categorías de Riesgo Ambiental de actividades industriales y de prestación de servicios.
- 8) **Resolución SAyDS N° 910/2005** – Plan Nacional para la conservación y recuperación del Huemul en Argentina
- 9) **Ley Nacional N° 26.190** - Régimen de fomento nacional para el uso de fuentes renovables de energía, destinada a la producción de energía eléctrica y su decreto reglamentario N° 562/2009
- 10) **Ley Provincial XVII N° 95**, art. 22 - Adhesión a la Ley Nacional 26.190
- 11) **Plan de manejo Área Natural Protegida Lago Baggilt**
- 12) **Ley Provincial XI N° 26** - Creación Del Área Protegida Lago Baggilt.
- 13) **Ley Nacional N° 26.639** - Régimen de Presupuestos Mínimos para la Preservación de los Glaciares y del Ambiente Periglacial – Decreto (PEN) 207/11

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

#### **Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

- 14) **Ley Nacional 25.438/01.** Aprueba del Protocolo de Kioto de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
- 15) **Ley Nacional N° 24.051.** Regulación de la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.
- 16) **Ley Provincial N° 3742** de adhesión a la Ley Nacional N° 24.051 y su Decreto Reglamentario 1675/93.
- 17) **Ley Nacional N° 24065** "Marco Regulatorio de la Energía Eléctrica", Decreto Reglamentario N° 634/91.
- 18) **Resolución SRNyAH N° 250/94** - Ex Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano - Establece las categorías de generadores de los Residuos Peligrosos Líquidos, Gaseosos y Mixtos.
- 19) **Resolución S.E. N° 77/98** – Secretaría de Energía de la Nación - Gestión Ambiental para transporte y distribución de energía eléctrica (ampliatoria de Resolución N° 15/92). Anexo II.
- 20) **Resolución ENRE5 N°46/94** - Ente Nacional Regulador de Electricidad - Establece la magnitud de las instalaciones cuya operación y/o construcción requiere de un Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública emitida por el ENRE.
- 21) **Resolución ENRE N°1724/98.** Metodología de medición de campo eléctrico y magnético en sistemas de transporte y distribución de energía eléctrica, estipulando la obligatoriedad de las mediciones de radio-interferencia y ruido audible por efecto corona y ruido (nivel sonoro). (Arts. 2° y 3°).
- 22) **Resolución ENRE N°1725/98.** Establece que los solicitantes del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública previsto en el Art. 11 de la Ley N°24.065, deben presentar un Estudio de Impacto Ambiental y un Plan de Gestión.
- 23) **Resolución ENRE N°69/01.** Reglamento para el otorgamiento del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública para la construcción y/u

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

#### **Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

operación y ampliación de las instalaciones de distribución o transporte de energía eléctrica.

24) **Resolución ENRE N°555/01.** Establece la obligatoriedad de implantar Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) de cada uno de los agentes del mercado eléctrico mayorista (MEM).

25) **Resolución MSN 674/2009** – Ministerio de Salud de la Nación – Creación de la Comisión Intersectorial Para El Estudio De Las Radiaciones No Ionizantes (CIPERNI) – Informes.

26) **Ley Nacional N° 19.552.** Régimen De Servidumbre Administrativa de Electroducto

27) **Ley Provincial I – N° 131 - Antes N° 3449.** Decreto Reglamentario N° 337/91 - Reglamentación del Régimen de Servidumbres Administrativas de Electroductos.

28) **Ley Provincial X N° 2 – Antes N° 532 y sus modificatorias** – Ejercicio legal de la Ingeniería, y Agrimensura en el territorio de la provincia de Chubut.

29) **Ley 19.587/72. Decreto Reglamentario 351/79.** Ley de Higiene y seguridad en el trabajo.

30) **Ley 24.105/91.** Aprueba el tratado sobre protección, preservación, conservación y saneamiento del ambiente y de utilización racional y equilibrada de los recursos naturales entre Argentina y Chile. Decreto Reglamentario 1317.

31) Reglamentaciones técnicas, nacionales, provinciales y municipales vigentes

32) Certificaciones, interferencias, servidumbres de electroducto y de paso, autorizaciones, accesibilidad a predios, no objeciones y similares, tramitadas ante personas físicas y jurídicas, tanto públicas como privadas. Incluye como mínimo gestiones ante:

a Transpa S.A.

b Dirección Nacional de Vialidad

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

#### **Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

- c Dirección General de Servicios Públicos
- d Camuzzi Gas del Sur
- e Telefónica de Argentina
- f Instituto Provincial del Agua de la Provincia del Chubut
- g Cooperativa del Valle 16 De Octubre Ltda.
- h Municipalidad de Trevelin
- i Titulares de predios públicos y privados

#### **I.D. Personas entrevistadas y entidades consultadas.**

- 1) **Juan Garitano** – Intendente Municipalidad de Trevelin
- 2) **Ing. Pablo Rimoldi** – Instituto Provincial del Agua
- 3) **Ing. Carlos Formica** – Autor original del proyecto técnico
- 4) **Dr. En Geología Oscar Martínez** – Universidad Nacional de La Patagonia
- 5) **Téc. Walter Freezera** - Coordinador Técnico Dirección de Pesca Continental de la Provincia.
- 6) **Ing. Gabriel Saunders** – Cooperativa del valle 16 de Octubre Ltda.
- 7) **Tec. Carlos Villa** – Cooperativa del valle 16 de Octubre Ltda.
- 8) **Sr. Arnold Evans** – Poblador de la zona de proyecto
- 9) **Sta. Gloria Alarcón** – Secretaria de Asuntos Sociales Municipio de Trevelin
- 10) **Telefónica de Argentina** – Interferencias y emergencias
- 11) **Camuzzi Gas del Sur** – Interferencias y emergencias
- 12) **Secretaría de Energía de la Nación** – Normas de Aplicación
- 13) **Ente Nacional Regulador de la Energía Eléctrica** - Normas de Aplicación

---

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

### “PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT

## II. DATOS GENERALES

### II.A. Empresa u organismo solicitante

- II.A.1. **RAZÓN SOCIAL:** Patagonia Energía S.A.
- II.A.2. **LOCALIDAD:** El Foyel - Río Negro - Argentina
- II.A.3. **DOMICILIO:** Ruta Nacional 40 – km 1948
- II.A.4. **TELÉFONO, FAX:** +54 0294 449
- II.A.5. **CORREO ELECTRÓNICO:** [administración@patagoniaenergia.com](mailto:administración@patagoniaenergia.com)

### II.B. Responsable técnico de la elaboración del proyecto

- II.B.1. **NOMBRE:** Ing. Carlos Anibal Formica
- II.B.2. **LOCALIDAD O CIUDAD:** La Plata - Buenos Aires
- II.B.3. **DOMICILIO:** La Plata - Buenos Aires
- II.B.4. **TELÉFONO, FAX:** s/d
- II.B.5. **CORREO ELECTRÓNICO:** [insur@fibertel.com.ar](mailto:insur@fibertel.com.ar)

### II.C. Responsable de la elaboración del documento ambiental

- II.C.1. **NOMBRE:** Ingeniero Civil Ricardo Jorge.
- II.C.2. **RAZÓN SOCIAL:** CIMBRA, Ingeniería, Arquitectura y Estudios Ambientales
- II.C.3. **NÚMERO DE REGISTRO:** 087
- II.C.4. **DOMICILIO:** 25 de Mayo 940 – Esquel.
- II.C.5. **TELÉFONO Y FAX:** 02945-450045
- II.C.6. **CORREO ELECTRÓNICO:** [www.cimbra1.com.ar](http://www.cimbra1.com.ar)

### II.D. Actividad principal de la empresa solicitante:

- II.D.1. Generación de energía eléctrica

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

## **III. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA**

### **III.A. Descripción general**

#### **III.A.1. NOMBRE DEL PROYECTO**

- 1) MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

#### **III.A.2. NATURALEZA DEL PROYECTO.**

Generalidades: Durante el mes de Enero del año 2008 se realizó una campaña de mediciones en el Arroyo Baggilt, ubicado en el Ejido Municipal de la localidad de Trevelin, provincia de Chubut, con el fin de evaluar la factibilidad de realización de un aprovechamiento hidroeléctrico.

La geografía resultó muy favorable para la construcción del Aprovechamiento, se identificó los sitios apropiados para la obra de toma, la construcción de un desripador – desarenador además de observar la elección de una traza que abandone rápidamente el cauce de inundación para resguardarla de las crecidas.

El agua de generación será conducida por una tubería de P.R.F.V. (Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (similar al utilizado para piletas de natación), la cual no ofrece complicaciones en su instalación ni mantenimiento.

La traza de la tubería discurre inicialmente por un terreno de suaves pendientes descendentes, que presenta un terreno fácilmente excavable con lo que su instalación podrá hacerse sin inconvenientes técnicos, con costos razonables y afectaciones al ambiente transitorias y aceptables.

Al final del tramo anterior, se emplaza la cámara de carga que hará las veces de chimenea de equilibrio, desde la cual inicia la tubería forzada que también discurrirá por un terreno en general fácilmente excavable, de pendiente moderada. En este tramo se instalará una válvula automática que operará con el nivel de agua de la cámara.

Finalmente donde la pendiente se hace nuevamente suave, se instalará la mini central, inmediatamente aguas arriba de la Estación de Piscicultura.

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

#### **Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

Finalmente, la energía generada por la Minicentral será transportada por una Línea aérea de Media tensión de 33 kv. de 15 km de longitud, construida con postes de hormigón y cable de Al/Ac 95/15 cuya traza está prevista en la zona de camino de la Ruta Nacional 259 en dirección a la localidad de Trevelin hasta la futura Sub Estación Transformadora (paraje 5 esquinas) que la Cooperativa Local – (Cooperativa 16 de Octubre Ltda.) piensa ejecutar y cuyo Informe Ambiental de Proyecto (I.A.P.) ya fue elaborado, a pedido de la citada COOP 16 LTDA (Expediente 646/11 - MAyCDS)

Capacidad Projectada: La potencia máxima que generará la mini central será de 4725 kW,

Previéndose a lo largo de un año entregar al sistema 40.284.609 kWh/año

Inversión Requerida aproximada: U\$S 10,563,318. –

#### **III.A.3. MARCO LEGAL, POLITICO E INSTITUCIONAL EN EL QUE SE DESARROLLA EL PROYECTO.**

- 1) Se encuentra detallado de modo integral en el apartado I.C.

#### **III.A.4. PROYECTOS ASOCIADOS**

- 1) Subestación Transformadora 5 esquinas.
  - a Se trata de un proyecto de la Cooperativa local de energía eléctrica (COOP 16 de Octubre Ltda.), evaluado ambientalmente (IAP) ante el MAyCDS bajo el número de expediente N° de Expediente 646/11 –
- 2) Si bien el proyecto de esta subestación transformadora, fue impulsado por la COOP 16 Ltda., de modo no vinculante con el proyecto de la minicentral, la cercanía de sus respectivos predios (distan 15 km) y la posibilidad de inyectar desde allí la energía generada al Sistema Interconectado Nacional, permiten inferir que el proyecto que nos ocupa se encuentra asociado a la ejecución de la citada subestación.

#### **III.A.5. POLÍTICAS DE CRECIMIENTO A FUTURO**

- 1) El proyecto no prevé ampliaciones de la infraestructura edilicia ni de los caudales a tomar del arroyo.

---

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

### “PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

#### III.A.6. VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.

- 1) La vida útil de proyecto, está prevista para 25 años, aunque un mantenimiento preventivo y correctivo adecuado puede extender este lapso.

#### III.A.7. UBICACION FISICA DEL PROYECTO.

- 1) Localidad: Ejido Municipal de Trevelin

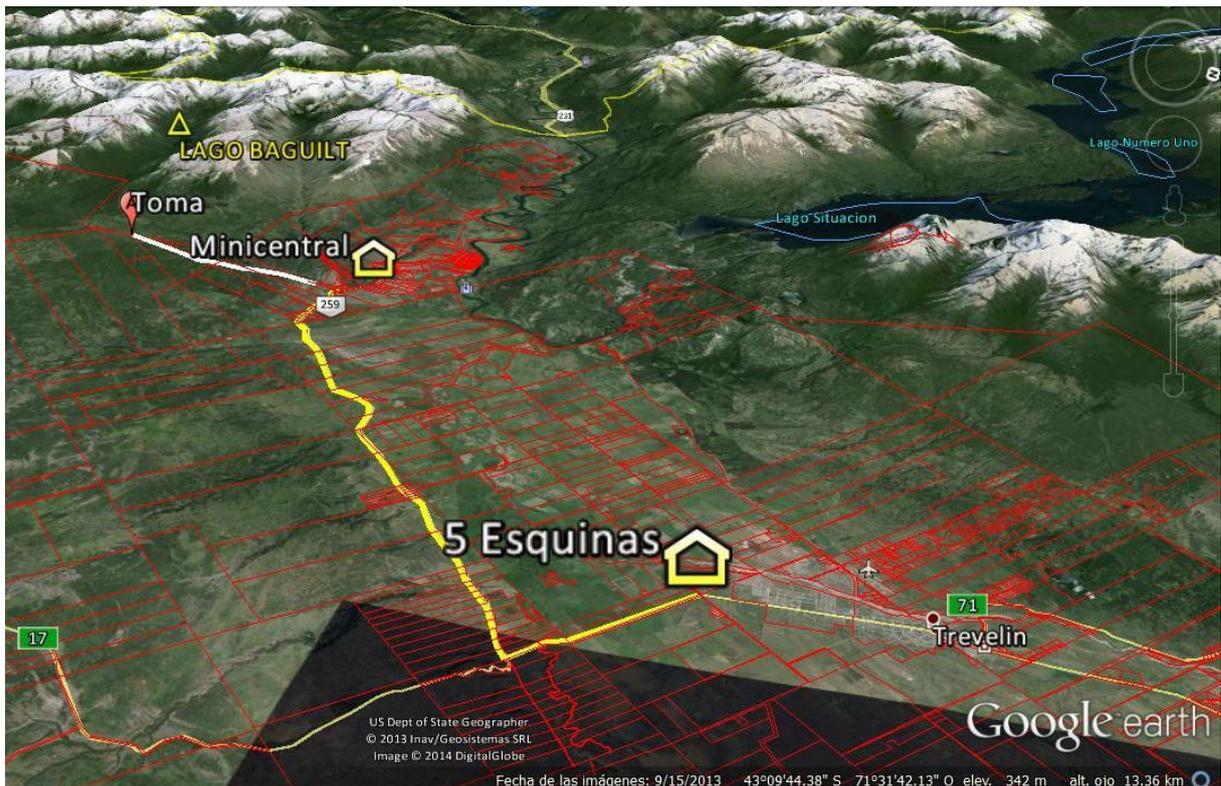


Imagen del predio – Obra de Generación en blanco – Electroduto en amarillo – Fuente Google Earth

- 2) Coordenadas geográficas:

- a Toma de agua
  - i. LATITUD – 43° 15' 9.82”
  - ii. LONGITUD – 71° 35' 48.73”
- b Mini Central
  - i. LATITUD – 43° 12' 04”

---

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsiA)

### “PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

ii. LONGITUD – 71° 34' 53”

c 5 Esquinas

i. LATITUD – 43° 06' 41.83”

ii. LONGITUD – 71° 27' 51.89”

3) Datos catastrales:

- a Se adjunta Plano Catastral con las posibles trazas alternativas de la obra de toma, cañería y emplazamiento de la mini central.
- b El electroducto discurre por Ruta Nacional N° 259 hasta llegar al casco urbano en el paraje 5 Esquinas donde la Cooperativa local de electricidad prevé construir un subestación transformadora.

