

2016



LEY XI N° 35 (antes 5439 "CODIGO AMBIENTAL DE LA PROVINCIA DE CHUBUT")

DECRETO XI N° 185/09 ANEXO VI

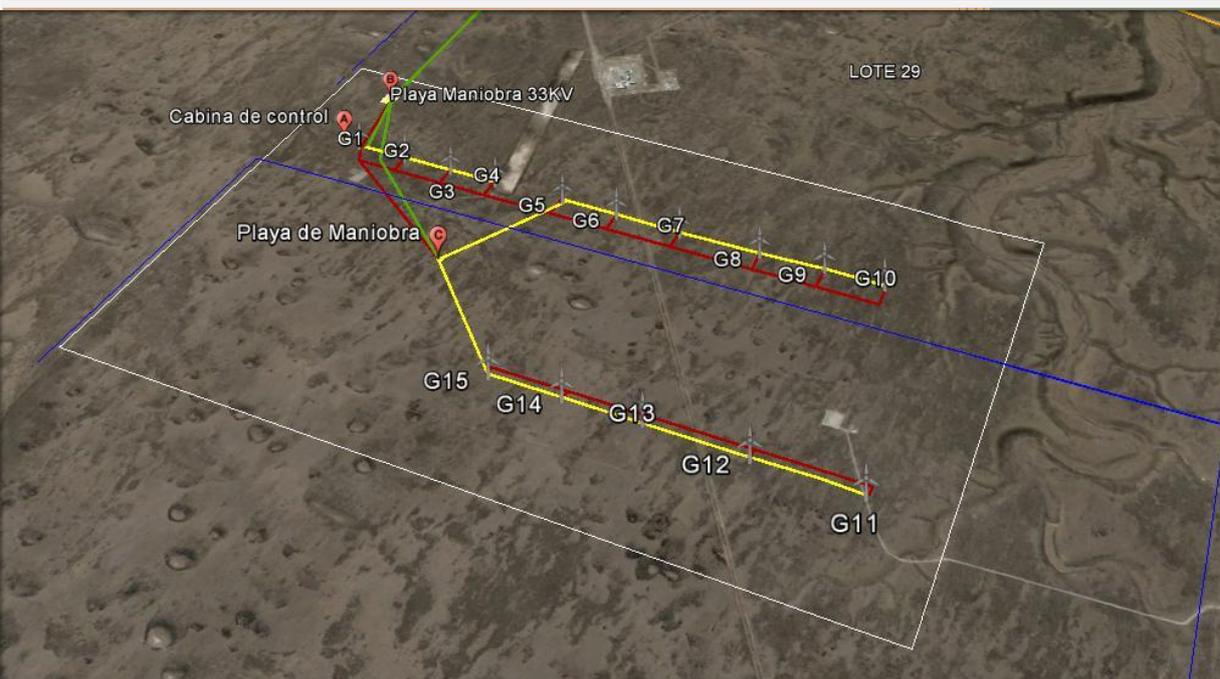
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) DE PROYECTO "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO DEL PARQUE EÓLICO MANANTIALES BEHR, 50 MW"

Departamento Escalante - Provincia del Chubut.

Solicitado por EGE S.A.

Elaborado por LIC. JAVIER TOLOSANO

Julio de 2016





Índice

Resumen Ejecutivo.	5
I. Introducción.	11
I.1. Metodología empleada para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.	12
I.2. Autores.	15
I.3. Marco legal, institucional y político.	16
I.4. Personas entrevistadas y entidades consultadas.	25
II. Datos generales.	27
II.1. Nombre completo de la empresa u organismo solicitante.	27
II.2. Nombre completo del responsable técnico de la elaboración del proyecto.	27
II.3. Nombre completo del responsable técnico de la elaboración del documento ambiental.	27
II.4. Actividad principal de la empresa u organismo.	28
III. Ubicación y descripción de la obra o actividad proyectada.	29
III.A. Descripción general.	29
III.A.1. Nombre del proyecto.	29
III.A.2. Naturaleza del proyecto.	29
III.A.3. Marco legal, político e institucional en el que se desarrolla el proyecto.	32
III.A.4. Proyectos asociados.	80
III.A.5. Políticas de crecimiento a futuro.	80
III.A.6. Vida útil del proyecto.	80
III.A.7. Ubicación física del proyecto.	81
III.B. Selección del sitio.	85
III.B.1. Selección del sitio.	85
III.B.2. Colindancias del predio.	86
III.B.3. Urbanización del área.	87
III.B.4. Superficie requerida (Ha, m2).	87



III.B.5. Situación legal del predio.	88
III.B.6. Uso actual del suelo en el predio.	89
III.B.7. Área de Influencia del Proyecto.	92
III.B.8. Vías de acceso.	94
III.B.9. Requerimientos de mano de obra.	99
III.B.10. Obras o servicios de apoyo a utilizar en las diferentes etapas del proyecto.	101
III.C. Etapa de preparación del sitio y construcción.	102
III.C.1. Datos Técnicos del Proyecto.	102
III.C.1.1 Programa de trabajo.	103
III.C.2. Preparación del terreno.	107
III.C.3. Equipo utilizado.	116
III.C.4. Materiales.	116
III.C.5. Obras y servicios de apoyo.	117
III.C.6. Personal requerido.	117
III.C.7. Requerimientos de energía.	118
III.C.7.1. Electricidad.	118
III.C.7.2. Combustible.	118
III.C.8. Requerimientos de agua ordinarios y excepcionales.	118
III.C.9. Residuos sólidos generados.	119
III.C.10. Efluentes líquidos continuos e intermitentes.	120
III.C.11. Emisiones a la atmosfera.	120
III.C.12. Residuos semisólidos (barros, lodos u otros).	121
III.C.13. Desmantelamiento de la estructura de apoyo.	121
III.D. Etapa de operación y mantenimiento.	121
III.D.1. Programa de operación.	128
III.D.2. Recursos Naturales que serán aprovechados.	129
III.D.3. Requerimientos del personal.	129
III.D.4. Materias primas e insumos por fase de proceso.	130
III.D.5. Requerimientos de energía.	130
III.D.5.1. Electricidad. Indicar fuente de suministro, potencia y voltaje.	130
III.D.5.2. Combustible.	130



III.D.6. Requerimientos ordinarios y excepcionales de agua potable, cruda y de reuso.	131
III.D.7. Residuos sólidos generados.	131
III.D.8. Efluentes líquidos, Emisiones y Radiaciones	132
III.D.9. Niveles de ruido.	132
III.E. Etapa de abandono o cierre del sitio.	132
III.E.1. Programas de restitución del área, con descripción de tareas involucradas.	132
III.E.2. Monitoreo post cierre requerido.	133
III.E.3. Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto.	133
IV. Análisis del ambiente.	133
IV.1. Del medio natural físico y biológico.	133
IV.A. Medio físico.	133
IV.A.1. Climatología.	133
IV.A.2. Geología y geomorfología	141
IV.A.3. Edafología	152
IV.A.4. Sismología	153
IV.A.5. Hidrología e Hidrogeología	156
IV.B. Medio biológico.	159
IV.B.1. Vegetación.	159
IV.B.2. Fauna.	179
IV.B.4. Ecosistema y paisaje.	192
IV.C. Medio socioeconómico.	194
IV.C.1. Introducción	194
IV.C 2. Metodología	194
IV.C.3. Caracterización de la zona	197
IV.C.4.Población.	197
IV.C.5. Vivienda. Infraestructura y servicios.	198
IV.C.6. Educación e infraestructura.	203
IV.C.7. Salud. Infraestructura e indicadores vitales.	204
IV.C.8. Actividades Económicas.	205



IV.C.9. Servicios básicos.	215
IV.C.10. Comunidades originarias.	220
IV.D. De los Problemas Ambientales Actuales	225
IV.E. De las Áreas de Valor Patrimonial Natural y Cultural	225
V. Identificación y valoración de impactos ambientales	234
VI. Medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales identificados	258
VII. Plan de Gestión Ambiental – PGA	265
VIII. Conclusiones	310
IX. Fuentes consultadas	312
X. Anexos	318



Resumen Ejecutivo

El presente documento consiste en el Estudio de Impacto Ambiental (EslA) del Proyecto “Construcción, Operación, Mantenimiento del Parque Eólico “Manantiales Behr, 50 MW”, ubicado en el Departamento Escalante- Provincia del Chubut. Este emprendimiento será llevado a cabo por la empresa E.G.E. Sociedad Anónima.

El presente Estudio de Impacto Ambiental se realizó teniendo en cuenta los requerimientos establecidos en la Ley XI N° 35 Código Ambiental de la Provincia del Chubut (Antes Ley N° 5.439) y en el Decreto N° 185/09 Evaluación de Impacto Ambiental, el cual tiene como objeto regular el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. Asimismo, se enmarca en lo requerido por la reglamentación del Ministerio de Energía y Minería de la Nación y en particular, de la Secretaría de Energía Eléctrica.