### III.B. Definición del área de estudio y del sitio para el emplazamiento del proyecto.

#### III.B.1. SELECCIÓN DEL SITIO

- 1) Obra de generación. Se estudiaron 3 alternativas, como puede verse en la imagen.



Imagen trazas alternativas - Obra de Generación en blanco – Fuente Google Earth

- 2) Alternativa 1 – Color rojo y verde – **La más conveniente**

- a Longitud. Una de las más cortas

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

#### **Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

- b Tipo de suelo. terreno fácilmente excavable a mano o con equipos
  - c Restitución del agua turbinada. Aguas arriba de la estación de Piscicultura
  - d Impacto sobre la flora suelo. Leve a Moderado
- 3) Alternativa 2 – Color rojo y amarillo
- a Longitud. La más larga y más costosa -
  - b Tipo de suelo. terreno fácilmente excavable a mano o con equipos
  - c Restitución del agua turbinada. Aguas abajo de la estación de Piscicultura
  - d Impacto sobre la flora y el suelo. Leve a Moderado
- 4) Alternativa 3 – Color cyan – Ambientalmente descartada
- a Longitud. Similar a la alternativa 1
  - b Tipo de suelo. Presenta tramos rocosos y de gran pendiente – Es muy posible que se requiera voladura en algunos tramos.
  - c Restitución del agua turbinada. Aguas arriba de la estación de Piscicultura
  - d Impacto sobre la flora. Moderado
  - e Impacto sobre el suelo. Moderado a alto
- 5) Para la traza del electroducto.
- a Se analizaron opciones al respecto, siendo la Ruta Nacional 259 el paso más conveniente, ya cualquier otra alternativa debe recorrer campos privados y fue descartada en principio esta posibilidad.
  - b Por cuestiones visuales en el PGA se establecen cuáles son los laterales de emplazamiento más convenientes

#### **III.B.2. COLINDANCIAS DEL PREDIO. PRINCIPALES ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLAN.**

- 1) El predio de las obras se encuentra representado por campos privados que se indican en el plano N° 2 – y por el espacio público de la RN N° 259.
- 2) Se trata de una zona rural donde las actividades son mayormente productivas, turísticas, y residenciales.

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

#### **Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

- 3) En general, las actividades productivas son mayormente del tipo agropecuario y forestal, sumado a una incipiente producción de truchas en pequeña escala por parte de algunos pobladores locales.
- 4) La obra de generación (toma, cañería y mini central), discurre por predios de uso privado, donde las actividades que se desarrollan son compatibles con lo antes citado. Para las trazas en estudio, los propietarios conforme se indica en el Plano N° 2 serían:
- a Alternativa 1 – Sr. Arnold Evans, Sra. Amanda Evans, Sr. Mervin Evans, y propietarios de parcelas 1 y 34.
  - b Alternativa 2 - Sr. Arnold Evans, Sra. Amanda Evans, Sr. Mervin Evans, Sr. Irvin Evans, Sra. Yenney Evans.
  - c Alternativa 3 – Arnold Evans, y propietarios de parcelas 1 y 34.
- 5) A la fecha del presente estudio, Patagonia Energía S.A. cuenta con el consentimiento verbal de la familia Evans, aunque no aún no se dispone de las servidumbres de electroducto, las que serán gestionadas una vez que se otorguen los correspondientes permisos de uso del agua.
- 6) Restaría gestionar complementariamente el consentimiento y/o servidumbre de los propietarios de las parcelas N° 1 y 34, para la obra de generación y ante Dirección Nacional de Vialidad la de electroducto.
- 7) Complementariamente se destaca la presencia en las inmediaciones y a lo largo del predio de:
- a Reserva Provincial Lago Baggilt
  - b Línea de Transporte de 330 Kv Hidroeléctrica Futaleufú
  - c Estación de Piscicultura Lago Baggilt – Actualmente con obras de mejoras
  - d Área Natural Protegida Cascadas Nant y Fall
  - e Comuna de Los Cipreses
  - f Criadero de Truchas
  - g Viñedos, producción de tulipanes, frutillas y fruta fina
  - h Molino Harinero Flia Evans

---

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**  
**“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

- i Paso fronterizo Futaleufú
- j Ruta Provincial N° 17
- k Parque Industrial Trevelin
- l Aserraderos
- m Loteos residenciales urbanos
- n Frigorífico Trevelin -



---

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**  
**“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**  
**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---



**III.B.4. SUPERFICIE REQUERIDA**

1) Para la ejecución de la obra se estima intervenir una superficie de 4 ha dentro de predios privados, más 15 km de tendido electroducto aéreo por Ruta Nacional N° 259.

**III.B.5. SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO.**

- 1) Dominio Privado: Las obras de toma, cañerías, piletas y mini central se emplazarán en tierras de dominio privado, cuyo principal uso es agropecuario, forestal y residencial.
- 2) Dominio Público: las tierras para la línea eléctrica discurrirán desde la minicentral por Ruta Nacional N° 259 hasta el paraje 5 Esquinas de la localidad de Trevelin.
- 3) En todos los casos el Plan de Gestión Ambiental prevé la tramitación de las servidumbres y certificados de interferencia correspondientes antes del inicio de las obras.

**III.B.6. USO ACTUAL DEL SUELO DEL PREDIO**

- 1) Respondido en el punto anterior

**III.B.7. VÍAS DE ACCESO**

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

#### **Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

- 1) Ruta Nacional N° 259. Es la única vía de acceso directa.
- 2) Ruta Provincial N° 17. Se intersecta con RN 259 permitiendo el acceso al predio desde el Sur viniendo de la localidad de Corcovado, Lago Rosario y Sierra Colorada.

#### **III.B.8. REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA.**

- 1) Se adjunta planilla correspondiente para cada etapa.
- 2) La cantidad de operarios y tiempos de afectación indicados son estimados y dependerá del modo en que sea planificada la obra.

#### **III.B.9. OBRAS O SERVICIOS DE APOYO A UTILIZAR EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO**

- 1) No se prevén obras de estas características, salvo algún eventual camino auxiliar de acceso tipo picada, hacia algún punto de la traza. Estas circunstancias son atendidas en el PGA.

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

#### **III.C. Etapa de preparación del sitio y construcción**

##### **III.C.1. PROGRAMA DE TRABAJO.**

- 1) No se cuenta aún con un programa de trabajo, sin embargo se lista a continuación los trabajos a realizar.
- 2) Se destaca que en el PGA se establecerá como requisito obligatorio el informar al MAyCDS el Plan de Trabajos antes del inicio de obra.

##### **III.C.2. PREPARACIÓN DEL TERRENO.**

- 1) **Consistirá básicamente en las tareas de:**
  - a Replanteo de la obra
  - b Apertura de picada con extracción de especies arbóreas y arbustivas
  - c Se adjunta planilla síntesis

##### **III.C.3. EQUIPO UTILIZADO.**

- 1) Se adjuntan planillas de detalle para cada etapa de obra

##### **III.C.4. MATERIALES.**

- 1) Se adjuntan planillas de detalle para cada etapa de obra

##### **III.C.5. OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO.**

- 1) Serán pocas, de pequeña envergadura y de carácter transitorio
- 2) Los obradores fueron abordados en el PGA

##### **III.C.6. PERSONAL REQUERIDO**

- 1) Se adjuntan planillas de detalle para cada etapa de obra

##### **III.C.7. REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA.**

- 1) Se adjuntan planillas de detalle para cada etapa de obra

##### **III.C.8. REQUERIMIENTOS DE AGUA ORDINARIOS Y EXCEPCIONALES.**

- 1) Se adjuntan planillas de detalle para cada etapa de obra

##### **III.C.9. RESIDUOS SOLIDOS URBANOS, INDUSTRIALES Y PELIGROSOS**

- 1) Se adjuntan planillas de detalle para cada etapa de obra

##### **III.C.10. EFLUENTES LÍQUIDOS CONTÍNUOS E INTERMITENTES**

- 1) Se adjuntan planillas de detalle para cada etapa de obra

##### **III.C.11. EMISIONES A LA ATMÓSFERA.**

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

1) Se adjuntan planillas de detalle para cada etapa de obra

#### **III.C.12. RESIDUOS SEMISOLIDOS, BARROS, LODOS Y OTROS.**

1) No se identificó la generación de este tipo de residuos.

#### **III.C.13. DESMANTELAMIENTO DE LA ESTRUCTURA DE APOYO.**

1) La única infraestructura de apoyo considerada sería un pequeño y claros existentes transitorios para el estacionamiento de equipos y vehículos.

2) Las previsiones del caso fueron consideradas en el PGA

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

#### **III.D. Etapa de operación y mantenimiento.**

##### **III.D.1. PROGRAMA DE OPERACIÓN.**

1) Si bien el programa de operación se desarrollará específicamente con el proyecto ejecutivo, el mismo aludirá básicamente a una etapa de pruebas y ensayos antes de la puesta en marcha definitiva de la mini central

##### **III.D.2. RECURSOS NATUALES DEL ÁREA QUE SERÁN APROVECHADOS**

1) Se adjuntan planillas de detalle para cada etapa de obra

##### **III.D.3. REQUERIMIENTOS DE PERSONAL**

1) Se adjuntan planillas de detalle para cada etapa de obra

##### **III.D.4. MATERIAS PRIMAS POR FASES DEL PROCESO**

1) No corresponde para este tipo de emprendimiento

##### **III.D.5. SUBPRODUCTOS POR FASE DE PROCESO**

1) No corresponde para este tipo de emprendimiento

##### **III.D.6. PRODUCTOS FINALES**

1) No corresponde para este tipo de emprendimiento

##### **III.D.7. FORMAS DE TRANSPORTE DE MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS FINALES Y SUBPRODUCTOS**

1) No corresponde para este tipo de emprendimiento

##### **III.D.8. MEDIDAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD**

1) Serán las determinadas por la Ley de Seguridad e Higiene de Trabajo

##### **III.D.9. REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA**

1) Se adjuntan planilla específica

##### **III.D.10. REQUERIMIENTOS ORDINARIOS Y EXCEPCIONALES DE AGUA**

1) El proyecto prevé utilizar como se citara, un volumen de 1.8 m<sup>3</sup>/s siempre que el mismo se encuentre naturalmente disponible.

2) La obra de toma dejará pasar sin restricciones 0.5 m<sup>3</sup>/s

3) En el hipotético caso que la escorrentía superficial fuera menor a la suma de ambos caudales, la obra de toma por defecto garantizará el paso del caudal mínimo previsto, y la mini central generará con el caudal remanente.

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

#### **Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

- 4) En el estiaje o en grandes crecidas, si la calidad y/o la cantidad de agua no son los apropiados, podrá interrumpirse la captación y en consecuencia la generación, y el total del caudal naturalmente disponible circulará por el arroyo.
- 5) No se prevén consumos excepcionales de la central por encima del máximo proyectado.
- 6) No se prevén otros usos del agua que el descrito para generar energía eléctrica.
- 7) Todo el caudal tomado para la generación será restituido al cauce del Arroyo Baggilt

#### **III.D.11. RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS INDUSTRIALES Y PELIGROSOS**

- 1) Se responde de manera integral en los apartados III.C. 8 y III.C.9
- 2) Su manejo se trata en el PGA.

#### **III.D.12. BIOSÓLIDOS**

- 1) No se identificaron para esta etapa

#### **III.D.13. EFLUENTES LÍQUIDOS CONTÍNUOS E INTERMITENTES**

- 1) No se identificaron para esta etapa

#### **III.D.14. EMISIONES A LA ATMÓSFERA.**

- 1) No se identificaron para esta etapa

#### **III.D.15. RESIDUOS SEMISÓLIDOS, BARROS, LODOS Y OTROS.**

- 1) No se identificaron para esta etapa

#### **III.D.16. NIVELES DE RUIDOS**

- 1) Durante la obra los niveles de ruido durante la obra serán normales y compatibles con los ruidos cotidianos en la zona
- 2) Durante la etapa operación y puesta en marcha, los ruidos a controlar provendrán de la sala de máquinas de la mini central, los que serán absorbidos mediante sistemas acústicos de insonorización estándar, específicamente calculados en el proyecto ejecutivo de la obra. Ver PGA

#### **III.D.17. RADIACIONES IONIZANTES Y NO IONIZANTES**

---

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

#### **Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

- 1) Se producirán radiaciones electromagnéticas en la subestación transformadora y en las inmediaciones del electroducto.
- 2) Por tal razón, de conformidad con las leyes vigentes de aplicación, deberán cumplimentarse las normativas previstas en materia de radiaciones electromagnéticas para protección de la salud de las personas.
- 3) Se detallan medidas específicas en el PGA.

#### **III.D.18. MALEZAS Y TRONCOS**

- 1) Se detallan medidas específicas en el PGA.

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

#### **III.E. Etapa de cierre o abandono del sitio**

##### **III.E.1. PROGRAMAS DE RESTITUCIÓN DEL ÁREA.**

1) Si bien las intervenciones previstas generarán modificaciones prácticamente reversibles en su totalidad, se consideró en el PGA una serie de medidas frente a la posible situación de suspensión abandono temporal o permanente.

##### **III.E.2. MONITOREO POST CIERRE REQUERIDO.**

1) No corresponde

##### **III.E.3. PLANES DE USO DEL ÁREA AL CONCLUIR LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.**

1) No se identificaron planes a futuro de uso del área de proyecto

2) Sin embargo se destaca como fortaleza de este proyecto que las intervenciones a realizar son reversibles prácticamente en su totalidad, dado que:

- a Las instalaciones edilicias, toma de agua y piletones a construir son perfectamente desmantelables como para permitir un uso diferente del predio
- b El tipo de obras a ejecutar tienen posibilidad de reutilizarse para otro tipo de actividades si llegado el caso se decidiera no generar más.
- c La cañería y su toma podrían utilizarse para captación y usos múltiples del agua
- d El edificio de la mini central, dada su apariencia estética similar al de una cabaña de arquitectura dominante en la zona, podrá tener diversos destinos de utilidad.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

### “PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT

## IV. ANÁLISIS DEL AMBIENTE

### IV.A. Medio Físico

#### IV.A.1. CLIMATOLOGÍA:

El clima regional pertenece al tipo húmedo templado frío bajo influencia del anticiclón del Pacífico, con vientos dominantes del oeste. La temperatura media anual es de alrededor de 8°C con una máxima estimada en 24°C y la mínima en 2°C. Las heladas son frecuentes y se registran hasta bien entrada la temporada estival.

Se presentan a continuación los valores correspondientes a las mediciones realizadas entre los años 1970 y 2009, obtenidos del INTA Trevelin y luego el Cuadro 2, muestra los valores promedios del último periodo de lectura publicado (Año 2012).

MES	T.Mín Prom	T.Mín Abs	T.Máx Prom	T.Máx Abs	T. Media	Hum Máx Prom	Hum Mín Prom	Hum Media	Heladas	Precip	Precip acum
	°C	°C	°C	°C	°C	%	%	%		mm	mm
Enero	8	-2	24	37	16	85	28	64	0	47	47
Febrero	8	-2	24	38	16	85	26	58	1	35	82
Marzo	5	-4	21	35	13	81	32	60	4	55	137
Abril	3	-7	16	27	9	84	42	65	10	81	218
Mayo	1	-13	11	22	6	90	58	76	13	156	375
Junio	0	-13	8	18	4	89	64	79	16	155	529
Julio	-1	-15	7	20	3	89	59	77	20	150	679
Agosto	0	-13	10	21	5	88	49	71	17	121	800
Septiembre	1	-9	14	25	8	85	40	64	12	72	872
Octubre	3	-9	17	29	10	83	33	61	6	61	933
Noviembre	5	-5	20	33	12	79	30	57	3	54	987
Diciembre	7	-3	22	36	14	79	31	58	1	45	1.032
	3	-15	16	38	10	85	41	66	102	1.032	

Cuadro 1. Resumen Histórico (Período 1970 2009). Fuente INTA Trevelin. Estación Aldea Escolar - Trevelin - Chubut – Argentina.  
Lat: 43° 07' S Long: 71° 33' W

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**  
**“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**  
**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

AÑO 2012							
MES	TEMP MÁX	TEMP MÍN	TEMP PROM	VEL. VIENTO PROM.	VEL. MAX VIENTO	HUMEDAD	LLUVIA
	°C	°C	°C	km/h	km/h	%	mm
	del mes	del mes	Promedio del mes	Promedio del mes	del mes	Promedio del mes	Acumulados en el mes
Enero	37,7	1,4	19,4	5,3	62,1	52,7	67,5
Febrero	30,7	-1,8	14,8	6,5	59,1	61,4	57,3
Marzo	29,5	-2,9	13,8	4,8	50,3	67,4	25,3
Abril	24,3	-8,2	9,5	5,9	76,7	62,4	28
Mayo	17,6	-8	5,7	s/d	s/d	80	124,25
Junio	17,8	-10,2	4,3	s/d	s/d	75	239,2
Julio	17,2	-6,4	4,15	s/d	s/d	69	64,5
Agosto	17,7	-6,6	3,9	2,9	55,2	79	99,5
Septiembre	24,7	-4,4	8,5	5,3	50,3	66	47,75
Octubre	26,9	-4,4	10,4	6,9	61,1	60	42,75
Noviembre	33,2	-1,8	14,7	8,09	63,1	53	5,5
Diciembre	27,6	1	13,4	7,8	61,1	63	112,75

Cuadro 2. Resumen promedio del año 2012. Fuente INTA Trevelin. Estación Aldea Escolar - Trevelin - Chubut – Argentina.  
 Lat: 43° 07' 25.6" S Long: 71° 32' 57.2" W (En abril 2011 se reemplazó la casilla y se modificó la ubicación)

En general es una zona de escasa precipitación pluvial y de gran intensidad. Realizando una lectura de las medias mensuales de los últimos 40 años, podemos observar que existen dos periodos de lluvias bien marcados entre los meses de Mayo, Junio y Julio. Esto caracteriza un régimen de lluvias con una tendencia más o menos definida, no obstante se producen precipitaciones a lo largo del año.

El valor promedio se registra en 1.032 mm/año, con un promedio mensual de 156 mm durante el mes de Mayo.

#### IV.A.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El paisaje de la región es el resultado de una historia geológica con eventos de distinto origen y de gran magnitud, que permitió una alta diversidad de ambientes, en los que se destaca la impronta de la actividad glaciaria y volcánica cuaternaria.

Las rocas precuaternarias participan escasamente como materiales formadores de suelos, habiendo sido obliteradas por importantes mantos de cenizas de

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

piroclastitas holocénicas. Sin embargo, aún en forma minoritaria, su influencia en los materiales originarios de suelos se localiza en sectores de coluvios, depósitos morénicos y depósitos fluvioglaciares y participan en una forma mayoritaria en las altas cumbres, zonas de afloramientos rocosos predominantes.

Las rocas más antiguas de la región (Paleozoicas) están escasamente representadas por pelitas, areniscas y diamictitas con bajo grado metamórfico, aflorantes al S - SE de Esquel en el Cerro Excursión (Bonorino, Bonorino 1988).

El mesozoico está caracterizado por una secuencia volcánico clástica marina continental. Las vulcanitas (dacitas, riódacitas y andesitas) y los sedimentos (areniscas, pelitas, calizas y conglomerados) están intruidos por cuerpos graníticos. Aparecen a la latitud de Trevelin y hacia el Sur con una composición andesítica y con intercalaciones ácidas (Haller, Lapido, 1980).

El terciario inferior está evidenciado por extensos afloramientos constituidos por un conjunto de vulcanitas de composición litológica variada con representantes extremos entre riolitas y basaltos, pero con predominio de rocas mesosilíceas fundamentalmente andesitas.

Durante el Pleistoceno, los profundos cambios climáticos que se inician conllevan al englazamiento de toda la región, en donde la mayor parte de los glaciares ocuparon las depresiones tectónicas intermontanas de orientación N - S formadas al principio del Terciario (Valle del Río Percey, etc.).

Asimismo otras fracturas de orientación E - O sirvieron de encauzamiento para la salida hacia el O de los glaciares. Las distintas glaciaciones registradas dejaron rasgos geomórficos que caracterizan la región: morenas (de fondo, laterales y frontales), depósitos glacifluviales (terrazas glacifluviales), depósitos glacialacustres (varves), circos glaciarios, lagunas en rosario, lagos, valles colgantes, rocas aborregadas, valles en U, estrías glaciarias, etc.

En el Holoceno la acción fluvial modela las geoformas glaciarias y origina valles fluviales aterrizados y amplias llanuras aluviales formadas por sedimentos

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

conglomerados, arenas, limos, arcillas. Suelen observarse depósitos coluviales en las laderas de estos valles.

La geomorfología del sitio de interés pertenece a una pequeña cuenca orientada de este-oeste, modelada por la acción glaciaria. Las geoformas que se observan pertenecen a circos, artesas y depósitos asociados a estas.

El régimen es permanente en los principales cuerpos de agua del sitio, el lago que nace en el glaciar del Cerro Cónico y el Arroyo Baggilt que nace en el lago.

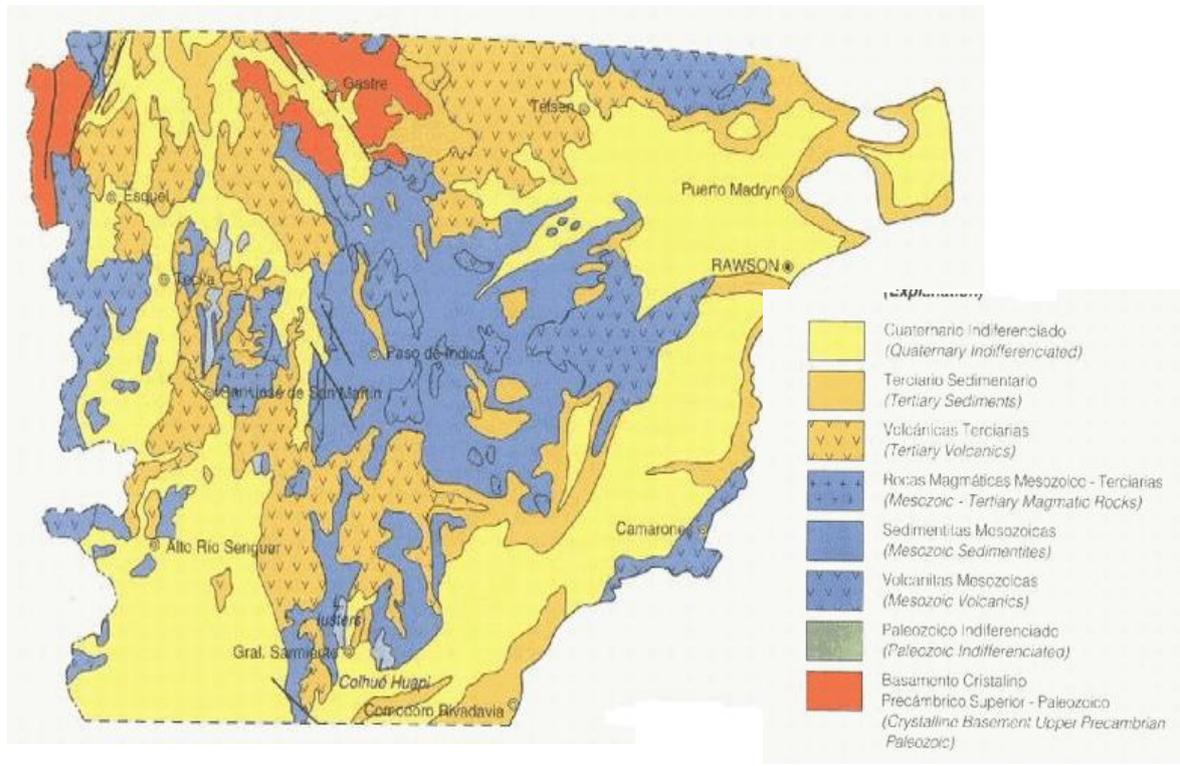
El valle del Lago Baggilt estuvo ocupado por un glaciar durante la última Glaciación (entre 50.000 y 13.000 años antes del presente) y seguramente durante las glaciaciones anteriores, mientras que los circos de la Serranía de los Barrancos y del Cerro Cónico estuvieron activos además durante lo que se denomina las Neoglaciaciones (los últimos cuatro siglos).

Las geoformas de depositación típicas de la acción glacial son las morenas que están que están compuestas por el material que el hielo arranca y arrastra aguas abajo, más el que cae de las paredes de los valles, y que es acumulado en el frente glaciario, en el fondo del valle donde circula el A° Baggilt. Sobreimpuestos a esta geoforma se destacan depósitos más modernos producto del desprendimiento de materiales rocosos de las empinadas paredes que rodean el valle (avalanchas de roca), que han modificado localmente el trazado del curso de agua. Las morenas frontales que depositó el glaciar durante el máximo de la última Glaciación.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

### “PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT



Mapa Geológico Provincia de Chubut

#### IV.A.3. EDAFOLOGÍA.

Los suelos más antiguos de la cordillera han sido removidos por la última glaciación, formados luego por depósitos de cenizas volcánicas que evolucionaron dando origen a material arenoso (alófano). Estas características imprimen al suelo un elevado potencial de uso forestal. El material alófano permite la alta retención de agua.

Los suelos son sueltos y de textura arenosa, y sustentan una cubierta vegetal herbácea-arbustiva uniforme. Son la resultante de la deposición y posterior meteorización de las cenizas volcánicas clasificándose como andosoles: con un horizonte oscuro desarrollados a partir del manto de ceniza uniforme o regosoles: suelos claros resultantes del material volcánico modificado por el transporte y mezclado con arenas y limos fluviales y/o coluviales.

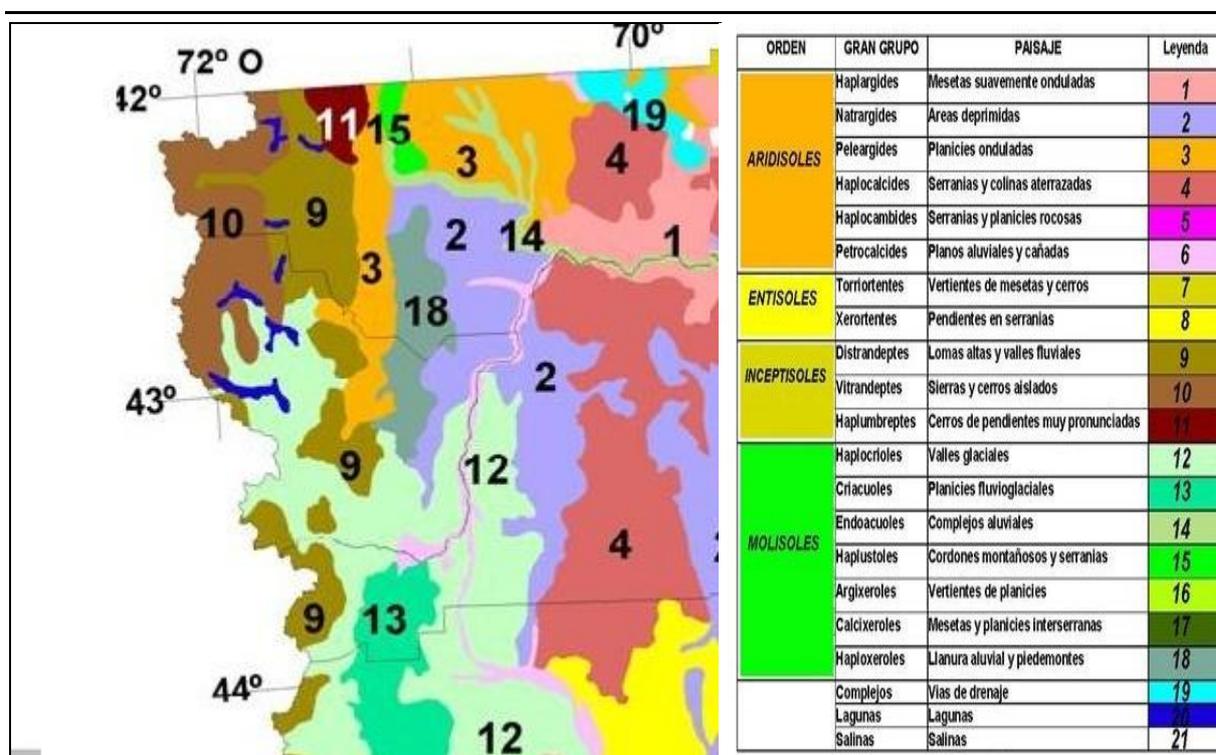
## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

### “PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

Estos suelos son muy susceptibles a la erosión hídrica y/o eólica, especialmente en las áreas con pendientes, afectadas por incendios y destinadas a la ganadería. Esto ocasiona una drástica pérdida de la fertilidad y una disminución de la probabilidad del restablecimiento de algunas especies nativas.