El proyecto de Construcción del Parque Eólico “Manantiales Behr, 50 MW”, responde a la creciente demanda energética y las perspectivas en materia de energía eólica en Argentina, que en los últimos años son francamente alentadoras. Se estima que el potencial eólico patagónico al sur del paralelo 42 encierra una energía decenas de veces mayor al contenido en toda la producción anual argentina de petróleo.

A partir de la reciente entrada en vigencia de la **Ley 27.191 de Energías Renovables**, que modifica la **Ley 26.190 Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica**, se establece como objetivo del presente régimen lograr una contribución de las fuentes de energía renovables hasta alcanzar el ocho por ciento (8%) del consumo de energía eléctrica nacional, al 31 de diciembre de 2017. La entrada en vigencia de la ley impulsó la puesta en marcha de proyectos millonarios por parte de diversas empresas del sector energético, para abastecer a la demanda futura, como también de los grandes consumidores que decidieron proveerse de sus propios recursos.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. N° 126



En este sentido, el Plan Nacional de Energía Eólica encomendado por el Ministerio de Planificación Federal al Centro Regional de Energía Eólica del Chubut (CREE), sienta las bases para el primer desarrollo nacional de envergadura en esta materia. El plan no sólo comprende la confección del mapa eólico nacional (ideado para identificar los sitios de emplazamiento óptimos) sino que también prevé la instalación de parques con una potencia sumada del orden de los 300 MW en un lapso cercano a tres años. La primera etapa del Plan es la concreción del proyecto Vientos de la Patagonia I, que supone la construcción de un parque de 50 a 60 MW en cercanías de la ciudad de Comodoro Rivadavia, provincia de Chubut. En sucesivas etapas se contempla instalar parques similares en las provincias de Santa Cruz, Buenos Aires, Río Negro, Neuquén, La Rioja y San Juan.

La metodología empleada para la elaboración del documento ambiental incluyó diversas tareas que a continuación se detallan:

1. Recopilación y análisis de información existente: Se realizó una recopilación exhaustiva de información de base, referida a:
 - Marco legal, institucional y político
 - Obras y actividades proyectadas (información general de la obra proyectada e información específica de cada una de las etapas (selección y preparación del sitio y construcción, etapa de operación y mantenimiento y etapa de abandono del sitio)
 - Información ambiental existente, para el área de referencia, en función de desarrollar la caracterización ambiental de la misma.
2. Definición del área de influencia directa e indirecta del proyecto.
3. Relevamiento de campo del área de estudio destinado a la obra proyectada: Para la confección del Estudio de Impacto Ambiental se realizó un relevamiento de campo en el área del proyecto. Este relevamiento permitió aportar información primaria destinada a la elaboración del diagnóstico ambiental de base, donde se incluye la descripción de la geología, geomorfología, topografía, hidrología, clima, sismicidad, suelos, aspectos biológicos y aspectos socioeconómicos del área del proyecto. También se realizó el registro fotográfico y la medición

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



de ruido en cumplimiento con la norma *IRAM Nº 4062 "Ruidos molestos al vecindario"*.

4. Elaboración de la Estudio de Impacto Ambiental (EslA) del Proyecto que incluye además de lo mencionado en los puntos anteriores:
 - Elaboración del diagnóstico Ambiental o línea de base (medio físico, medio biológico y medio socio-económico)
 - Identificación, análisis y valoración de impactos ambientales que se van a presentar en el área de influencia del proyecto, debido a las distintas acciones de cada fase del mismo sobre cada uno de los componentes del ambiente.
 - Descripción de las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales identificados.
 - Identificados y evaluados los posibles impactos ambientales positivos y negativos, se confeccionó el Plan de Gestión Ambiental (PGA), donde se definieron las medidas de protección ambiental tendientes a salvaguardar la calidad ambiental del área del proyecto. El PGA está conformado por los correspondientes Planes:
 1. Programa de Protección y Monitoreo Ambiental (PPM),
 2. Programa de Contingencias Ambientales (PCO),
 3. Programa de Seguridad e Higiene (PSH),
 4. Programa de Manejo de Residuos (PMR),
 5. Programa de Capacitación (PCA),
 6. Programa de comunicación y fortalecimiento institucional (PFI).
5. Entrega a la empresa solicitante de 3 (tres) copias del documento final en papel, 2 (dos) de las cuales serán presentadas ante las autoridades del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de la Provincia de Chubut, junto con 2 (dos) copias en soporte digital y 1 (una) que será entregada a la empresa solicitante.



El proyecto Parque Eólico Pampa Salamanca, se construirá al Sudeste de la Provincia del Chubut, más precisamente en el Departamento Escalante. El sitio seleccionado para el presente proyecto, se encuentra en una meseta plana cuya altura oscila entre los 632 y 640 metros sobre el nivel del mar, en una zona rural situada sobre la ruta Nacional Nº 3, distante a 42,5 Km del casco céntrico de la Ciudad de Comodoro Rivadavia y ocupa una superficie aproximada de 7500 hectáreas.

La misma está constituida por 2 lotes de 2500 hectáreas cada uno (Lotes 34 y 21) y un lote de 2399 hectáreas (Lote 29), ubicados en la Fracción 3, Sección D1 de la Colonia Escalante, cedidos en usufructo por el propietario del Establecimiento Rural, mediante acuerdo de partes, a la empresa

Más precisamente, la superficie del Lote 29 es de 48.789.549,85 m², el Lote 34 posee una superficie de 52.511.069,34 m² y el lote 21, una superficie 51.107.730,63 m². En dos de los lotes (29 y 34) se instalarán los aerogeneradores, obras complementarias y de nexos, y caminos de acceso, mientras que en el lote 21, se ubicará la Subestación Transformadora (SET) y un tramo de la traza de una línea de media tensión de 33 Kv, que vinculará el parque Eólico con el nodo de conexión a la línea de Alta Tensión de 132 Kv Florentino Ameghino Patagonia (FA-EP).

En el Parque Eólico Manantiales Behr, está proyectada la instalación de 15 aerogeneradores de 3,45 MW, marca **Vestas V112-3.45 MW™**, que suma una potencia total instalada en la primera etapa de 51,75 MW, cuyas torres alcanzarán aproximadamente 94 m de altura de la torre y 112 m de diámetro del rotor (lo que completa desde el suelo hasta el pico más alto de la paleta del rotor unos 150 metros).

Las 15 primeras unidades aerogeneradoras se distribuirán en la parte del predio ubicando 10 aerogeneradores, en una línea ubicada hacia el límite Oeste del Lote 29 y los 5 aerogeneradores restantes en una línea situada al Este del Lote 34, quedando disponible sobre el sector oeste del Lote 34 para el desarrollo de proyectos a futuro y ampliaciones del parque.

La vida útil del Proyecto es de aproximadamente 20 años y las tareas de construcción se extenderán por un período de 18 meses.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Del análisis ambiental efectuado en el presente Estudio de Impacto Ambiental, para la Obra Parque Eólico Manantiales Behr, de 50 MW de potencia, la instalación de 15 aerogeneradores y la construcción de una la Línea de 33 Kv y una subestación transformadora, surge que el proyecto en cuestión en el sitio seleccionado no implica impactos ambientales significativos para el ambiente local donde se desarrollará el mismo.

Se puede decir que las actividades de las Etapas de Construcción, Operación-Mantenimiento y de Abandono, producirán diversos impactos sobre los factores físicos y biológicos, y sobre los factores sociales, económicos y culturales los cuales fueron presentados y ponderados en la correspondiente Matriz de Impacto Ambiental.

Si bien podrían existir impactos ambientales negativos como consecuencia de las tareas de obra previstas, los mismos tendrán en su mayoría una incidencia de bajo nivel o moderado y sus efectos se manifestarán temporalmente, permitiendo en el mediano a corto plazo el restablecimiento de las condiciones ambientales previas al proyecto.

Si bien se presentan valores altos (críticos), los mismos corresponden a impactos potenciales producidos por contingencias en los distintos subsistemas ambientales estudiados.

También se consideran de valor alto los impactos producidos sobre los factores arqueológicos y paleontológicos.

En ambos casos es importante mencionar, si bien en la evaluación se considera que la importancia del impacto en caso de ocurrencia resulta alta, la probabilidad de ocurrencia del suceso es muy poco probable.

Por su parte, los impactos positivos son perdurables en el tiempo, generándose los más relevantes durante la operación y abandono del Parque Eólico, y la Línea.

Realizando un análisis global de la Matriz de Impactos Ambientales, y considerando los valores obtenidos para los Medios Físico y Biológico, el suelo, la flora y la fauna, recibirán un impacto moderado durante la etapa de construcción.



Durante la Etapa de Operación-Mantenimiento, se verá afectado de manera moderada la fauna, y durante la Etapa de Abandono se presentan impactos moderados negativos para los factores de agua superficial y subterránea.

Existen impactos negativos bajos sobre el resto de los factores estudiados.

Es importante mencionar que los impactos positivos se vislumbran especialmente en la etapa de abandono.