El Mapa de Suelos de Chubut, INTA 1990, Clasificación regional de suelos, está basada en la “Soil Taxonomy (SSS-USDA 1975)” la cual reconoce las siguientes categorías:



Fuente: Mapa de Suelos de la prov. de Chubut- INTA SAGPyA proyecto PNUD.

Actualizado por R. Godagnone (2006)

#### IV.A.4. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.

Las cuenca del Río Futaleufú está ubicada entre los paralelos 42° 15' y 43° 40' de latitud sur y los meridianos 70° 55' y 72° 50' de longitud oeste, abarcando una superficie de 7345 Km<sup>2</sup> en el sector argentino.

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

#### **Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

Las aguas superficiales de esta región escurren por medio del Río Futaleufú que atraviesa la cordillera (300 msnm) hacia el Océano Pacífico desembocando como Río Yelcho en el golfo Corcovado. El Río Futaleufú es de orden lótico 6 según Strahler y posee un módulo medio anual de 356 m<sup>3</sup>/seg en el límite internacional. La cuenca presenta un marcado gradiente climático oeste-este, lo que hace necesario considerar dos secciones:

Cuenca Occidental: regulada por el Embalse Amutui Quimei desde 1976, presenta numerosos lagos y ríos concatenados. Se encuentra dentro de la Región Andino Patagónica (Walter y Straka, 1970), localizada en la ladera de la Cordillera Andina con alturas hasta los 2500 msnm.

Cuenca Oriental: comprende la sub cuenca de los ríos Percey, Corintos y otros menores (Nant y Fall, Rifleros, Baggilt) con una superficie de 2695 km<sup>2</sup>. El régimen es casi exclusivamente pluvial (con una marcada estación seca y precipitaciones entre 900 y 500 ml anuales) y con muy escasas nevadas. Esta subcuenca está ubicada en la región del ecotono con ingresiones tanto del bosque andino patagónico como de la estepa patagónica. Presenta valles aptos para la actividad agro-ganadera intensiva

El Arroyo Baggilt nace en el lago del mismo nombre, el cual se alimenta del deshielo del Glaciar Cerro Cónico y pequeños afluentes de los Cerros circundantes. Pertenecer a la cuenca del Río Futaleufú, principal curso de la región, el cual recibe los aportes de la cuenca del mismo nombre, la cual con sus 7.700 km<sup>2</sup> drena sus aguas hacia la República de Chile.

Los caudales producidos por fusión de nieve, aumentan paulatinamente con la llegada de la primavera desde fines de setiembre hasta diciembre enero, período en que los caudales descienden hasta el mes de abril.

Los cursos de agua de la zona son aprovechados principalmente para el riego de los campos agrícola ganadero de la zona, destacándose por fuera de este contexto el aprovechamiento hidroeléctrico en la presa del Complejo Hidroeléctrico Futaleufú.

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

#### **IV.A.5. CALIDAD DEL AIRE.**

En la zona de estudio no se localizan registros sistemáticos de cantidad y calidad de aire. Sin embargo se puede decir en general la misma ha sido buena aunque regularmente e históricamente, afectada en días ventosos por la presencia de polvo detrítico (limo, arcilla e inclusive arena muy fina proveniente de la erosión de las rocas y trasladada por el viento) y más recientemente por el ingreso esporádico desde el oeste de polvo volcánico a partir del material piroclástico expelido por el volcán Chaitén desde el 2 de Mayo del 2008.

Las obras a ejecutar tendrán como principal foco de polución el tránsito de los vehículos y las tareas de excavación, aspectos que se encuentran dentro de parámetros normales y cesarán una vez finalizadas las obras antes citadas.

En menor grado, pero aun así atendido en el Plan de Gestión Ambiental, habrá momentos de polución de cemento en pequeñas cantidades durante las obras de hormigonado y preparación de morteros para las obras civiles.

#### **IV.A.6. CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS.**

No se cuenta con datos precisos sobre la calidad del agua en el tramo fluvial de interés. De todas maneras corresponde mencionar que este parámetro se modifica durante las crecidas por el incremento de energía hídrica y la consiguiente removilización de los sedimentos finos (limos, arcillas, arenas finas y materia orgánica).

Por otra parte y considerando la estrecha relación entre las aguas superficiales y las subterráneas hace que muchas de las observaciones hechas para las primaras sean valederas para las segundas.

Por ello la ejecución de la obras de toma y de la cañería de restitución del agua, afectarán temporalmente tanto uno como el otro vector pero en niveles aceptables para el ambiente.

---

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

### “PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT

---

#### IV.B. Medio biológico

##### IV.B.1. VEGETACIÓN.

1) En la Región Patagónica están representadas tres regiones y cinco provincias geográficas (Cabrera y Willink, 1980); particularmente el área de estudio se clasifica fitogeográficamente en las siguientes categorías jerárquicas: II. REGIÓN ANTÁRTICA

##### B. Dominio Subantártico

##### 1) Provincia Subantártica:

##### a) Distrito del bosque caducifolio

2) La Provincia Subantártica se extiende sobre montañas y valles, de clima templado y húmedo; hacia el este, una vez transpuesta la cordillera, la precipitación disminuye rápidamente hasta llegar a 700 u 800 mm anuales.

3) El tipo de vegetación dominante es el bosque, existiendo también praderas y extensas regiones de turberas. Los géneros más importantes son: Nothofagus, Lomatia, Schinus, etc. Existe una familia endémica, la Misodendrúcea y numerosos endemismos genéricos: Fitzroya, Austrocedrus, Pilgerodendron, Combera, etc.

4) Incluye cinco distritos fitogeográficos, correspondiendo al área de estudio el Distrito del Bosque Caducifolio. Este ocupa todo el borde oriental de la Provincia subantártica y su clima es más seco que el del resto de región. Se caracteriza por la presencia de bosques templado-fríos, con árboles caducifolios y perennifolios pertenecientes al género Nothofagus, entre otros. Abundante cantidad de arbustos, subarbustos, enredaderas, epífitas y especies herbáceas conforman el sotobosque.

5) Fisonomía del Área de Estudio. El área del proyecto se encuentra inserta en una zona boscosa, dominada por árboles caducifolios, algunas especies xerófilas y otras mesófilas, que conforman un bosque de transición. Se incluye un segundo grupo que corresponde a la vegetación que se desarrolla en ambientes modificados.

---

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

### “PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

#### Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT

---

6) Las principales unidades en que se clasificó la vegetación se describen a continuación:

a **Bosque de transición**

b **Ambientes con vegetación ruderal**

7) Se considera bosque de transición al bosque o matorral más abierto con predominio de especies de hoja caduca como ñire (*Nothofagus antarctica*) y notro (*Embothrium coccineum*), acompañado por especies perennifolias como maitén (*Maytenus boaria*), radial (*Lomatia hirsuta*) y ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*), que se encuentra en la parte baja de las laderas y en los valles de la zona media. En los sitios muy húmedos, se suelen encontrar ejemplares o bosquetes de coihue (*Nothofagus dombeyi*), ejemplares de pitra (*Myrceugenia exsucca*) y arrayán (*Luma apiculata*). Otros elementos frecuentes son los arbustos de laura (*Schinus patagonica*), calafate (*Berberis buxifolia*), chaura (*Gaultheria mucronata*), retamo (*Diostea juncea*) y enredaderas como *Mutisia spinosa* y *M. decurrens* (Ezcurra & Brion, 2005).

- a El bosque de *Austrocedrus chilensis* (ciprés de la cordillera) se desarrolla en las últimas estribaciones y valles intermontanos andinos, delimitados al oeste por los bosques mesófilos de *Nothofagus* y al este por la estepa patagónica, con precipitaciones que van de 1700 mm a 500 mm anuales.
- b El bosque de ciprés bien desarrollado aparece en suelos profundos y domina en el primer estrato solo o con *Lomatia hirsuta*. En el segundo estrato dominan *Lomatia hirsuta*, *Maytenus disticha*, *Schinus patagonica*, y a veces *Nothofagus antarctica*; el tercer estrato de arbustos presenta especialmente *Berberis buxifolia*, *B. darwinii*, *Discaria articulata*, etc.
- c En suelos secos, pedregosos y poco profundos el ciprés alcanza alturas menores, el bosque es más abierto y los componentes principales del estrato medio son *Lomatia hirsuta*, *Schinus patagonica*, *Diostea juncea* y *Fabiana imbricata*.

---

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

### “PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

#### Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT

---

- d El bosque septentrional de ñire (*Nothofagus antarctica*) se encuentra en las Provincias de Neuquén, Río Negro y Chubut ocupando ambientes muy distintos. En la montaña se establece especialmente en la planicie de los valles donde las condiciones edáficas no permiten el emplazamiento de otras especies; a lo largo de los ríos, en márgenes de las vegas; por arriba de los bosques de lenga formando matorrales en los lugares más expuestos al sol, frío o viento. Se instala en suelos que ocupaban otros bosques, como pionera luego de los incendios. Hacia la estepa desciende siguiendo los cursos de agua como riparia, hasta 50 km. antes de encontrar el área boscosa.
- e El radial (*Lomatia hirsuta*) como se ha mencionado es componente de varios bosques, pero en determinadas condiciones puede llegar a dominar originándose rodales o matorrales, pero sin constituir masas forestales importantes. Próximo a los bosques están formando comunidades secundarias derivadas de aquéllos y, en general, se los puede considerar como una etapa de recuperación de ambientes forestales degradados.
- 8) Ambientes con vegetación ruderal



Vegetación constituida por elementos, la mayoría exóticos, que se desarrollan donde el hombre ha modificado el ambiente original, a través de sus múltiples intervenciones. Incluye tanto plantas

anuales como perennes; entre ellas las malezas de márgenes de rutas o caminos, taludes, etc., las cuales presentan una ecología particular debido a su facilidad de propagarse y colonizar áreas disturbadas, particularmente donde se produce remoción de suelo. Entre las especies exóticas que

---

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

### “PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

colonizan estos ambientes cabe mencionar abrojos, alfilerillo (*Erodium cicutarium*), trébol de olor (*Melilotus albus*), alfalfa (*Medicago sativa*), vinagrillo (*Rumex acetosella*), bolsa de pastor (*Capsella bursa-pastoris*), saponaria (*Saponaria officinalis*), tabaco de indio (*Verbascum thapsus*), retama (*Cytisus scoparia*), rosa mosqueta (*Rosa rubiginosa*), lupino (*Lupinus polyphyllus*), llantén (*Plantago lanceolata*), manzanillón (*Tripleurospermum perforatum*), diente de león (*Taraxacum officinale*); algunas nativas que acompañan como pioneras en las banquinas o taludes son epilobio (*Epilobium* sp.), Don Diego de noche (*Oenothera odorata*), Senecio sp., entre otras.



*Caña Colihue – Pequeño mallín con herbáceas y berberis*



*Bosque de cipreses – Pino ponderosa espontaneo en bosque de cipreses*

---

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**  
**“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**  
**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

9) La zona de emplazamiento del proyecto se ubica en zona rural, dentro de predios privados cuya principal actividad es ganadera y forestal (ver imagen



10) Puede observarse el pastoreo del sitio con baja presencia de especies arbóreas por tala, sumado a los incendios forestales que afectaron la zona

11) Por lo relevado puede inferirse que durante el tendido de la cañería se deberá realizar la apertura de una picada de aproximadamente 6m de ancho, que permita realizar los zanjeos, acopio de cañerías, y acceso a puntos singulares a los que no lleguen los caminos existentes en ámbitos donde la cobertura es variable, yendo de escasa a alta, y donde mayormente dominan

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

el ñire (*Nothofagus Antártica*), caña colihue (*Chusquea Culeou*), berberis (*Berberis Pearcey*) y cipreses (*Austrocedrus Chilensis*).

12) El Plan de gestión ambiental, alude a las forestaciones compensatorias, control de erosión de suelos desprovistos de su cobertura, y revegetaciones.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

### “PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT

#### IV.B.2. FAUNA.

1) Diversidad de especies. Las áreas zoogeográficas representadas en la zona de estudio coinciden casi en su totalidad con las fitogeográficas, encontrándose elementos de la Provincia Subantártica, cuya fauna es pobre comparada con la de otros territorios, con predominio de especies, géneros y a veces familias de origen austral, pero también están presentes formas neotropicales que han invadido desde el norte.

Se hace referencia a la fauna silvestre, específicamente a las especies de vertebrados tanto acuáticos como terrestres, cuya presencia ha sido registrada para la zona, y otras especies relevadas para el área de estudio, ya sea por observación directa o a través de signos. En la Tabla 2 se presenta el listado de especies categorizadas por Agencias de conservación: AHA (Asociación Herpetológica Argentina); CARPF (Consejo Asesor Regional Patagónico de la Fauna Silvestre); CITES (1) (Convention on International Trade in Endangered Species); SAREM (Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos); UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

Nombre científico	Nombre vulgar	AHA	CARPF	CITES	SAREM	UICN
<b>PECES</b>						
Salvelinus fontinalis.	Trucha de arroyo					
Oncorhynchus mykiss	Trucha arco iris			Ap. I		
Salmo trutta	Trucha marrón					
<b>ANFIBIOS</b>						
Chaunus spinulosus	Sapo espinoso					
Chaunus rubropunctatus						
Pleurodema thaul	Sapito de 4 ojos					
Alsodes gárgola	Rana palmada	Vu	Rara			

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

### “PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT

	de arroyo					
<i>Alsodes monticola</i>	Rana de arroyo					
<i>Alsodes verrucosus</i>	Sapo verrugoso	IC				
<i>Batrachyla antartandica</i>	Rana grácil	Vu	Rara			
<i>Batrachyla leptopus</i>	Rana borravino		Rara			
<i>Batrachyla taeniata</i>	Rana de ceja corta					
<i>Eupsophus calcaratus</i>	Rana de la hojarasca	IC				
<i>Eupsophus emiliopugini</i>						
<b>REPTILES</b>						
<i>Tachymenis peruviana</i>	Culebra andina					
<i>Liolaemus elongatus</i>	Lagartija					
<i>Liolaemus pictus</i>	Lagartija de vientre anaranjado	IC				
<b>AVES</b>						
<i>Accipiter bicolor</i>	Esparvero variado			Ap. I		
<i>Buteo albigula</i>	Aguilucho andino					
<i>Buteo polyosoma</i>	Aguilucho común					
<i>Buteo ventralis</i>	Aguilucho cola rojiza					

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

### “PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT

<i>Circus cinereus</i>	Gavilán ceniciento					
<i>Elanus leucurus</i>	Milano blanco					
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águila mora					
<i>Megaceryle torquata</i>	Martín pescador grande					
<i>Anas cyanoptera</i>	Pato colorado					
<i>Anas flavirostris</i>	Pato barcino					
<i>Anas geórgica</i>	Pato maicero					
<i>Anas platalea</i>	Pato cuchara					
<i>Anas sibilatrix</i>	Pato overo					
<i>Anas versicolor</i>	Pato capuchino					
<i>Chloephaga picta</i>	Cauquén común					
<i>Chloephaga poliocephala</i>	Cauquén real					
<i>Coscoroba coscoroba</i>	Coscoroba			Ap. II		
<i>Cygnus melanocorypha</i>	Cisne de cuello negro			Ap. II		
<i>Lophonetta specularioides</i>	Pato crestón					
<i>Merganetta armata</i>	Pato de torrente		Rara			
<i>Netta peposaca</i>	Pato picazo					
<i>Oxyura vittata</i>	Pato zambullidor					
<i>Tachyeres patachonicus</i>	Quetro volador					
<i>Ardea cocoi</i>	Garza mora					

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

### “PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT

<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita bueyera					
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Garza bruja					
<i>Caprimulgus longirostris</i>	Atajacaminos ñañarca					
<i>Cathartes aura</i>	Jote cabeza colorada					
<i>Coragyps atratus</i>	Jote cabeza negra					
<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor andino		Rara	Ap. I		CA
<i>Vanellus chilensis</i>	Tero común					
<i>Columba araucana</i>	Paloma araucana		Rara			
<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica					
<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza					
<i>Phytotoma rara</i>	Rara					
<i>Diuca diuca</i>	Diuca común					
<i>Melanodera xanthogramma</i>	Yal andino					
<i>Phrygilus fruticeti</i>	Yal negro					
<i>Phrygilus gayi</i>	Comesebo andino					
<i>Phrygilus patagonicus</i>	Comesebo patagónico					
<i>Phrygilus unicolor</i>	Yal plumizo					
<i>Zonotrichia capensis</i>	Chingolo					

---

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)****“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”****Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

<i>Falco femoralis</i>	Halcón plumizo					
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino		Indet.			
<i>Falco sparverius</i>	Halconcito colorado					
<i>Milvago chimango</i>	Chimango					
<i>Polyborus albogularis</i>	Matamico blanco		Rara			
<i>Carduelis barbata</i>	Cabecitanegra austral					
<i>Aphrastura spinicauda</i>	Rayadito					
<i>Asthenes anthoides</i>	Espartillero austral					
<i>Asthenes pyrrholeuca</i>	Canastero coludo					
<i>Cinclodes fuscus</i>	Remolinera común					
<i>Cinclodes oustaleti</i>	Remolinera chica					
<i>Cinclodes patagonicus</i>	Remolinera araucana					
<i>Geositta cunicularia</i>	Caminera común					
<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	Coludito cola negra					
<i>Pygarrhichas albogularis</i>	Picolezna patagónico					

---

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)****“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”****Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

<i>Sylviorthorhynchus desmursii</i>	Colilarga					
<i>Upucerthia dumetaria</i>	Bandurrita común					
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina barranquera					
<i>Tachycineta leucopyga</i>	Golondrina patagónica					
<i>Tachycineta meyeri</i>						
<i>Agelaius thilius</i>	Varillero ala amarilla					
<i>Curaeus curaeus</i>	Tordo patagónico					
<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo renegrado					
<i>Sturnella loyca</i>	Loica común					
<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	Gaviota capucha café					
<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota cocinera					
<i>Mimus patagonicus</i>	Calandria mora					
<i>Anthus correndera</i>	Cachirla común					
<i>Callipepla californica</i>	Codorniz de california					
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión					
<i>Campephilus magellanicus</i>	Carpintero gigante		Rara			

---

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)****“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”****Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

<i>Colaptes pitius</i>	Carpintero pitío					
<i>Picoides lignarius</i>	Carpintero bataraz grande					
<i>Podiceps major</i>	Macá grande					
<i>Podiceps occipitalis</i>	Macá plateado					
<i>Podilymbus podiceps</i>	Macá pico grueso					
<i>Rollandia rolland</i>	Macá común					
<i>Cyanoliseus patagonus</i>	Loro barranquero					
<i>Enicognathus ferrugineus</i>	Cachaña					
<i>Fúlca armillata</i>	Gallareta ligas rojas					
<i>Fúlca leucoptera</i>	Gallareta chica					
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Gallineta común					
<i>Pteroptochos tarnii</i>	Huet-huet					
<i>Scelorchilus rubecula</i>	Chucao					
<i>Scytalopus magellanicus</i>	Churrín andino					
<i>Gallinago gallinago</i>	Becasina común					
<i>Phalaropus tricolor</i>	Falaropo común					
<i>Tringa flavipes</i>	Pitotoy chico					
<i>Athene cunicularia</i>	Lechucita vizcachera					
<i>Bubo magellanicus</i>	Ñacurutú					

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

### “PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT

<i>Glaucidium nanum</i>	Caburé grande					
<i>Strix rufipes</i>	Lechuza bataraz					
<i>Attagis gayi</i>	Agachona grande					
<i>Attagis malouinus</i>	Agachona patagónica		Rara			
<i>Thinocorus rumicivorus</i>	Agachona chica					
<i>Plegadis chihi</i>	Cuervillo de cañada					
<i>Theristicus melanopis</i>	Bandurria					
<i>Eudromia elegans</i>	Martineta común					
<i>Oreotrochilus leucopleurus</i>	Picaflor andino					
<i>Sephanoides sephaniodes</i>	Picaflor rubí					
<i>Cistothorus platensis</i>	Ratona aperdizada					
<i>Troglodytes aedon</i>	Ratona común					
<i>Turdus falcklandii</i>	Zorzal patagónico					
<i>Agriornis livida</i>	Gaucho grande					
<i>Anairetes parulus</i>	Cachudito pico negro					
<i>Colorhamphus parvirostris</i>	Peutrán					
<i>Elaenia albiceps</i>	Fio-fío silbón					

---

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)****“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”****Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

<i>Hymenops perspicillata</i>	Pico de plata					
<i>Lessonia oreas</i>	Sobrepuesto andino					
<i>Lessonia rufa</i>	Sobrepuesto común					
<i>Muscisaxicola albilora</i>	Dormilona ceja blanca					
<i>Muscisaxicola flavinucha</i>	Dormilona fraile					
<i>Muscisaxicola macloviana</i>	Dormilona cara negra					
<i>Xolmis pyrope</i>	Diucón					
<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario					
<b>MAMÍFEROS</b>						
<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Zorro colorado			Ap. II	MR-CA	
<i>Cervus elaphus</i>	Ciervo colorado					
<i>Hippocamelus bisulcus</i>	Huemul		Am.Ex.		EP	
<i>Chaetophractus villosus</i>	Peludo					
<i>Lagidium viscacia</i>	Chinchillón Gris		Indet.		MR-PM	
<i>Oncifelis geoffroyi</i>	Gato del pajonal			Ap. I	MR-CA	
<i>Oncifelis guigna</i>	Gato guiña		Vu		Vu	
<i>Puma concolor</i>	Puma				MR-CA	
<i>Lepus europaeus</i>	Liebre europea					
<i>Dromiciops gliroides</i>	Monito de		Indet.		Vu	

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

### “PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT

	monte					
<i>Ctenomys</i> sp.	Tuco tuco					
<i>Mus musculus</i>	Rata					
<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	Colilargo				MR-PM	
<i>Rattus norvegicus</i>	Guarén o pericote					
<i>Rattus rattus</i>	Ratón					
<i>Conepatus humboldtii</i>	Zorrino patagónico			Ap. II	MR-CA	
<i>Galictis cuja</i>	Hurón		Indet.		MR-CA	
<i>Mustela vison</i>	Visón					
<i>Myocastor coypus</i>	Coipo, nutria				MR-PM	
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí					

Ref.: Am. Ex.: amenazado de extinción; Ap. I-II: apéndice I-II; CA: casi amenazado; DI: Datos insuficientes; IC: Insuficientemente conocido; Indet.: indeterminado; MR-CA: Menor riesgo - Casi amenazado; MR-PM: Menor riesgo - Preocupación menor; Vu: vulnerable

2) Especies de valor comercial. La especie que es comercializada en mayor medida es la liebre europea (*Lepus europaeus*), cuyo período de zafra se extiende de Mayo a fines de Agosto. Otra especie que presenta interés comercial (se vende su piel) es el zorro colorado (*Pseudalopex culpaeus*), cuya caza está autorizada. Asimismo algunas especies como la liebre y jabalí, son cazados para autoconsumo.

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

3) Especies de interés cinegético. La liebre europea (*Lepus europaeus*) fue originalmente introducida con fines cinegéticos, pero en la actualidad solo presenta interés comercial. El ciervo colorado (*Cervus elaphus*) constituye otra de las especies exóticas introducida con fines cinegéticos. Se han habilitado cotos de caza en la región cordillerana, sitios desde los cuales se han escapado ejemplares de la especie. El jabalí (*Sus scrofa*) constituye otra de las especies considerada en la caza deportiva, cuya temporada está habilitada hasta fines de junio.



Izquierda - Osadas de Jabalí (*Sus scrofa*) – Derecha - Cuevas de cuis (*microcavia australis*)

4) Especies amenazadas o en peligro de extinción. En la Tabla 2 se detallan las categorías de conservación asignadas a las diferentes especies relevadas. Las mismas corresponden a las categorizaciones establecidas por la Ley de Fauna 22.421 (DNFS-1993), CITES (Apéndice I y II - Ley 22.344), Recategorización del Estado de Conservación de la Fauna de Patagonia Argentina (Grigera y Úbeda, 1997) y CARPF (Consejo Asesor Regional Patagónico de la Fauna Silvestre). Se observa la existencia de especies que directamente no han sido categorizadas, esto se debe a la falta de información sobre su biología, lo que no permite conocer su status de conservación.

---

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

### “PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

**Patagonia Energía S.A.** - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT

---

#### IV.B.3. LIMNOLOGÍA

1) Se trata de un típico ambiente lótico de cordillera que nace en el lago Baggilt, que contiene un número reducido de especies nativas y ciertas especies de salmónidos introducidos, y cuyas aguas poseen caudales y temperaturas que fluctúan con las estaciones. En su recorrido se destaca además, la presencia de un importante salto que influye de manera decidida sobre el ambiente acuático antes y después del mismo.



#### 2) Tramo Lago Baggilt - salto.

- a Se trata de un ambiente pobre en alimento (oligotrófico) con temperaturas extremas. Posee algunos sitios con muy buena sobrevivencia en los desoves y en consecuencia con muchos peces, sin embargo el tamaño de los mismos es relativamente chico (según comentario de los pescadores).
- b Especies presentes.
- c En este tramo las especies presentes son, trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) y trucha de arroyo (*Salvelinus fontinalis*). (ver registro de siembra)
- d Especies nativas. Nunca se realizó muestreos desde la Dirección de Pesca Continental.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

### “PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT

REGISTRO DE SIEMBRA - DIRECCIÓN DE PESCA CONTINENTAL						
Año	AMBIENTE	ESPECIE	CANTIDAD	EDAD	OBSERVACIONES	ORIGEN
1978	Aº BAGUILT	Salvelinus fontinalis	3000	Alevinos		
1980	ARROYO BAGUILT	Oncorhynchus mykiss	15000	Alevinos		
1984	ARROYO BAGUILT	Oncorhynchus mykiss	200000	Alevinos		
1984	ARROYO BAGUILT	Salmo trutta	100000	Alevinos		
1984	LAGO BAGUILT	Oncorhynchus mykiss	5000	Alevinos		
1984	LAGO BAGUILT	Salvelinus fontinalis	5000	Alevinos		
1984	ARROYO BAGUILT	Salvelinus fontinalis	50000	Alevinos		
1992	ARROYO BAGUILT (c/Vibert)	Oncorhynchus mykiss	18000	Alevinos		
1994	ARROYO BAGUILT	Salvelinus fontinalis	1500		ovas	
1998	ARROYO BAGUILT	Oncorhynchus mykiss	20000	3 meses		EPAB
2001	LAGO BAGUILT	Oncorhynchus mykiss	50000	3 meses		EPAB
2003	Aº BAGUILT	Salmo trutta	15000	5 meses	Dir.Pesca Cont. Chubut	Lago largo
2003	Aº BAGUILT	Oncorhynchus mykiss	10000	3 meses	Dir.Pesca Cont. Chubut	Laguna Terraplen

### 3) Tramo salto – desembocadura Río Grande

- a El ambiente acuático es favorable principalmente para los salmónidos (arco iris y marrón), los que por ser peces migratorios remontan el arroyo hasta el salto para encontrar en ese sitio su lugar de desove (reproducción). Luego nacen y permanecen en el arroyo Baggilt hasta su etapa de juvenil o pre adulto.
- b Dado que es un ambiente donde el caudal es muy variable y las pendientes son pronunciadas saliendo del valle (de piscicultura para arriba) no es un ambiente rico en alimento, ni hay peces grandes (salvo en época de desove), pero aguas abajo de piscicultura - en el valle – donde las condiciones del arroyo cambian, disminuye la pendiente se generan sectores más estables, aumenta la cantidad de alimento disponible, y en consecuencia la presencia de salmónidos juveniles.
- c *Didymosphenia geminata*. Recientemente se identificó la presencia del alga *Didymosphenia geminata* – moco de roca – en diferentes puntos de este

---

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

### “PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

#### Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT

---

tramo desde Piscicultura agua abajo en dirección a la desembocadura en el Río Grande, con lo cual se encuentra en marcha un franco proceso de degradación del ambiente acuático de este tramo. Fuente: Resultados muestreos noviembre y diciembre de 2013 - Laboratorio de Hidrobiología Facultad de Ciencias Naturales - Sedes Trelew - Esquel - 10 de febrero de 2014.

- d Especies presentes. Las especies presentes coinciden con las del Río Grande donde se identifican Trucha marrón (*Salmo trutta*), Trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*), y hasta hace unos años algunas truchas de arroyo (*Salvelinus fontinalis*).
- e Especies nativas. Se detectaron bagres de torrentes (*Hatcheria macraei*), puyen chico (*Galaxias maculatus*) y posiblemente haya peladillas (*Aplochiton zebra*).
- f Como dato fundamental se destaca que en el tramo final del arroyo, cercano a la desembocadura, se detectó juveniles de Salmones del pacifico (*Chinook oncorhynchus tshawytscha* y *Coho oncorhynchus kisutch*).