Por otro lado, para el Medio Socioeconómico y Cultural puede observarse que el factor Economía Local recibirá un impacto positivo moderado durante las tres Etapas: Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono.

Respecto al Paisaje y Uso del Suelo y Arqueología en la Etapa de Construcción la afectación es moderada. Corresponden a valores bajos para el resto del medio Sociocultural, a excepción en todos los casos de las Contingencias que siempre se consideran negativas y altas a críticas.

En función de los potenciales beneficios para la región que representa el proyecto, el sitio seleccionado constituye, de acuerdo a estudios y análisis realizados, el lugar indicado que reúne las condiciones y características específicas necesarias para asegurar el éxito del emprendimiento.

El área dispone de una economía de características restringidas a la ganadería ovina y explotación petrolera. La posibilidad de una apertura de posibles fuentes empleo, radicación de población, nuevas actividades, son altamente positivas desde el punto de vista del desarrollo socioeconómico local.

Por todo lo expuesto, y en virtud del análisis efectuado, se define al proyecto como de bajo impacto Ambiental y compatible con el objetivo propuesto, considerando el entorno donde se desarrollará.



I. Introducción

El presente documento consiste en el Estudio de Impacto Ambiental (EslA) del Proyecto “Construcción, Operación, Mantenimiento del Parque Eólico Manantiales Behr, 50 MW”, ubicado en el Departamento Escalante- Provincia del Chubut.

Este emprendimiento será llevado a cabo en el Lote Pastoril Nº 29 ubicado en la Colonia Escalante Departamento Escalante de la Provincia del Chubut, inscripto en el Registro de la Propiedad Inmueble en el Tº 505 Fº 200 Finca Nº 2329 y Lote Nº 34, ubicado en la Colonia Boers, del Departamento Escalante Provincia del Chubut, inscripto en el Registro de la Propiedad Inmueble con Matrícula (03) 19.121, ambos propiedad de Sr. Carlos Angel Mottino.

La empresa responsable de llevar a cabo el proyecto es E.G.E. Sociedad Anónima.

El proyecto de Construcción del Parque Eólico “Manantiales Behr, 50 MW”, responde a la creciente demanda energética y las perspectivas en materia de energía eólica en Argentina, que en los últimos años son francamente alentadoras. Se estima que el potencial eólico patagónico al sur del paralelo 42 encierra una energía decenas de veces mayor al contenido en toda la producción anual argentina de petróleo.

A partir de la reciente entrada en vigencia de la **Ley 27.191 de Energías Renovables**, que modifica la **Ley 26.190 Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica**, se establece como objetivo del presente régimen lograr una contribución de las fuentes de energía renovables hasta alcanzar el ocho por ciento (8%) del consumo de energía eléctrica nacional, al 31 de diciembre de 2017. La entrada en vigencia de la ley impulsó la puesta en marcha de proyectos millonarios por parte de diversas empresas del sector energético, para abastecer a la demanda futura, como también de los grandes consumidores que decidieron proveerse de sus propios recursos. Como una aproximación del potencial del sector en la Argentina, el último reporte de la Cámara Argentina de Energías Renovables (Cader) relevó proyectos por más de 7.000 Mw de potencia que

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



esperan financiamiento, y para los cuales reglamentación de la ley y la inminente primera licitación de la 1.000 Mw puede resultar un punto de partida.

En este contexto, la empresa E.G.E S.A. impulsa la instalación del Parque Eólico como una alternativa de generación de energías limpias que no afecten del medio ambiente y reemplacen paulatinamente el uso de los recursos no renovables.

Una vez puesto en funcionamiento, el parque redundará en beneficios para la comunidad local, promoviendo el uso de energías limpias, la promoción del empleo en una industria en creciente desarrollo, y una serie de beneficios sociales y económicos, entre los que se pueden mencionar el ahorro en el uso de las reservas de combustible fósiles, un aporte al uso racional de la energía y mayores ingresos y un ahorro de divisas, contribuyendo al desarrollo de la economía local.

I.1. Metodología empleada para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

El presente Estudio de Impacto Ambiental tiene como objetivo valorar y cuantificar los impactos ambientales potenciales, que se generarán sobre el sistema natural (físico y biológico) y socioeconómico en el área afectada por el proyecto denominado **“Construcción, Operación, Mantenimiento del Parque Eólico “Manantiales Behr, 50 MW”**, ubicado en el Departamento Escalante- Provincia del Chubut y posteriormente diseñar las medidas apropiadas para prevenir, corregir y mitigar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos, en pos de la protección del medio ambiente receptor.

El Estudio de Impacto Ambiental se realizó teniendo en cuenta los requerimientos establecidos en la Ley XI Nº 35 Código Ambiental de la Provincia del Chubut (Antes Ley Nº 5.439) y en el Decreto Nº 185/09 Evaluación de Impacto Ambiental, el cual tiene como objeto regular el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. Asimismo, se enmarca en lo requerido por la reglamentación del Ministerio de Energía y Minería de la Nación y en particular, de la Secretaría de Energía Eléctrica. Se consideran especialmente los

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Manuales de Gestión Ambiental de Centrales Hidroeléctricas y de Centrales Térmicas.

Para la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental se utilizó la metodología de evaluación de impactos ambientales de Vicente Conesa Fernandez.-Vitora, 1997, Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental, donde se consideraron todos los factores o componentes ambientales susceptibles de recibir impactos y cada una las acciones previstas en el proyecto.

Para la cartografía elaborada para la descripción y análisis del proyecto, la descripción del medio natural y socioeconómico y la determinación de la sensibilidad ambiental, todas las coordenadas se encuentran expresadas en la proyección Gauss Krüger (proyección UTM, zona 19 Sur), sistema de referencia POSGAR 94 (Datum WGS84).

La metodología empleada para la elaboración del documento ambiental incluyó diversas tareas que a continuación se detallan:

6. Recopilación y análisis de información existente: Se realizó una recopilación exhaustiva de información de base, referida a:
 - Marco legal, institucional y político
 - Obras y actividades proyectadas (información general de la obra proyectada e información específica de cada una de las etapas (selección y preparación del sitio y construcción, etapa de operación y mantenimiento y etapa de abandono del sitio)
 - Información ambiental existente, para el área de referencia, en función de desarrollar la caracterización ambiental de la misma.
7. Definición del área de influencia directa e indirecta del proyecto.
8. Relevamiento de campo del área de estudio destinado a la obra proyectada: Para la confección del Estudio de Impacto Ambiental se realizó un relevamiento de campo en el área del proyecto. Este relevamiento permitió aportar información primaria destinada a la elaboración del diagnóstico ambiental de base, donde se incluye la

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



descripción de la geología, geomorfología, topografía, hidrología, clima, sismicidad, suelos, aspectos biológicos y aspectos socioeconómicos del área del proyecto. También se realizó el registro fotográfico y la medición de ruido en cumplimiento con la norma *IRAM Nº 4062 "Ruidos molestos al vecindario"*.

9. Elaboración de la Estudio de Impacto Ambiental (EslA) del Proyecto que incluye además de lo mencionado en los puntos anteriores:

- Elaboración del diagnóstico Ambiental o línea de base (medio físico, medio biológico y medio socio-económico)
- Identificación, análisis y valoración de impactos ambientales que se van a presentar en el área de influencia del proyecto, debido a las distintas acciones de cada fase del mismo sobre cada uno de los componentes del ambiente.
- Descripción de las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales identificados.
- Identificados y evaluados los posibles impactos ambientales positivos y negativos, se confeccionó el Plan de Gestión Ambiental (PGA), donde se definieron las medidas de protección ambiental tendientes a salvaguardar la calidad ambiental del área del proyecto. El PGA está conformado por los correspondientes Planes:
 1. Programa de Protección y Monitoreo Ambiental (PPM),
 2. Programa de Contingencias Ambientales (PCO),
 3. Programa de Seguridad e Higiene (PSH),
 4. Programa de Manejo de Residuos (PMR),
 5. Programa de Capacitación (PCA),
 6. Programa de comunicación y fortalecimiento institucional (PFI).

10. Entrega a la empresa solicitante de 3 (tres) copias del documento final en papel, 2 (dos) de las cuales serán presentadas ante las autoridades del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Sustentable de la Provincia de Chubut, junto con 2 (dos) copias en soporte digital y 1 (una) que será entregada a la empresa solicitante.

I.2. Autores.

Dadas las especiales características del presente Proyecto, en cuanto a su complejidad técnica y por la envergadura que presenta, se conformó un equipo de profesionales multidisciplinario integrado por especialistas de distintas áreas del conocimiento ambiental (**Tabla 1**). Asimismo, se trabajó en forma conjunta con el equipo profesional de la empresa E.G.E. S.A, especialista en Energía Eólica y a cargo del diseño del parque.