#### 4) Época de remonta (desove de salmónidos)

- a Trucha marrón (*Salmo trutta*) Junio /Julio . Esta es la principal especie en remontar el arroyo Baggilt, pero no es en grandes cardúmenes , si llegan hasta el salto de agua. El principal ambiente de esta especie para su remonta en la cuenca es el Río Corinto
- b Trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) Agosto /fines de Octubre son en menos cantidad que las marrones, su principal ambiente de desove en la cuenca es el Arroyo Nant y Fall, donde tampoco tienen impedimento en llegar al salto de agua durante su remonta.

#### 5) Comentarios finales.

- a Por tratarse de un tramo con mucha pendiente y poco alimento, solo hay como residentes permanentes ejemplares juveniles.
- b La mayor presencia de peces en el tramo se produce en la época de desove, la cual coincide con la época de mayores caudales.

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

#### **Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

- c Resultaría beneficioso para la Piscicultura la descarga del agua turbinada aguas arriba de la estación, dado que:
  - i. Recibiría un caudal estable y de buena calidad (sin tanto material en suspensión)
  - ii. Mejoraría el funcionamiento de la sala de incubación
  - iii. Aportaría un caudal estable a los pobladores y productores que toman agua del canal de descarga de Piscicultura
  - iv. El agua turbinada estaría desprovista de *Didymosphenia geminata* y sería beneficioso para la cría de alevinos sin esta plaga.
- 6) Recomendaciones.
  - a Se recomienda realizar monitoreos específicos para ajustar las pautas de manejo. En el PGA se establecen medidas específicas en este sentido a realizar antes del inicio de las obras.

#### **IV.B.4. ECOSISTEMA Y PAISAJE.**

- 1) *¿Modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua?*
  - a SI. La captación de agua será un factor de modificación que será más evidente durante el estiaje. La restitución del agua al cauce se hará aguas arriba del primer usuario actual – Estación de Piscicultura – lo cual le proporcionará beneficios por tratarse de agua de mayor calidad y más sana para la cría de alevinos.
  - b No se identificaron usuarios actuales del agua entre la obra de toma del proyecto y la Estación de Piscicultura que puedan verse afectados.
- 2) *¿Modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna?*
  - a SI.
  - b Tal como se citara precedentemente, habrá afectaciones sobre el ambiente acuático, las que se ponderan de escasas a moderadas y tolerables para el ambiente.
  - c Existe riesgo de atrapamiento de algunos peces en las rejillas de la toma.

---

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

### “PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

#### Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT

---

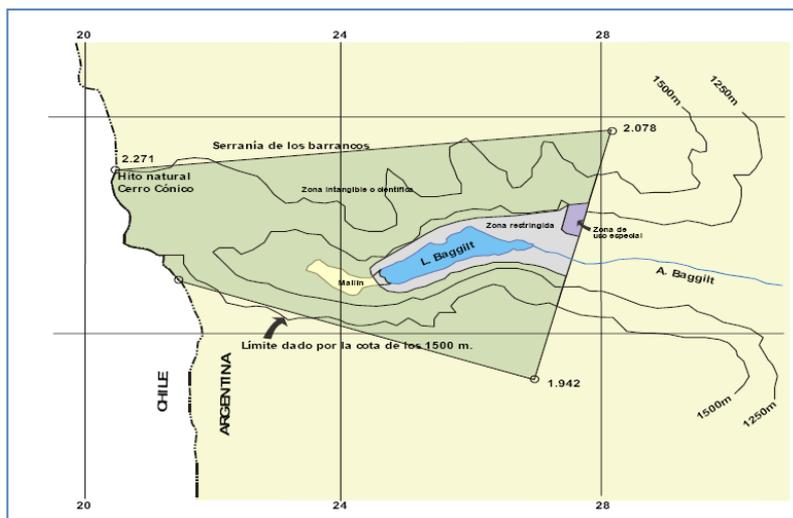
- d Las afectaciones sobre el bosque por efecto de la necesidad de realizar tareas de desbosque para la apertura de picadas, serán atenuados con un plan de forestaciones compensatorias que se detalla en el PGA.
- 3) *¿Crearé barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y/o fauna?*
- a NO. Se construirá un azud que atravesará el lecho del arroyo Baggilt para desviar una parte del agua, pero que no representará una barrera infranqueable o una limitación para la circulación de los peces.
- b No representará esta obra un represamiento para acumulación de reservas de agua ni la inundación artificial
- c La única barrera física identificada con incidencia natural en la dinámica del ambiente acuático, es un salto del arroyo situada aguas abajo de la toma.
- 4) *¿Se contempla la introducción de especies exóticas?*
- a NO. La zona solo posee antecedentes de especies introducidas de peces (salmónidos) mediante siembra. Respecto a la flora existe en la zona la presencia de especies exóticas invasoras ya citadas.
- 5) *Explicar si es una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales*
- a NO. Posee una gran belleza paisajística pero que no resulta única ni excepcional. Es un típico escenario cordillerano modificado por la actividad humana donde el paisaje coexiste con redes eléctricas, quemados en diferente grado de recuperación, presencia de especies invasoras como la rosa mosqueta y sauces, deforestaciones para el uso ganadero, extracción de madera y leña, plantaciones de pinos, rutas y una incipiente infraestructura turística, principalmente.
- 6) *¿Es una zona considerada como atractivo turístico?*
- a NO. La zona de proyecto no es un atractivo turístico en sí mismo, pero posee sitios de interés turístico alrededor de los cuales se desarrolla la actividad del sector en paralelo con la productiva. Coexisten sitios como las Cascadas Nant y Fall, el Molino Harinero de la familia Evans, el Lago Baggilt, la Estación de Piscicultura, la actividad ganadera y forestal, producción de tulipanes, truchas, viñedos, frutillares, el tránsito internacional Argentina- Chile del paso Futalefú, entre otros componentes.
-

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

### “PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT

- 7) ¿Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico?
- a No se identificaron antecedentes arqueológicos de interés en la zona
- 8) ¿Es o se encuentra cerca de un área natural protegida?
- a Sí. El área Natural protegida Lago Baggilt es la más cercana, luego La reserva Nant y Fall y el Parque Nacional Los Alerces.



Área de Reserva “Lago Baggilt”.

Fuente: Plan de Manejo Ambiental. Secretaria de Turismo y Áreas Protegidas.

- 9) ¿Modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial?
- a Sí. La generará de manera permanente el electroducto, aunque el mismo debe destacarse que se desarrollará por un corredor turístico y productivo, que ya cuenta con alteraciones similares como el tendido de 13.2 kv que recorre toda la traza del nuevo electroducto, sumado a las torres de alta tensión de Hidroeléctrica Futaleufú 330 kv, que surcan el valle en dirección sudoeste - noreste.
- b No obstante, el PGA considera la atenuación de la presencia del electroducto, en atención a los impactos visuales y protección de la avifauna.
- c La obra de generación producirá impactos visuales muy bajos y aceptables.
- 10) ¿Existe alguna afectación en la zona? Explique en qué forma y su grado actual de degradación.
- a Afectaciones propias de la actividad humana productiva y turística:
- i. Grandes extensiones deforestadas por la actividad ganadera y forestal (muchas de ellas colonizadas actualmente por rosa mosqueta)
- ii. Plantaciones de pinos, tulipanes y otras especies exóticas

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

#### **Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

- iii.* La ruta N° 259 que con un TMDA de 500 vehículos día, crece todos los años el cual verá incrementarse más aún con su futura pavimentación
- iv.* La actividad agrícola y el uso de agroquímicos
- v.* Aumento de nuevas construcciones residenciales para atender la demanda turística y habitacional, sumado a nuevos loteos y fraccionamientos.
- vi.* El aumento de los residuos y efluentes domiciliarios asociados a la carencia de servicio de agua potable y cloacas
- vii.* *Didymosphenia geminata*. La presencia constatada del alga en el Arroyo Baggilt, representa la principal afectación del ambiente acuático
- viii.* Incendios forestales. La zona presenta claros indicios de incendios forestales tanto en el predio a intervenir con las obras como en campos vecinos
- ix.* Especies exóticas. La zona posee importantes forestaciones de especies exóticas (pino ponderosa entre otros) en los alrededores de la obra de generación, rosa mosqueta (*Rosa rubiginosa*) en la zona de electroducto, y sauce (*Salix humboldtiana*) en bordes de ruta, y en las riberas de ríos y arroyos del valle.

---

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

### “PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT

---

#### IV.C. Medio socioeconómico.

##### IV.C.1. CENTROS POBLACIONALES AFECTADOS POR EL PROYECTO

1) El proyecto se encuentra dentro el Ejido Municipal de Trevelin y afectará directamente a esta localidad, Los cipreses, y en menor medida Sierra Colorada y Lago Rosario. Las afectaciones arrojarán un saldo positivo lo cual se detalla más adelante.

##### IV.C.2. DISTANCIAS A CENTROS POBLADOS. INFRAESTRUCTURA VIAL

1) Al predio se llega por Ruta Nacional N° 259 siendo la distancia hasta los centros poblados más cercanos las siguientes:

- a Trevelin: 24 km – Por RN N° 259
- b Los Cipreses: 4 km – Por RN N° 259
- c Esquel 50 km: – Por RN N° 259
- d Lago Rosario: 35 km

##### IV.C.3. POBLACIÓN

1) La población inmediata a la zona de proyecto es muy baja, por tratarse una zona Rural con presencia de casas aisladas y espacios de usos productivos y terrenos fiscales en general libres de habitantes.

2) La localidad más cercana en este sentido es la de Los Cipreses ubicada a 4 km del sitio de emplazamiento de la mini central.

3) Por ello y con el objeto de desarrollar la distribución demográfica de la región se detalla la ocupación de los centros poblados más cercanos al proyecto sobre la base del Censo 2010.

TREVELIN - Censo de Población (2010)	
Población (Datos Básicos)	
Total Hogares:	2.493
Población 2010:	7.908
- Varones:	3.924
- Mujeres:	3.984

(Fuente – Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia del Chubut)

4) El cuadro incluye habitantes de Trevelin, Lago Rosario, Sierra Colorada, Los Cipreses, Aldea Escolar y zona Rural dispersa en el Ejido.

---

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

### “PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

5) El siguiente cuadro muestra la proyección demográfica de Trevelin y de otros Ejidros cercanos entre 2001 y 2010, donde puede observarse un decrecimiento poblacional en los últimos 2 años, posiblemente asociado a la falta de oportunidades en la región. Sin embargo otros indicadores arrojan resultados de crecimiento poblacional sostenido como el aumento del número de usuarios del servicio eléctrico de la COOP 16 de Octubre Ltda., que para el mismo lapso experimentó un crecimiento del 80%.

ESTIMACION DE LA POBLACION DE LOS MUNICIPIOS DE CHUBUT 2001/2010										
MUNICIPIOS	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
CORCOVADO	1672	1705	1737	1769	1802	1835	1868	1901	2595	2628
ESQUEL	28826	29228	29623	30018	30420	30825	31227	31630	31740	32136
TREVELIN	6476	6571	6664	6758	6853	6949	7044	7140	6856	6950

Elaboracion: Departamento de Estadísticas Sociales y Demográficas -

TREVELIN										
	Cantidad de usuarios									
Mes/Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
PROMEDIO	1619	1811	1958	2047	2216	2377	2553	2709	2810	2883

Fuente COOP. 16 de Octubre Ltda.

#### IV.C.4. SERVICIOS

1) La zona de proyecto y todo el ámbito rural solo se cuenta con los siguiente servicios:

- a Energía eléctrica de 13.2 Kv sujeta a factibilidad del ente prestatario del servicio
- b Televisión satelital
- c Telefonía celular en algunos sitios.
- d Cloacas. No hay
- e Agua potable de red. No hay

2) En el casco Urbano de Trevelin se cuenta casi en su totalidad con los siguientes servicios públicos:

- a Energía eléctrica

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

- b Agua potable
  - c Cloacas
  - d Gas de red y envasado (tubos y zeppelines)
  - e Recolección de residuos (GIRSU en Parque Industrial Esquel)
  - f Tv por cable y Satelital
  - g Telefonía fija y móvil
  - h Internet banda ancha
- 3) En las localidades comunales cercanas la infraestructura de servicios es escasa, donde en general se cuenta parcialmente con:
- a Energía eléctrica
  - b Gas de red y envasado (tubos y zeppelines)
  - c Recolección de residuos (GIRSU en Parque Industrial Esquel)
  - d Tv Satelital
  - e Telefonía fija y móvil

#### **IV.C.5. VIVIENDA INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS**

- 1) El casco urbano de Trevelin, posee diversos barrios compuestos por viviendas individuales y grupos de viviendas de variada calidad, edificios institucionales, iglesias, centros de salud, centros de emergencias, que en general todos están dotados de la correspondiente infraestructura de servicios de luz, agua potable, gas, y telefonía.
- 2) Existen planes actualmente en marcha, tendientes a erradicar las villas de emergencia, a partir del mejoramiento parcial de viviendas precarias, muchos de los cuales ya se encuentran ejecutados.
- 3) El cuadro siguiente muestra los datos estadísticos del censo 2010 en materia de vivienda

---

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**  
**“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

<b>Hogares y Viviendas (Datos Básicos)</b>	
Cantidad de viviendas según calidad de los materiales: (2010)	
Calidad de Materiales I:	68.0%
Calidad de Materiales II:	11.3%
Calidad de Materiales III:	6.3%
Calidad de Materiales IV:	14.4%
<i>* La Calidad de los materiales decrece de I a IV</i>	
Hacinamiento (2010)	
Porcentaje de hogares con hacinamiento	3.61%
Necesidades Básicas Insatisfechas	
Hogares NBI:	322
Porcentaje NBI:	12.9%
<i>Fuente: C. N. P. V 2010</i>	

**IV.C.6. EDUCACIÓN E INFRAESTRUCTURA**

1) La zona de proyecto no cuenta con este tipo de infraestructura. La más cercana está ubicada en los centros poblados cercanos donde se cuenta con escuelas primarias y secundarias, talleres especiales y academias, cuya mayor concentración y diversidad de posibilidades corresponde a Trevelin.

**IV.C.7. SALUD. INFRAESTRUCTURA E INDICADORES VITALES**

- 1) La infraestructura de salud de la zona está compuesta por :
- a Hospital Rural Trevelin "John Evans" Nivel III
  - b Centro de Salud Nivel II
  - c Puestos Sanitarios – 3
- 2) Con relación a los indicadores vitales de salud no se identificaron datos específicos de Trevelin.

**IV.C.8. RECREACIÓN E INFRAESTRUCTURA**

1) La zona cuenta con importantes atractivos turísticos, como Las Cascadas Nant y Fall, El viejo Molino Harinero y el Centro de Piscicultura Baggilt. Además posee un casino, museos y las tradicionales casas de té galés. El Gimnasio

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

#### **Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

Municipal brinda así mismo sus instalaciones para actividades recreativas como ferias de artesanías y eventos deportivos. La Represa Hidroeléctrica Futaleufú (ubicada dentro del Parque Nacional Los Alerces), por tener su acceso cercano a la localidad de Trevelin-acceso sur-, asegura la afluencia de turismo a la localidad. Otros sitios de interés como ubicados en Esquel también generan la afluencia de turistas: Centro de Actividades de Montaña La Hoya, casinos, y el expreso patagónico La Trochita. Finalmente se destaca el Parque Nacional Los Alerces y sus servicios lacustres, cabañas y sitios de recreación diurna.

2) Se destaca la creciente oferta de cabañas y servicios gastronómicos durante la última década, así como otro tipo de alternativas vinculadas a las actividades acuáticas, cabalgaras, campamentismo, granjas ecoturísticas, y la tradicional feria de los domingos en la plaza principal de Trevelin.

#### **IV.C.9. SEGURIDAD PÚBLICA Y PRIVADA**

- 1) La región cuenta con la presencia de las siguientes fuerzas de seguridad:
- a Policía Provincial
  - b Gendarmería Nacional
  - c Policía federal.
  - d Bomberos

#### **IV.C.10. ESTRUCTURA ECONCONÓMICA Y EMPLEO**

1) La base económica de Trevelin esta principalmente relacionada con el empleo público (a nivel municipal, provincial y nacional), y con actividades productivas correspondientes al sector primario y al terciario (de servicios comerciales y públicos).

2) En el sector primario, las producciones tradicionales son las agropecuarias. La actividad agrícola se orienta hacia el cultivo de forraje más que al de cereales. También existen las producciones intensivas (fruta fina, bulbos de tulipanes, cerezas, etc.). Por su parte, la actividad ganadera

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

#### **Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

comprende la cría de ganado ovino y bovino por sobre otras especies. En la cría de ovinos predomina la raza Merino y en bovino la raza Hereford.

3) En el sector productivo primario, la actividad forestal se basa en la extracción de madera, especialmente ciprés y especies implantadas, destinadas para su procesamiento en aserraderos y carpinterías. Otro tipo de aprovechamiento forestal, que tiene gran importancia a nivel provincial, es la extracción de madera para ser utilizada como combustible, principalmente ligada a las especies ñire, lenga, ciprés y sauce.

4) El sector industrial se halla poco desarrollado en la localidad. Las industrias existentes se encuentran relacionadas con la transformación de materia prima del entorno. La ubicación geográfica de las mismas es de tipo descentralizado ya que aun cuando cuenta con un área de parque industrial el mismo no cumple aún su función centralizadora de la industria local.

5) Si bien existen emprendimientos correspondientes al sector secundario importantes en la localidad de Trevelin y su ejido (dos aserraderos, un secadero de hongos y mosqueta, un frigorífico, etc.), la mayoría de los emprendimientos realizan producciones de pequeña escala y son generalmente manejados a nivel familiar, sin requerir mano de obra (elaboradores de derivados lácteos, de dulces, de licores, etc.). Incluso puede contarse entre éstos últimos a las carpinterías locales, que tienen la modalidad de producción a demanda.

6) Las actividades del núcleo de tipo terciario se corresponden con el comercio, la administración pública y los servicios, teniendo los emprendimientos turísticos una importancia especial en la generación de riqueza local.

7) La población de la mayoría de los Parajes que rodean a Trevelin, subsiste de la producción primaria, fabricación y elaboración de artesanías y de los empleos públicos. En éstos, el sector secundario es casi inexistente, salvo en el paraje Aldea Escolar el cual posee una fábrica, aserradero y carpinterías.

---

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

#### **IV.C.11. CAMBIOS SOCIALES Y ECONÓMICOS**

- 1) Demanda de mano de obra. La principal influencia en este sentido se verá durante la etapa de ejecución de la obra.
- 2) Cambios demográficos (migración, aumento de la población).
  - a No se prevén cambios significativos en este sentido
- 3) Aislamiento de núcleos poblacionales.
  - a No se prevén
- 4) Modificación en los patrones culturales de la zona.
  - a No se prevén cambios
- 5) Demanda de servicios.
  - a Al igual que la mano de obra la demanda de servicios estará concentrada durante la etapa de ejecución de la obra. Podemos citar que habrá demanda de alquiler de equipos, comida, alojamiento, y transporte principalmente.
- 6) Medios de comunicación.
  - a No se prevén cambios significativos en este sentido
- 7) Medios de transporte
  - a Podrá activarse la demanda de servicios de transporte privado, pero en pequeña escala para el personal de obra
- 8) Servicios públicos.
  - a No se prevén cambios en este sentido
- 9) Zonas de recreo
  - a No se prevén cambios
- 10) Centros educativos.
  - a No habrá cambios
- 11) Centros de salud.
  - a Solo habrá demanda en caso de accidentes, y en general para gente de la zona contratada para la obra.
- 12) Vivienda.

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

- a Es posible algún tipo de demanda temporal, pero muy baja.

#### **IV.C.12. DE LAS AREAS DE VALOR PATRIMONIAL Y CULTURAL.**

La zona en estudio se encuentra rodeada de una serie de sitios de interés patrimonial natural, y cultural cuyo detalle es el siguiente:

- 1) Parque Nacional Los Alerces. Área natural protegida.
- 2) Reserva Provincial Cascadas Nant y Fall.
- 3) Reserva provincial Lago Baggilt. Posee corredores naturales de especies animales protegidas como el Huemul.
- 4) Viejo Molino Harinero del pueblo de Trevelin, recientemente reciclado y puesto en valor
- 5) La tumba del Malacara. Se encuentra en el Ejido Urbano de la ciudad.
- 6) Viejo Molino Harinero Nant Fach.
- 7) La capilla Bethel Edificada en 1910
- 8) Álamo Histórico. Plantado en el año 1919 por Jerónimo Gonzáles junto a este lugar se instaló el primer comercio, propiedad del señor Robert Bobbie Williams

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A.** - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT

## **V. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

### **V.A. Conceptos generales**

- 1) Todo proyecto con lleva efectos y riesgos sobre el ambiente que deben ser ponderados y valorados, para una gestión ambiental, técnica y económicamente sostenible.
- 2) Para ello, Se llevó a cabo un relevamiento de antecedentes documentales (técnicos, socioeconómicos y normativas de aplicación), su estudio y profundización, consultas, investigaciones, verificaciones y ponderaciones, además de una serie de recorridas de toda el área de influencia, analizando diferentes opciones de trazas y emplazamientos alternativos.
- 3) Con la información obtenida, pudo ponderarse y valorarse los principales impactos y riesgos ambientales, a partir de los cuales se desarrolló un Plan de Gestión Ambiental que atienda los mismos, el cual se perfeccionará durante la etapa de proyecto ejecutivo, cuando se disponga de los permisos, servidumbres y avals que permitan optar por alguna de las alternativas de emplazamiento de la obra de generación y del electroducto.

### **V.B. Marco contextual**

- 1) Los principales impactos y riesgos ambientales identificados para las diferentes etapas de emprendimiento, afectarán al medio antrópico, y al natural de modo leve a moderado, en un contexto ambiental antropizado en sentido creciente por:
  - a La actividad productiva agropecuaria propia de la zona
  - b Un creciente tránsito medio de 500 vehículos día en la RN 259, cuyos usuarios de la zona se han organizado para reclamar su pavimentación, por razones de seguridad y daños a sus vehículos, debido al marcado deterioro

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

#### **Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

que presenta la citada arteria especialmente en el verano cuando el flujo automotor crece notablemente.

- c La presencia de redes de alta y media tensión en los alrededores
- d Los nuevos loteos disponibles para atender la permanente expansión demográfica del ejido municipal, entre ellos hacia el sector que nos ocupa.
- e El crecimiento de la construcción residencial en el área de proyecto, sin servicios básicos de agua potable, cloacas y gas.

#### **V.C. Impactos negativos y riesgos ambientales**

**V.C.1.** Los principales impactos negativos estarán relacionados con:

- 1) Las afectaciones al ambiente acuático por reducción del caudal natural del arroyo Baggilt
- 2) Disminución de masa boscosa por apertura de la picada para la traza de la cañería
- 3) El impacto visual del electroducto de 33 kv
- 4) Modificaciones a la cotidianeidad durante la obra
- 5) Aumento de ruidos molestos en obra y durante la operación.
- 6) Aumento de polución de suelos removidos

**V.C.2.** Riesgos ambientales. Los principales riesgos ambientales serán:

- 1) Posible degradación del suelo por erosión principalmente hídrica en sectores de fuerte pendiente que serán excavados para la obra.
- 2) Aumento de los riesgos de electrocución.
- 3) Aumento de los riesgos de incendios.
- 4) Aumento de los riesgos de accidentes.
- 5) Aumento de los riesgos de interrupción de servicios públicos.

#### **V.D. Impactos positivos**

**V.D.1.** Los principales impactos positivos recaerán sobre el medio antrópico:

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

#### **Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

- 1) Reducción de emisiones a la atmósfera
- 2) Ahorros de combustibles fósiles
- 3) Generación de puestos de trabajo, demanda de productos y servicios
- 4) Inclusión de una nueva actividad productiva no extractiva en la región
- 5) Beneficios a la comunidad por nuevas regalías al municipio
- 6) Desarrollo local de conocimientos asociados a la generación limpia.
- 7) Aumento de la confiabilidad del servicio eléctrico para Trevelin y alrededores – En caso de corte del Sistema Interconectado Nacional (red aislada) será posible generar para proporcionar parte de la demanda del suministro a Trevelin u otra localidad cercana.
- 8) Disponibilidad de agua de mejor calidad y en volúmenes estables para usuarios ubicados aguas debajo del canal de ( Piscicultura y pobladores que se alimentan del canal de descarga de la misma)

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

## “PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”

Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT

### V.D.2. Matriz de impactos

PONDERACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES - SÍNTESIS EJECUTIVA			
Proyecto - Minicentral Hidroeléctrica de Pasada Baggilt			
PONDERRACIONES	- (Perjudicial)		+ (Beneficioso)
	T (temporal)		P (Permanente)
	E (Elevado)	M (Moderado)	L (Leve)
	R (Regional)	L (local)	M (Muy Local)
ACCIONES	Ejecución de Obra		Etapa de operación
MEDIO NATURAL			
<b>VEGETACIÓN</b>			
Reducción de la cobertura por desbosque y desmalezado	-TML		-TLL
Afectaciones a la flora acuática por reducción de caudales	-TLL		-TML
<b>FAUNA</b>			
Afectaciones a la avifauna por modificación del hábitat	-TLM		
Riesgo de afectaciones a la fauna por colisiones			-PLL
Afectaciones a la fauna ictícola por presencia de rejas			-PLM
Afectaciones a la fauna ictícola por reducción de caudales			-PML
<b>SUELO</b>			
Erosión hídrica y eólica	-TLL		
Alteración de la estabilidad del suelo	-TLL		
Riesgo de contaminación del suelo	-TLL		
<b>AGUA</b>			
Riesgo de contaminación con sólidos	-TLM		
Riesgo de contaminación con químicos	-TLM		
Riesgo de contaminación con hidrocarburos	-TLM		-PLM
<b>AIRE</b>			
Pérdida de la calidad del aire por presencia de polvo	-TLM		
Radiaciones electromagnéticas			-PLL
Ruidos	-PLM		-PLM
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>			
<b>ASPECTOS ECONÓMICOS</b>			
Aumento de las condiciones de desarrollo productivo			+PLL
Aumento de ingresos a las arcas públicas			+PML
Ahorro de combustibles fósiles			+PML
Mayores expectativas de inversión			+PML
<b>ASPECTOS SOCIALES</b>			
Aumento del nivel de empleo local	+TML		+TLL
Aumento de la demanda de productos y servicios	+TML		+TLL
Mayor confiabilidad y disponibilidad del servicio			+PEL
Reducción de emisiones a la atmósfera			+PMR
Aumento de la calidad del agua usuarios aguas abajo			+PEL
Riesgo de interrupción de servicios públicos	-TML		-TLM
Riesgo de accidentes	-TMM		-TLM
Riesgo de incendios	-PLM		-TLM
Incertidumbre y temor por radiaciones CEM			-PLL
Riesgos para la salud humana por radiaciones	-PLL		-PLL
Riesgos a la salud humana por electrocuciones	-PLL		-PLL
<b>ASPECTOS VISUALES</b>			
Modificación del paisaje	-TML		-PLM

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A.** - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT

## **VI. DESCRIPCIÓN DEL POSIBLE ESCENARIO AMBIENTAL MODIFICADO**

### **VI.A. Paisaje resultante**

**VI.A.1.** El Paisaje actual modificado, posee aún con las alteraciones propias de su actividad cotidiana, un marco de gran belleza donde las alteraciones ya forman parte del escenario visual cotidiano.

**VI.A.2.** En ese contexto, existen 2 sectores claramente diferenciados para el emplazamiento del proyecto, los se encuentran antropizados pero en diferente medida debido como se dijo, a las actividades humanas actuales, destacándose la presencia de rutas comerciales nacionales y provinciales, caminos vecinales, tendidos eléctricos de media y alta tensión, establecimientos con oferta de productos y servicios turísticos, áreas productivas agrícolas, ganaderas, vitivinícolas, y forestales, tránsito nacional e internacional, y una creciente actividad inmobiliaria.

**VI.A.3.** En ambos casos los impactos visuales que generará la obra, serán del orden de los niveles del paisaje modificado actual, aspecto valorado a la hora de la selección del sitio para evitar intervenir sectores menos modificados. En el PGA se tomaron medidas de atenuación específicas.

**VI.A.4.** En este contexto, el área de generación será la menos impactada visualmente en correspondencia con el paisaje típico de ese sector, ya que la tubería será enterrada y la sala de máquinas tendrá la apariencia de una cabaña de uso residencial.

**VI.A.5.** Para el área de transporte de la energía, el impacto paisajístico del tendido de media tensión generará una contaminación visual no deseada pero aceptable, debido a la notable modificación del paisaje actual que de por sí determina la ruta nacional 259 con toda su infraestructura vial y futura pavimentación, sumado a la presencia de tendidos eléctricos media y alta tensión

**VI.A.6.** Sin embargo, con el objeto de atenuar los impactos negativos se desarrollaron medidas específicas en el PGA a tal efecto.