Responsable técnico del Estudio de Impacto Ambiental (EslA):

- **Nombre:** Javier Alejandro Tolosano
- **D.N.I. Nº:** 22.632.966
- **Título Universitario:** Licenciado en Ciencias Biológicas
- **Razón social:** Lic. Javier Tolosano. Consultorías Ambientales
- **Número de Registro:** Reg. Prov. Chubut Nº 126. Disposición Nº 222/15-SGAyDS.
- **Domicilio para recibir notificaciones:** Calle Turkovic 1162. RADA TILLY. (CP 9001) CHUBUT.
- **Teléfono y fax:** 297- 445 2537/ 15- 460 1101
- **Correo electrónico:** javiertolosano@gmail.com



Tabla 1. Integrantes del Equipo de trabajo multidisciplinario.

Nómina / DNI	Posición
<p>Javier Alejandro Tolosano Licenciado en Ciencias Biológicas DNI N° 22.632.966 Reg. Prov. Consultorías Ambientales N° 126</p>	<p>Coordinación general del EIA y control de gestión. Elaboración de línea de base Biológica. Evaluación de impacto Ambiental y Plan de Gestión Ambiental</p>
<p>Ariel Orlando Gamboa Abogado DNI N° 24.302.540</p>	<p>Elaboración del Capítulo Introducción y Marco legal Asesoramiento legal del EIA</p>
<p>Fabián Suarez Licenciado en Cs. Geológicas DNI N° 25.097.251 Reg. Prov. Consultorías Ambientales N° 298</p>	<p>Caracterización geológica. Estudios de Suelos e Hidrogeológico. Plan de Gestión Ambiental (acciones de Mitigación relacionadas)</p>
<p>Marcelo Izzo MP. CPIA 2184 RPU COPIME G0022513</p>	<p>Plan de Manejo de Resíduos, Plan de Contingencias Ambientales, Plan de Seguridad e higiene</p>
<p>Darío Martín Basabe Licenciado en Higiene y Seguridad en el trabajo DNI 27.728.164 Mat. Nac. N° L000612</p>	<p>Medición de ruido ambiental</p>

I.3. Marco legal, institucional y político.

El Estudio de Impacto Ambiental y su respectivo Programa de Gestión Ambiental del Proyecto de Construcción, Operación, Mantenimiento y Etapa Abandono del Parque Eólico, Estación Transformadora y Línea eléctrica, ubicados en Pampa Salamanca, en la Provincia del Chubut, se elaboró en un todo de acuerdo con la legislación ambiental vigente a nivel nacional y provincial.

En el **Punto III.A.3** del presente documento, se desarrolla puntualmente el Marco legal, político e institucional de la normativa aplicable y se profundiza el análisis de la normativa aplicable al emprendimiento.

El marco institucional y la normativa ambiental vigente en la Argentina, en el sector eléctrico, establecen que los agentes del mismo son directamente

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. N° 126



responsables del cumplimiento de las leyes, decretos y reglamentaciones, tanto nacionales como provinciales, que corresponde aplicar en cada caso y ante la Autoridad de Aplicación pertinente. La **Ley Nº 24.065** da marco regulatorio a la energía eléctrica y su Decreto reglamentario definen las condiciones por las que se consideran los aspectos ambientales.

Teniendo en consideración la necesidad de diversificar la matriz energética, se creó el Régimen Nacional de Energía Eólica y Solar (**Ley Nº 25.019**), que tiene su correlato equivalente en la legislación provincial de la Provincia del Chubut.

Más allá de las diferentes autoridades que regulan aspectos particulares del proyecto, en relación a los estudios ambientales son autoridades de aplicación:

A Nivel Nacional:

Secretaría de Energía (SE). Desde mediados de 1980, y a partir de programas de evaluación de los efectos ambientales del abastecimiento eléctrico, se han desarrollado normativas para los estudios y para la gestión, que están permitiendo optimizar el control ambiental en el sector. Esto constituyó el primer antecedente en el país de la incorporación de la dimensión ambiental en la planificación sectorial.

El dictado de las políticas y la fijación de las normas son competencia de la Secretaría de Energía (SE). El Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE), es el encargado de vigilar el cumplimiento de las obligaciones de los diferentes actores del mercado en la jurisdicción nacional.

El **Decreto Nº 634/91** del Poder Ejecutivo Nacional y la **ley Nº 24.065/92** del Marco Regulatorio de Energía Eléctrica, definen las condiciones según las cuales se considerarán los aspectos ambientales en el nuevo esquema de funcionamiento.

El primero, que dispone la reconversión del sector eléctrico, enfatiza en sus considerandos la necesidad de concentrar " la responsabilidad del Estado en el diseño y aplicación de políticas superiores y en la regulación y el control que sean necesarios..." a fin de "compatibilizar el desarrollo del sector con el uso de los recursos energéticos sustitutivos y complementarios, y establecer normas para la protección ambiental y el uso racional de dichos recursos [...] dentro de

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



las leyes y decretos vigentes, la normativa que resulte del Marco Regulatorio a establecer y las directivas impartidas por los órganos competentes del Gobierno Nacional."

La **Ley N° 24.065** establece en su Art. 17 que la infraestructura física, las instalaciones y la operación de los equipos asociados con la generación, transporte y distribución de energía eléctrica, deberán adecuarse a las medidas destinadas a la protección de las cuencas hídricas y de los ecosistemas involucrados. Asimismo deberán responder a los estándares de emisión de contaminantes vigentes y los que se establezcan en el futuro, en el orden nacional por la SEyP.

Por el inc. b) del Art. 56, la citada Ley contempla entre las facultades del ENRE, la de dictar reglamentos a los cuales deberán ajustarse los productores, transportistas, distribuidores y usuarios de electricidad en materia de seguridad, normas y procedimientos técnicos.

El inc. k) del mismo artículo asigna al ENRE la facultad de velar por la protección de la propiedad, el medio ambiente y la seguridad pública en la construcción y operación de los sistemas de generación, transporte y distribución de electricidad, incluyendo el derecho de acceso a las instalaciones de propiedad de generadores, transportistas, distribuidores y usuarios, previa notificación, a efectos de investigar cualquier amenaza real o potencial a la seguridad y conveniencia públicas en la medida que no obste la aplicación de normas específicas.

La Resolución SE N° 475/87, en su Art. 1° obliga a las empresas a realizar las evaluaciones de impacto ambiental desde la etapa de prefactibilidad, así como establecer programas de vigilancia y monitoreo durante toda la vida útil de las obras.

La Resolución SE N° 718/87 normatiza los procedimientos para la gestión ambiental de las obras hidráulicas mediante la sanción del "Manual de Gestión Ambiental para Obras Hidráulicas con Aprovechamiento Energético".

La Resolución SSE N° 149/90 normatiza los procedimientos para la gestión ambiental de las centrales térmicas mediante la sanción del "Manual de Gestión Ambiental de Centrales Térmicas Convencionales de Generación Eléctrica",

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. N° 126



modificada por las Resoluciones SE N° 154/93 y 182/95, para aplicar los mismos al sector privado.

La normalización de los procedimientos para el tendido y operación de líneas de transmisión de extra alta tensión y la construcción de subestaciones transformadoras y/o compensadoras, se haya regulada por la Resolución SE N° 15/92, mediante su Manual de Gestión Ambiental respectivo.

A fin de garantizar la continuidad y profundización de las normas de control ambiental en la actividad eléctrica, durante el programa de privatización de centrales térmicas e hidráulicas, sistemas de transporte y distribución, se generaron cláusulas específicas que formaron parte de las condiciones según las cuales operarán tales actividades, tomando como referencia la base normativa existente así como la legislación ambiental aplicable a cada caso.

Dichos recaudos de control ambiental que se incluyeron como un anexo especial en los pliegos de licitación y en los contratos de concesión respectivos, comprenden criterios, condiciones y requerimientos a ser observados por el adjudicatario, a fin de facilitar el seguimiento permanente de los indicadores de calidad ambiental y de minimizar los impactos originados por las actividades eléctricas.

NORMAS AMBIENTALES

Se enumeran a continuación las normas dictadas por la Secretaría de Energía y Puertos y del ENRE, de acuerdo a la etapa de desarrollo de la actividad eléctrica de que se trate.

1 PROYECTOS

Rigen los Manuales de Gestión Ambiental:

- Centrales Térmicas Convencionales (Resolución SSE N° 149/90, y Resoluciones SE N° 154/93 y 182/95).
- Centrales Hidroeléctricas (Resolución SE N° 718/87).

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. N° 126



- Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión. (Resolución SE Nº 15/92).

Los Manuales dan las pautas metodológicas para realizar la evaluación de impacto ambiental de un nuevo proyecto y el Plan de Gestión Ambiental que abarcará todas las etapas del mismo (desde prefactibilidad hasta construcción). Las Resoluciones respectivas obligan a los responsables de los proyectos a cumplir con estas pautas y con determinados límites de contaminación y mediciones específicas para cada actividad.

Por Resolución Nº 32/94, el ENRE ha establecido los Procedimientos de Programas de Gestión Ambiental

2 OPERACION

2.1 Anexos Ambientales de Centrales Térmicas en Explotación.

Los anexos específicos para cada central privatizada, obligan a:

- Cumplir con la legislación nacional, provincial y municipal vigente, sobre todo en lo referente a calidad del aire, de agua y residuos peligrosos.
- Identificar en un plano de planta los puntos de descarga de efluentes líquidos (informe a los tres meses de toma de posesión).
- Relevar las condiciones ambientales, y evaluar los impactos actuales y posteriores según pautas metodológicas dadas en el Manual de Gestión Ambiental. (Diagnóstico que incluye modelo matemático de estimación de emisiones y de calidad de aire, a entregar a los seis meses).
- Realizar el Plan de Gestión correspondiente, con las medidas de tratamiento previstas para el control de los problemas detectados.
- Instalar equipos de medición de SO₂, NO_X y material particulado, para registro continuo de emisiones en el caso de unidades superiores a 50 MW.

En las menores de 50 MW realizar mediciones periódicas trimestrales.

- Cumplir con niveles máximos de emisión por chimenea de partículas en suspensión, óxidos de nitrógeno y dióxidos de azufre, según el combustible de que se trate, para unidades turbo vapor:

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



SO₂ MP NO_x

Fuel-oil 1.700 mg/Nm³ 140 mg/Nm³ 600 mg/Nm³

Carbón 1.700 mg/Nm³ 120 mg/Nm³ 900 mg/Nm³

Gas Natural 6 mg/Nm³ 400 mg/Nm³

Para centrales turbogas:

NO_x MP

Gas natural 200 mg/Nm³ 6 mg/Nm³

Combustibles líquidos 200 mg/Nm³ 20 mg/Nm³ (Contenido de Azufre < 0,5%)

El ENRE, además de la evaluación y aprobación de tales tareas, verificará a lo largo de la vida útil de la planta, la ejecución de las medidas correctivas y realizará controles permanentes a su juicio, sobre contaminación gaseosa y sobre efluentes líquidos y sólidos.

Mediante las Resoluciones del ENRE Nº 51 y 52/95, establece la obligatoriedad del cumplimiento de las normas nacionales y locales, y de la presentación de los Planes de gestión Ambiental para los generadores de energía eléctrica.

2.2 Concesiones Hidroeléctricas

Los grandes aprovechamientos hidráulicos con propósitos energéticos implican una intervención generalizada sobre los sistemas natural, económico, social y cultural que deriva en cambios complejos de alcance espacial y temporal, cuya magnitud varía según las condiciones ambientales físicas y sociales del área donde se implanta el proyecto.

Por tratarse de la alternativa energética que demanda mayor uso del espacio por unidad de potencia instalada, y al mismo tiempo, la que ofrece mayores posibilidades de un uso integrado de los recursos involucrados, constituye un campo donde corresponde profundizar las relaciones entre energía, ambiente y desarrollo, a fin de potenciar sus beneficios dentro de un marco de políticas de desarrollo regional de menores costos ambientales.

El área superficial de los ríos o arroyos está entre los ecosistemas naturales más intensamente usados por el hombre. Tal uso es múltiple (a diferencia de ecosistemas de uso exclusivo como es el caso de las tierras de cultivo), y por lo

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



tanto el aprovechamiento de los recursos y su problemática vinculada (en forma de abastecimiento de agua, receptáculo de efluentes y desechos, producción pesquera, control de inundaciones, etc.), debe ser considerado como un conjunto y no como fenómenos separados.

En la concepción del Manual de Gestión Ambiental para Obras Hidráulicas con Aprovechamiento Energético, los recursos de la región (incluyendo su aprovechamiento por parte de la sociedad) deben ser considerados como un todo, siendo el desarrollo de las potencialidades del río sólo una parte de la construcción regional. La problemática incluye desde la tasación de la tierra a expropiar y necesaria relocalización de los pobladores en condición de mínimo costo social, hasta el uso adecuado de la tierra agrícola y ganadera, pasando por los problemas de localización de las nuevas actividades posibles a partir del uso de energía, la puesta en valor de recursos no explotados y la modificación en las condiciones de explotación de otros.

De ahí que los anexos ambientales en los contratos de concesión de estas obras contemplan:

- Cumplir con la legislación nacional, provincial y municipal vigente, sobre todo en lo referente a calidad del aire, de agua y residuos peligrosos.
- Diagnóstico de la situación ambiental actual elaborado por el Comité de Cuenca respectivo o por la Secretaría de Energía, el que da lugar a un Plan de Gestión Ambiental.
- Acciones puntuales específicas al momento de la concesión (museos arqueológicos, programas de forestación, repoblamiento de peces, etc.).
- Monitoreos permanentes de calidad de agua, sedimentación, ictiofauna, ambientes propicios para enfermedades hídricas, control de la ocupación y del uso de la franja de operación.
- Desarrollo de los programas de directa responsabilidad del concesionario incluidos en el Plan de Gestión.
- Programa de prevención de accidentes en el perímetro de concesión.
- Establecimiento de un programa de comunicación con la comunidad.
- Programa de manejo, tratamiento y disposición final de residuos de la operación de la presa y de las unidades habitacionales.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



El desarrollo y cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental y de las distintas medidas correctivas a implementarse, así como el seguimiento de los resultados de los monitoreos continuos, quedan bajo control y fiscalización de los organismos regionales (Comité de Cuenca) y/o provinciales según sea el caso, dado los usos múltiples de este tipo de emprendimientos y la unicidad de la cuenca hídrica.

Cabe agregar que, además de los anexos ambientales se incluyen en los contratos de concesión anexos similares de Manejo de Agua (en donde se prevé el caudal ecológico mínimo erogable), y de Seguridad de Presas.

2.3 Anexo Ambiental de Transporte y Distribución Troncal

Se obliga a:

- Observar el estricto cumplimiento de la legislación vigente, sobre todo en lo referente a efluentes líquidos, niveles de ruidos y vibraciones, residuos peligrosos (sobre todo PCB).
- Establecer y mantener durante todo el período de operación, sistemas de información que faciliten la verificación del cumplimiento de las normas de protección ambiental.
- Efectuar un relevamiento de las condiciones ambientales y evaluación de impactos actuales y potenciales, según el Manual de Gestión Ambiental respectivo (Informe a los 12 meses de la toma de posesión).
- Elaborar el Plan de Acción con las medidas previstas, que deben efectuarse dentro de los 24 meses de la posesión. (Informe a los 12 meses del Plan para su aprobación).
- Cumplir con los valores orientativos dados en el Manual, sobre niveles de tolerancia para campo electromagnético, radio interferencia, ruido y tensiones de contacto y de paso.
- Readecuar y/o instalar en las estaciones transformadoras y/o compensadoras, sistemas de recuperación de los líquidos refrigerantes.



- Realizar desmalezado y mantenimiento de las franjas de servidumbre, calles de acceso y patio de estaciones transformadoras. (Si se utilizan sustancias químicas: aprobación previa del ENRE).

2.4 Distribución

El ENRE fiscalizará el cumplimiento de las leyes ambientales que corresponden a esta actividad. Entre las más importantes están las referidas a niveles de tolerancia para campo electromagnético, radio interferencia y tensiones de contacto y paso, a descargas de efluentes líquidos, a manejo y disposición de residuos sólidos, a niveles admisibles para ruidos y vibraciones y a utilización, transporte y almacenaje de sustancias tóxicas.

Especialmente controlará el uso de PCB (difenilos policlorados) y el cumplimiento de las normas establecidas según Ley Nº 19.587/72 sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Respecto de la distribución troncal se confeccionaron los anexos respectivos.

El ENRE, mediante la Resolución Nº 236/96, estableció la Guía de las evaluaciones de impacto ambiental de sistemas de transporte y distribución.

A Nivel provincial:

Ministerio de Medio Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable (MAyCDS). Conforme a la Ley XI-35 y sus decretos reglamentarios (94/12) el Ministerio posee las misiones y funciones de velar por la protección del ambiente a través de las tareas de tipo preventivo mediante el régimen de EIA, y a través de tareas de verificación y control expost para el control. Es así como las funciones del Ministerio se encuentran desdobladas en un área (Subsecretaría de Gestión Ambiental y Desarrollo Sustentable) dedicada a la promoción, formulación de políticas y a la implementación del régimen de evaluación ambiental y otra área más orientada hacia la fiscalización y control (Subsecretaría de Regulación y Control). Esta última, a su vez se encuentra dividida en dos direcciones generales (Comarca Senguer-San Jorge y Comarca Virch-Meseta Central-Valdés y Los Andes) con competencias geográficas con el fin de optimizar las

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



labores de regulación y verificación, atendiendo a las diferencias regionales y perfil productivo de la provincia.