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

#### **VI.B. Posibles cambios climáticos o microclimáticos**

1) No se identificaron razones que permitan inferir cambios climáticos o microclimáticos

#### **VI.C. Cambios geológicos debidos a erosión**

1) No se identificaron acciones en masa que permitan inferir cambios de la estructura del suelo debidos a erosión.

2) Sin embargo las tareas de excavación de zanjas en sitios con pendiente, o eventuales situaciones de suspensión de las obras a zanja abierta, pueden generar degradaciones del suelo o cárcavas que deberán evitarse y remediarse conforme con las obras de control de erosión que se citan en el PGA.

#### **VI.D. Relieve resultante**

1) El relieve resultante prácticamente no se verá influenciado por el proyecto en ninguna de sus etapas.

2) Las medidas de remediación por pequeñas modificaciones del relieve, son aludidos en el Plan de Gestión Ambiental (PGA).

#### **VI.E. Cambios en la calidad del aire**

1) No se identificaron razones que permitan inferir cambios notables de la calidad del aire, en términos de polución por efecto de la obra y de emisiones a la atmósfera en cualquiera de sus etapas.

2) Con relación a las radiaciones electromagnéticas se cumplimentarán las normas vigentes de aplicación en nuestro país, además de las previsiones del Plan de Gestión Ambiental.

3) Respecto a ruidos molestos, la planta generará ruidos por la actividad de las turbinas que podrán ser perfectamente controlados dentro la sala de máquinas. Este aspecto es contemplado en el PGA.

#### **VI.F. Cambios en las características del suelo**

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

#### **Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

- 1) Las afectaciones al suelo fueron señaladas precedentemente y poseen una relevancia baja para la alternativa 1 - más conveniente - y para la 2.
- 2) Tampoco se prevé reemplazos de suelos o saneamientos que modifiquen artificialmente o de manera nociva su estructura natural.
- 3) Los eventuales riesgos de contaminación del suelo en las diferentes etapas del proyecto fueron contemplados en el PGA

#### **VI.G. Modificaciones en los cursos o cuerpos de agua**

- 2) El arroyo posee un caudal medio de 4.2 m<sup>3</sup>/s, de los cuales el proyecto prevé desviar 1.8 m<sup>3</sup>/s para la generación eléctrica, garantizando como se citara, la pasada sin restricciones de un caudal mínimo de 500 litros por segundo.
- 3) Si bien el agua turbinada será restituido al arroyo, aguas debajo de la central, generará cambios en la dinámica del curso y en el ambiente acuático, los que se intensificarán mayormente en las épocas de estiaje – marzo y abril – época para la cual el proyecto prevé tomar menos agua, a razón de 1.6 m<sup>3</sup>/s .

#### **VI.H. Alteraciones de los niveles freáticos**

- 1) El cambio en la dinámica natural del curso, pueden reflejar cambios estacionales en los niveles freáticos dentro del entorno de la zona de toma y aguas abajo de esta, pero sin consecuencias para el ambiente humano.
- 2) En este escenario resulta posible que esa afectación se vea reflejada en un aporte de las aguas subálveas al flujo superficial artificialmente disminuido

#### **VI.I. Características de la vegetación resultante**

- 1) Durante la etapa de obra, las afectaciones a la vegetación se restringirán al área de excavación para emplazamiento de cañerías y obras complementarias. Con posterioridad debido a que esta área deberá mantenerse limpia, durante la vida útil permanecerá libre de especies arbóreas y arbustivas de gran porte.

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

2) Durante la etapa de operación, las afectaciones se producirán en el cauce del arroyo y especialmente durante el estiaje. Sin embargo estas afectaciones de la vegetación acuática serán tolerados por el ambiente del mismo modo que la experiencia demuestra a partir de las tomas de agua de usos múltiples, presentes a lo largo de todos los ríos y arroyos de la región, donde el mayor inconveniente no es la captación del agua en sí, sino el modo en que estas obras hidráulicas se llevan a cabo, en general de manera precaria y en consecuencia generando impactos no deseados.

#### **VI.J. Fauna resultante**

- 1) Las afectaciones del ambiente acuático ya fueron señalados.
- 2) No obstante se establecen medidas a tal efecto en el PGA.

#### **VI.K. Cambios en la población por la implementación de la obra o actividad**

- 1) No se identifican cambios notables en este sentido salvo los que se alude seguidamente.

#### **VI.L. Cambios en la situación laboral**

- 1) La etapa de obra requerirá de mano de obra local, tal como se indica en las planillas correspondientes y menor grado en la etapa operativa.

#### **VI.M. Cambios en los servicios**

- 1) Los cambios en este sentido estarán dados por la demanda de servicios especialmente durante la etapa de obra y en menor escala durante la etapa de operación.
- 2) Los cambios citados serán de una trascendencia media a leve.

#### **VI.N. Cambios en el tipo de economía de la región**

- 1) El proyecto representa una oportunidad de desarrollo económico NO EXTRACTIVO, respaldado por las políticas del Estado Nacional ambientales y socio económicas, a las que la provincia se adhirió, y cuyos principales objetivos están relacionados con:

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

#### **Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

- a La generación de energía eléctrica LIMPIA mediante sistemas SIN EMISIONES A LA ATMÓSFERA.
  - b Contribuir a satisfacer la demanda actual en medio de una profunda crisis energética
  - c Reducir la generación térmica por quema de combustibles fósiles NO RENOVABLES
- 2) Por ello, si bien la zona ya cuenta con un complejo hidroeléctrico de gran escala, el presente proyecto:
- a Representa un nuevo paradigma en la región para la mini generación eléctrica en pequeña escala, en lugar de la mega generación y sus conocidos irreversibles impactos ambientales.
  - b Posee una relación potencia generada /superficie requerida que ambientalmente más conveniente con un saldo ambiental notablemente más favorable.
  - c Generará beneficios económicos – puestos de trabajo, demanda de productos y servicios, y regalías.
  - d Posibilitará usufructuar de un modo ambientalmente más sostenible un recurso abundante en toda la región e históricamente explotado en diferentes escalas para las actividades agropecuarias y forestales.

#### **VI.O. Creación de nuevas actividades productivas**

- 1) Se respondió en el punto anterior

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

## **VII. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, CORRECCIÓN Y COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

### **VII.A. Marco conceptual.**

**VII.A.1.** Para la adecuada gestión de los impactos ambientales se consideraron las etapas de proyecto ejecutivo, ejecución obra y operación, para la cuales se desarrollaron un paquete de medidas organizadas por etapas, las que se listan a continuación.

**VII.A.2.** Etapa de proyecto ejecutivo. Las medidas aludirán principalmente a:

- 1) Requerimientos reglamentarios en materia de legislación ambiental que deberán cumplimentarse en esta etapa
- 2) Servidumbres, permisos y cumplimientos varios
- 3) Proyecto de obras o provisiones complementarias de índole ambiental
- 4) Monitoreos complementarios previos al inicio de las obras

**VII.A.3.** Etapa de obra. Las medidas aludirán principalmente a:

- 1) Requerimientos y provisiones de protección del ambiente relacionadas con las actividades propias de la obra
- 2) Capacitación del personal
- 3) Gestión de residuos y control de riesgo ambientales
- 4) Control y seguimiento del PGA

**VII.A.4.** Etapa de operación y mantenimiento.

- 1) Requerimientos y provisiones de protección del ambiente relacionadas con las actividades propias de la operación y mantenimiento
- 2) Capacitación del personal
- 3) Gestión de residuos y control de riesgo ambientales
- 4) Plan de monitoreos ambientales
- 5) Programas de fortalecimiento Institucional
- 6) Medidas correctivas

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

## **VIII. PLAN DE GESTION AMBIENTAL**

### **VIII.A. Programa de seguimiento y control PSC**

- 1) Ver Anexo I y III

### **VIII.B. Programa de Monitoreo Ambiental PMA**

- 1) Ver Anexo III

### **VIII.C. Plan de Contingencias Ambientales PCA**

- 1) Ver Anexo II - Programa de Prevención y Control de Riesgos Ambientales

### **VIII.D. Programa de Seguridad e Higiene PSH**

- 1) Las medidas en este sentido fueron consideradas de manera integral en los Anexos I y II

### **VIII.E. Programa de Capacitación PC**

- 1) Ver apartado específico en el Anexo I

### **VIII.F. Programa de Fortalecimiento Institucional PFI**

- 1) Se abarca este requerimiento en:
  - a Anexos I: Responsable Ambiental del Municipio - RAM
  - b Anexo III – Implementación de un SGA.

### **VIII.G. Programa de Comunicación y Educación PCE**

- 1) Ver apartado específico en el Anexo I

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

## **IX. CONCLUSIONES**

El proyecto, resulta ambientalmente factible, con las condiciones establecidas en el Plan de Gestión Ambiental.

Sin embargo, debo resaltar que los proyectos de Estado, requieren del involucramiento de las instituciones para el éxito de los mismos. Promover inversiones sin un adecuado acompañamiento y control de calidad, sin sociabilizar y concientizar a la comunidad sobre los beneficios de las nuevas políticas y oportunidades productivas, no resulta ser el mejor camino aun cuando la propuesta sea de excelencia.

El presente proyecto posee, además de las fortalezas ya citadas, una matriz productiva en pequeña escala con un perfil opuesto a la concentración de la riqueza y a los esquemas casi monopólicos, que históricamente caracterizaron a los mega emprendimientos hidroeléctricos. Su tecnología y desarrollo permiten inferir que estas mini centrales, a igualdad de potencia generada, impactan una superficie media 100 veces menor que la de una represa, y si por alguna razón un proyecto de estas características se interrumpiera en cualquiera de sus etapas, las instalaciones resultan ser obras ambientalmente reversibles y funcionalmente reciclables para otros usos.

Sin embargo, como se citara al inicio de este apartado, aun cuando la factibilidad ambiental es positiva será indispensable la presencia del Estado, como parte interesada en el éxito del proyecto, y como generador de confianza de una sociedad que necesita creer en los controles institucionales, en el beneficio colectivo de estas obras y en el bien entendido desarrollo sostenible.

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

## **X. FUENTES CONSULTADAS**

### **X.A. Bibliografía, normativas, y fuentes informáticas.**

- 1) Ley Provincial XI N° 35 "Código Ambiental de la Provincia del Chubut"
- 2) Decreto Reglamentario N° 185/09 y sus modificatorias de la Ley XI N° 35
- 3) Ley Provincial XVII – N° 53 – Código de Aguas de la Provincia del Chubut
- 4) Ley Provincial XVII – N° 88 – ex 5.850 – Creación del Instituto Provincial del Agua – IPA – Art. 45 y 46.
- 5) Ley General de Ambiente N° 25.675/02
- 6) Resolución SAyDS N° 1639/07
- 7) Resolución SAyDS N° 481/11
- 8) Resolución SAyDS N° 910/2005
- 9) Ley Nacional N° 26.190
- 10) Ley Provincial XVII N° 95, art. 22
- 11) Ley Nacional N° 26.639
- 12) Ley Nacional 25.438/01.
- 13) Ley Nacional N° 24.051.
- 14) Ley Provincial N° 3742
- 15) Reglamentario 1675/93.
- 16) Ley Nacional N° 24065
- 17) Resolución SRNyAH N° 250/94
- 18) Resolución S.E. N° 77/98 – Secretaría de Energía de la Nación - Gestión Ambiental para transporte y distribución de energía eléctrica (ampliatoria de Resolución N° 15/92). Anexo II.
- 19) Resolución ENRE5 N°46/94
- 20) Resolución ENRE N°1724/98.
- 21) Resolución ENRE N°1725/98.
- 22) Resolución ENRE N°69/01.
- 23) Resolución ENRE N°555/01.

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

#### **Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

- 24) Resolución MSN 674/2009
- 25) Ley Nacional N° 19.552.
- 26) Ley Provincial N° I – 131 - Antes N° 3449.
- 27) Plan de manejo Área Natural Protegida Lago Baggilt
- 28) Ley Provincial XI N° 26 - Creación Del Área Protegida Lago Baggilt.
- 29) Declaración UNESCO – 18 de Septiembre de 2007 – Incorporación de la Reserva de la Biosfera Andinoptagónica a la red mundial de reservas de biosfera.
- 30) Plan Estratégico Participativo – Trevelin – 2006
- 31) Informe final 2011 - La planificación estratégica como instrumento metodológico de procesos de desarrollo local en sociedades a pequeña escala - una revisión crítica de los casos Trevelin, Gualjaina y Paso del Sapo. – Gabriela De Marchi
- 32) Oposición formal en Expte. 000347/2013 “s/solicitud de uso de aguas públicas (uso energético) – empresa Patagonia Energía S.A.”
- 33) Informe, resultados de muestreos noviembre y diciembre de 2013 - Laboratorio de Hidrobiología Facultad de Ciencias Naturales - Sedes Trelew - Esquel - Lic. Viviana Sastre - 10 de febrero de 2014.
- 34) Presas y permeabilidad de ríos – Abril de 2010 - Sistemas de guiado y protección de peces - Fernando José Mariño Fernandez - Director técnico de Ingeniería y Ciencia Ambiental – Los Molinos - Madrid
- 35) Carta de Peligrosidad Sísmica del Instituto Nacional de Previsión Sísmica (INPRES), 2008.
- 36) Coronato F.R., H. del Valle. 1988 Características hídricas de las cuencas hidrográficas de la Provincia del Chubut. Conicet-Cenpat.
- 37) Seminario Internacional – La EIA de la Producción Eléctrica. Ing. Carlos García Barquero.
- 38) Jornadas de Capacitación en Higiene y Seguridad Industrial - Octubre 2006 - RADIACIONES NO IONIZANTES - Exposición en los Ambientes de Trabajo.

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**

### **“PROYECTO: MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PASADA BAGGILT”**

**Patagonia Energía S.A. - TREVELIN - PROVINCIA DE CHUBUT**

---

Alcance de la Resolución 295/03 - Ing. Jorge Skvarca, Miembro Panel Expertos en Radiaciones OPS/OMS - Ing. Anibal Aguirre Investigador CITEFA

39) Radiaciones electromagnéticas - Impacto Ambiental de Sistemas de Transmisión de energía Eléctrica - Provincia del Chubut – MHOSP - Dirección General de Servicios Públicos

Radiaciones electromagnéticas – Organización Mundial de la Salud

40) [www.who.int/](http://www.who.int/)

41) [www.inta.gov.ar/ESQUEL/info/documentos/ambiental](http://www.inta.gov.ar/ESQUEL/info/documentos/ambiental)

42) [www.indec.gov.ar/webcenso/provincias\\_2/provincias.asp](http://www.indec.gov.ar/webcenso/provincias_2/provincias.asp)

43) [www.earth.google.es](http://www.earth.google.es)