Como se expresó anteriormente el MAyCDS es la autoridad a cargo de aplicar el régimen de EIA conforme el Código Ambiental de la Provincia, Ley XI-35 (antiguamente Ley 5.439) y Decreto reglamentario 185/09. Esta ley establece la obligatoriedad de presentar un Estudio de Impacto Ambiental a todo proyecto, obra y actividad, público o privado, que tengan la potencialidad de degradar el ambiente. Por su parte, el Decreto Reglamentario Nº 185/09 establece el procedimiento administrativo para la presentación y la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental y la obtención de la Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA). El procedimiento tendiente a obtener la DIA, se conoce como Evaluación de Impacto Ambiental y se inicia con la presentación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) por parte del promotor del proyecto ante la Autoridad Ambiental. En este punto resulta importante mencionar que previo a la construcción del Parque Eólico, existe una etapa de trabajos preliminares destinadas al acondicionamiento del predio (tareas de limpieza, excavaciones y zanjeo, apertura de caminos).

I.4. Personas entrevistadas y entidades consultadas.

A continuación se listan las instituciones consultadas para la elaboración del presente documento:

Provinciales:

- Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia del Chubut.
- Ministerio de Medio Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable.
- Ministerio de Turismo.
- Secretaría de Cultura.
- Ministerio de Infraestructura, Planeamiento y Servicios Públicos.
- Instituto Autárquico de Colonización y Fomento Rural.
- Dirección General de Catastro e Información Territorial.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



- Centro Regional de Energía Eólica.

Nacionales:

- Facultad de Ciencias Naturales (Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco)
- Facultad de Ingeniería (Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco)
- Facultad de Ciencias Naturales (Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco)
- Servicio Meteorológico Nacional.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).
- Instituto Nacional de Asuntos Indígenas.
- Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.
- Parques Nacionales
- Secretaría de Energía
- ENRE.

Adicionalmente, se ha consultado bibliografía y sitios webs, los cuales se mencionan en el capítulo Bibliografía del presente documento.



II. Datos generales

II.1. Nombre de la empresa u organismo solicitante

Titular: EGE SA

CUIT 30-71237732-8

1. Domicilio de la empresa:

Avenida del Libertador 693, Comodoro Rivadavia (Chubut).

2. Domicilio para recibir notificaciones:

- **Localidad o ciudad:** Avenida del Libertador 693, Comodoro Rivadavia (Chubut).
- **Código Postal:** 9000
- **Teléfono- Fax:** 0297 4467848
- **Email:** rbarcia@nrgpatagonia.com / barciabeto@gmail.com

II. 2. Nombre completo del Responsable del Proyecto

- **Nombre y Apellido:** Roberto Barcia
- **DNI:** 12.154.597
- **Cargo:** Presidente de la firma E.G.E. S.A.
- **Teléfono de contacto:** 0297 4467848
- **E-mail:** rbarcia@nrgpatagonia.com / barciabeto@gmail.com

II.3. Nombre completo del responsable técnico de la elaboración del documento ambiental

- **Nombre y Apellido:** Javier Alejandro Tolosano
- **Razón social:** Lic. Javier Tolosano. Consultorías Ambientales
- **Número de Registro:** Reg. Prov. Chubut Nº 126. Disposición Nº 222/15-SGAyDS.
- **Domicilio para recibir notificaciones:** Calle Turkovic 1162. RADA TILLY. (CP 9001) CHUBUT.
- **Teléfono y fax:** 297- 445 2537/ 15- 460 1101
- **Correo electrónico:** javiertolosano@gmail.com

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126

LIC. JAVIER TOLOSANO
Consultor Ambiental
Mat. Prov. Nº 126



Turkovic 1162 (CP 9001)
Rada Tilly (CHUBUT)
Tel. (297) 4452537
Cel. (297) 154601101

II.4. Actividad principal de la empresa u organismo

Producción, distribución y comercialización de energía en todas sus formas.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



III. Ubicación y descripción de la obra o actividad proyectada

III.A. Descripción general

III.A.1. Nombre del proyecto

Proyecto “Construcción, Operación, Mantenimiento del Parque Eólico Manantiales Behr, 50 MW”, Provincia de Chubut.

III.A.2. Naturaleza del proyecto

El proyecto de construcción del Parque Eólico Manantiales Behr de 50 MW, a realizarse al Sureste de la Provincia del Chubut, responde a la necesidad de encontrar nuevas alternativas de generación de energía que no afecten el medio ambiente y reemplacen el uso de los recursos no renovables

El objetivo es abastecer de energía limpia a la región y amortiguar el aumento progresivo de la demanda del sector energético, que se ha acrecentado fuertemente en este último tiempo y se prevé continúe con esta tendencia sostenida.

Es así que el aprovechamiento de la energía del movimiento del aire surge como una de las fuentes energéticas renovables que mayor incremento ha experimentado durante los últimos años, ya que por otro lado reduce la posibilidad de alteraciones en la calidad del aire, al no producirse emisiones contaminantes a la atmósfera.

La región Patagónica, única tierra firme en la banda de 40° a 50° latitud S con vientos casi permanentes del sector WSW á SW, es una de las regiones de mayor potencial eólico del planeta, gracias a la dirección, constancia y velocidad del viento, pudiendo alcanzarse con granjas eólicas allí instaladas factores de capacidad superiores al 35%. Para muchos especialistas, el viento patagónico es el de mejor calidad en todo el mundo como recurso continental. En el resto del mundo sólo se encuentran vientos de energía o persistencia equivalentes en algunas islas del Mar del Norte y del Pacífico Norte, o en instalaciones "off shore".

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



La experiencia mundial indica que con vientos medios superiores a 5 m/s es factible el uso del recurso eólico para la generación eléctrica. La Argentina tiene en cerca del 70% de su territorio vientos cuya velocidad media anual, medida a 50 metros de altura sobre el nivel del suelo, supera los 6 m/s (**Figura 1**).

Otro beneficio del proyecto en cuestión es la de contribuir a reducir, de manera indirecta, la emisión de gases de efecto invernadero

El sitio seleccionado para la instalación del Parque eólico, se inserta dentro del ámbito de la Pampa Salamanca, distante a aproximadamente 45 km al norte del casco céntrico de Comodoro Rivadavia y constituye, de acuerdo a estudios y análisis realizados previamente, el lugar indicado que reúne las condiciones y características específicas necesarias para asegurar el éxito del emprendimiento.

La capacidad instalada proyectada para la primera etapa será de 51,75 MW y el Parque estará conformado inicialmente por un total de 15 unidades aerogeneradoras de 3,45 MW de potencia nominal cada una.

El Programa de trabajo previsto para la obra civil comenzaría aproximadamente en enero de 2017, estimándose que la instalación de las unidades aerogeneradoras, comenzaría aproximadamente en noviembre de 2017 y la puesta en Marcha se iniciaría en junio de 2018.

En una etapa subsiguiente, las políticas de crecimiento a futuro se orientan a una ampliación del Parque Eólico, con la instalación de nuevos equipos aerogeneradores de iguales características de los primeros. Sin embargo no se ha establecido aún el número definitivo de equipos a instalar.

El proyecto incluye asimismo la construcción de una Subestación transformadora (SET) que se ubicará junto al nodo de conexión a la línea trifásica de 132 Kv Florentino Ameghino-Patagonia (FA-EP) propiedad de TRANSPA S.A., en un predio de 3600 metros cuadrados ubicado en coordenadas 45° 33' 05.05" S y 67° 34' 44.05" O y una línea eléctrica de 33 Kv que se extenderá desde el sitio de implantación de los aerogeneradores hasta la subestación transformadora (SET). La misma recorrerá una distancia aproximada de 7.100 metros.

La inversión requerida para la implementación de la primera etapa se estima en un monto de US\$ 95.000.000 de dólares.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126

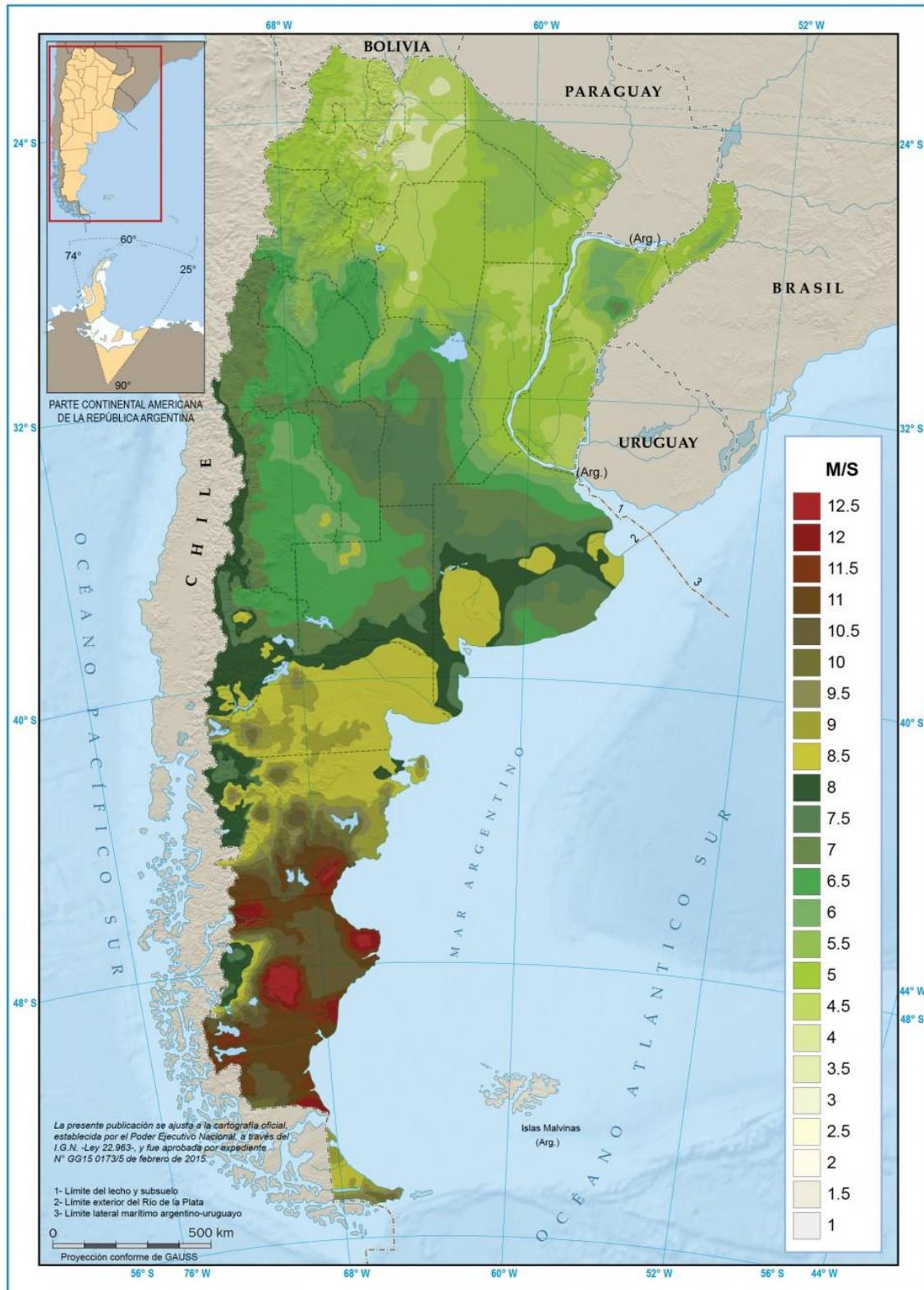


Figura 1. Mapa del potencial eólico en la República Argentina. Velocidad media anual del viento a 50 metros de altura sobre el terreno. **Fuente:**

<http://energiasdemipais.educ.ar/fuentes-de-energia-potencial/energia-eolica/>

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



III.A.3. Marco legal, político e institucional en el que se desarrolla el proyecto

A.3.1. Introducción.

Como consecuencia de la organización federal prevista en la Constitución Nacional, por la cual las provincias retienen el poder de policía en sus jurisdicciones, el derecho ambiental en la Argentina está disperso en normas nacionales y provinciales.

Asimismo, existen organismos a nivel nacional, provincial y municipal, que se ocupan de la administración del ambiente, con ámbitos de competencias que abarcan cada uno de esos niveles jurisdiccionales.

Es de destacar que en la Constitución Nacional reformada en 1994, se ha considerado la protección del medio ambiente como un derecho constitucional expresamente declarado en el artículo 41. Ello implica un gran avance, dado que en la Constitución anterior quedaba comprendido dentro de los derechos difusos contemplados por el artículo 33, en cuanto reconocía los derechos no enumerados que nacen del principio de la soberanía del pueblo.

Se analizará la Ley Nº 24.065 que da marco regulatorio a la energía eléctrica y su Decreto Reglamentario, por los cuales se definen las condiciones por las que se consideran los aspectos ambientales. A su vez, se analizará el Régimen Nacional de Energía Eólica y Solar en la Ley Nº 25.019, que tiene su correlato equivalente en la legislación provincial de la Provincia del Chubut.

En el año 2015 fue sancionada la Ley 27191 “Régimen de Fomento Nacional – Uso de Fuentes Renovables de Energía –Producción de Energía Eléctrica” – Modificada Sancionada: 23/09/15 – Promulgada de Hecho: 23/10/15 (BO 21/10/15).

A través de Decreto 531/16, el Ministerio de Energía y Minería de la Nación, publicó el Decreto Reglamentario de la nueva Ley de Energías Limpias 27192, que modifica la Ley 26190. Este Decreto apunta a una mayor diversificación de la matriz de generación eléctrica y a expandir la potencia instalada a corto plazo. Se establecieron beneficios impositivos para los que inviertan en energías

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



renovables, señalando además que la expansión de dichas energías es “una cuestión de máxima prioridad” para el Gobierno Nacional, y una “política de Estado de largo plazo”, con aptitud para asegurar los beneficios de las energías limpias.

Asimismo, se efectúa un breve análisis de la Ley Nacional de Presupuestos Mininos en materia de Residuos Industriales Nº 25.612, como así también de aquellas leyes que regulan en particular la protección de los recursos naturales que puedan ser afectados durante la construcción y funcionamiento del Proyecto, tal es el caso de la Ley Nacional Nº 25.675 sobre protección al medio ambiente; la Ley Nacional Nº 20.284 sobre preservación de la atmósfera, y la Ley Nº 22.428 que fija el régimen legal para la conservación y recuperación de los suelos, entre otras normas.

A nivel provincial se efectuó el relevamiento de la legislación provincial, que directa o indirectamente, regula la preservación y protección del medio ambiente en general y los recursos naturales en particular, vigentes en la Provincia del Chubut.

A.3.2. Cuestión Constitucional.

CONSTITUCIÓN NACIONAL

La actual Constitución Nacional en su Capítulo Segundo, titulado "Nuevos Derechos y Garantías", establece que la protección del medio ambiente es un derecho, como se observa en el artículo 41 que a continuación se transcribe:

"Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley".

"Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica y a la información y educación ambientales".

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



"Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales".

El artículo 43 -primer párrafo- prevé los mecanismos legales conducentes a la protección de los derechos enunciados en los artículos 41 y 42. Esto es dable de ser tenido en cuenta, dadas las posibles acciones judiciales que se puedan entablar, a fin de proteger los derechos consagrados por la Constitución Nacional.

Por su parte el artículo 75 Inciso 17 reconoce la preexistencia étnica y cultural de los pueblos indígenas. El Inc. 19 señala que el desarrollo humano debe darse a través de la justicia social, mientras que el Inc. 22 señala que los tratados y concordatos (allí mencionados) tienen jerarquía superior a las leyes.

El artículo 121 expresa que las provincias conservan todo el poder no delegado a la Nación. La Nación posee una competencia de excepción, que resulta de una delegación expresa hecha a su favor por parte de las provincias.

A su vez, el artículo 124 establece que: *"Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio"*.

CONSTITUCIÓN DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT

La Constitución de la Provincia del Chubut, tutela la protección del medio ambiente y regula respecto de los recursos naturales renovables y no renovables en su territorio, a saber:

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

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

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Artículo 101. *“Son de dominio del Estado las aguas públicas ubicadas en su jurisdicción que tengan o adquieran aptitud para satisfacer usos de interés general. La ley regula el gobierno, administración, manejo unificado o integral de las aguas superficiales y subterráneas, la participación directa de los interesados y el fomento de aquellos emprendimientos y actividades calificadas como de interés social. La Provincia concierta, con las restantes jurisdicciones, el uso y el aprovechamiento de las cuencas hídricas comunes”.*

Artículo 102. *“El Estado promueve la explotación y aprovechamiento de los recursos minerales, incluidos los hidrocarburos sólidos, líquidos y gaseosos y minerales nucleares, existentes en su territorio, ejerciendo su fiscalización y percibiendo el canon y regalías correspondientes. Promueve, asimismo, la industrialización en su lugar de origen”.*

Artículo 103. *“Todos los recursos naturales radioactivos cuya extracción, utilización o transporte, pueden alterar el medio ambiente, deben ser objeto de tratamiento específico”.*

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

Artículo 105. *“El bosque nativo es de dominio de la Provincia. Su aprovechamiento, defensa, mejoramiento y ampliación se rigen por las normas que dictan los Poderes públicos provinciales. Una ley general regula la enajenación del recurso, la que requiere para su aprobación el voto de los cuatro quintos del total de los miembros de la Legislatura. La misma ley establece las restricciones en interés público que deben constar expresamente en el instrumento traslativo de dominio, sin cuyo cumplimiento éste es revocable. El Estado determina el aprovechamiento racional del recurso y ejerce a tal efecto las facultades inherentes al poder de policía”.*

Artículo 106. *“El Estado deslinda racionalmente las superficies para ser afectadas a Parques Provinciales. Declara por ley, que requiere para su aprobación el voto de los dos tercios del total de los miembros de la Legislatura, zonas de reserva y zonas intangibles y reivindica sus derechos sobre los Parques Nacionales y su forma de administración. En las zonas de reserva regula el poblamiento y el desarrollo económico”.*

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Artículo 107. *“El Estado promueve el aprovechamiento integral de los recursos pesqueros y subacuáticos, marítimos y continentales, resguardando su correspondiente equilibrio. Fomenta la actividad pesquera y conexas, propendiendo a la industrialización en tierra y el desarrollo de los puertos provinciales, preservando la calidad del medio ambiente y coordinando con las distintas jurisdicciones la política respectiva”.*

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

Artículo 109. *“Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano que asegura la dignidad de su vida y su bienestar y el deber de su conservación en defensa del interés común. El Estado preserva la integridad y diversidad natural y cultural del medio, resguarda su equilibrio y garantiza su protección y mejoramiento en pos del desarrollo humano sin comprometer a las generaciones futuras. Dicta legislación destinada a prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, impone las sanciones correspondientes y exige la reparación de los daños”.*

Artículo 110. *“Quedan prohibidos en la Provincia la introducción el transporte y el depósito de residuos de origen extra-provincial radioactivos, tóxicos, peligrosos o susceptibles de serlo. Queda igualmente prohibida la fabricación, importación, tenencia o uso de armas nucleares, biológicas o químicas, como así también la realización de ensayos y experimentos de la misma índole con fines bélicos”.*

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

A.3.3 Normativa Aplicable a Nivel Nacional.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



PACTO FEDERAL AMBIENTAL

El Pacto Federal Ambiental (1993) tiene como objetivo primordial la promoción de políticas de desarrollo ambientalmente adecuadas a lo largo y a lo ancho del territorio nacional, las que habrán de lograrse mediante el establecimiento de Acuerdos Marco entre los Estados Federados y entre estos últimos y la Nación. Ello, a su vez, con el propósito de agilizar y hacer más eficientes las acciones de preservación ambiental en base a los postulados emanados del "Programa 21" aprobado en la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD '92).

En el ámbito provincial, promoverá la unificación y/o coordinación de todos los organismos con incumbencia en la temática ambiental, tendiendo a que la fijación de políticas de Recursos Naturales y Medio Ambiente se concentre en el máximo nivel jerárquico posible.

Los estados signatarios asumirían, de acuerdo al Pacto, el compromiso de:

- Compatibilizar e instrumentar la legislación ambiental en sus respectivas jurisdicciones.
- Impulsar y adoptar políticas de educación, investigación, capacitación, formación y participación comunitaria conducentes a la protección y preservación del ambiente.

Por último, los suscriptores del Pacto Federal Ambiental reconocen como un instrumento válido para la coordinación de la política ambiental en la Argentina al Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA) en el que la Nación, representada por la SRNAH, asume la implementación de las acciones a desarrollar a fin de cumplir con los contenidos del Acuerdo.

PACTOS Y TRATADOS. CONVENIOS Y CONVENCIONES INTERNACIONALES.

A continuación se describe brevemente la legislación pertinente que aprueba o ratifica convenios tratados o convenciones internacionales:

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



- Ley 22.344. Ratifica la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), que tiene por objeto fomentar la cooperación internacional para lograr una protección de ciertas especies contra el tráfico excesivo, con el fin de asegurar su supervivencia.
- Ley 23.918. Ratifica la Convención sobre Conservación de Especies Migratorias de Animales
- Ley 23.922. Aprueba el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación, suscripto en la ciudad de Basilea (Confederación Suiza).
- Ley 24.295. Ratifica la Convención Marco sobre Cambio Climático.
- Ley 24.375. Enfoca la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Conservación de la Biodiversidad Biológica. La Republica Argentina se compromete a adoptar las medidas necesarias conducentes a conservar la biodiversidad.
- Ley 24.701. Aprueba la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación.
- Ley 25.438. Ratifica el Protocolo de Kyoto.
- Ley 25.568. Aprueba la Convención sobre Defensa del Patrimonio Arqueológico, Histórico y Artístico de las Naciones Americanas.
- Ley 25.841. Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente. Los estados signatarios se comprometen a cumplir con los principios enunciados en la Declaración de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo de 1992. Complementan el acuerdo las normas aprobadas en el ámbito del MERCOSUR: Resolución MERCOSUR/GMC No10/94; Resolución MERCOSUR/GMC No7/98 (Emergencias Ambientales) y Decisión MERCOSUR/CMC No10/00.
- Ley 26.011. Aprueba el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes.



- Ley 26.106. Aprueba la enmienda del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.

MARCO NORMATIVO NACIONAL REFERIDO A ENERGÍA EÓLICA.

La **Ley Nacional Nº 25.019** declara de interés nacional la generación de energía eléctrica de origen eólico y solar en todo el territorio nacional. Cabe aclarar, y así también lo hace la ley de referencia que la misma es complementaria de las Leyes Nº 15.336 y Nº 24.065 en tanto no las modifique o sustituya, teniendo como autoridad de aplicación a la Secretaria de Energía de la Nación.

La norma establece que la generación de energía eléctrica de origen eólico y solar podrá ser realizada por personas físicas o jurídicas con domicilio en el país, constituidas de acuerdo a la legislación vigente.

Dicha ley establece un régimen de promoción de la investigación y uso de energías no convencionales o renovables, beneficios de índole impositivo aplicables a la inversión de capital destinada a la instalación de centrales y/o equipos eólicos o solares, así como la remuneración a pagar por cada KILOVATIO HORA efectivamente generado por sistemas eólicos instalados que vuelquen su energía en los mercados mayoristas y/o estén destinados a la prestación de servicios públicos

Respecto a la presente norma cabe aclarar que el Decreto Nº 1.220/1998, observan los artículos 3º y 5º del proyecto de Ley Nº 25.019, promulgando el resto del articulado de la norma.

El **Decreto Nº 1597/99** aprueba la Reglamentación de la Ley Nº 25.019 estableciendo el momento a partir del cual comienzan a contarse los plazos para determinar el período de vigencia de beneficios de índole fiscal y además reglamenta tales beneficios. La norma define que la actividad de generación de energía eléctrica de origen eólico o solar que se desarrolle dentro del ámbito del MERCADO ELECTRICO MAYORISTA (MEM) deberá ajustarse a lo dispuesto por la Ley Nº 24.065 y la reglamentación dictada en consecuencia por lo cual son de aplicación las normas del ENRE y de la Secretaria de Energía.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Respecto al beneficio de diferimiento impositivo, el artículo 3º de Decreto, determina que so-lo serán beneficiarias las personas físicas o jurídicas que revistan el carácter de Responsables Inscriptos en el Impuesto al Valor Agregado, constituidas conforme a la legislación vigente, con domicilio en la República Argentina, que sean titulares de instalaciones o de Proyectos de Instalación de Centrales de Generación de Energía de Fuente Eólica o Solar cuya producción esté destinada al MERCADO ELECTRICO MAYORISTA (MEM) y/o a la prestación de servicios públicos.

El beneficio otorgado por la Ley permitirá al titular, desde la aprobación del Proyecto de Instalación de Central de Generación de Energía de Fuente Eólica o Solar y hasta la fecha de su Puesta en Servicio Definitiva, diferir el pago del Impuesto al Valor Agregado que correspondiere abonar a sus proveedores Responsables Inscriptos del gravamen o a la Dirección General de Aduanas, dependiente de la Administración Federal de Ingresos Públicos, según corresponda, exclusivamente por la provisión de los ítems individualizados en el numeral 3.2 del Decreto Reglamentario.

Completa el marco jurídico, la Resolución de la Secretaria de Energía Nº 113/SE/01 que establece los requisitos para la presentación de solicitudes de acogimiento al beneficio de diferimiento del Impuesto al Valor Agregado y de inclusión en el régimen de estabilidad fiscal para proyectos de instalación y/o ampliación de centrales de generación de energía eléctrica de fuente eólica o solar.

La Resolución determina que el solicitante del beneficio de Proyectos de instalación de Centrales de Generación de Energía de Fuente Eólica, deberá efectuar la presentación, que tendrá carácter de Declaración Jurada, ante la Secretaria de Energía y Minería. La misma deberá dar cumplimiento a un conjunto de requisitos, siendo de especial interés para el estudio de marras el especificado en el apartado: q) Estudios y cuidados a tener en cuenta según lo dispuesto por la ex-Resolución SE Nº 304/99 referidos a la protección ambiental cuyo análisis se efectúa en los siguientes párrafos.

Tal como se ha mencionado, la Resolución Secretaria de Energía 304/99 detalla las condiciones y requerimientos que deberán cumplir las empresas u

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



organismos titulares de Centrales Eólicas de Generación Eléctrica, que aspiren a convertirse en agentes del Mercado Eléctrico Mayorista.

A continuación se detallan las condiciones que deberán cumplirse, a saber (crf Anexo I, ítem 1):

“a) Observar el cumplimiento estricto de la legislación ambiental, asumiendo la responsabilidad de adoptar las medidas que correspondan para evitar efectos nocivos sobre el aire, el suelo, las aguas y otros componentes del ambiente. b) Mantener los equipos e instalaciones, en condiciones tales que permitan cumplir los requerimientos ambientales indicados por las leyes, decretos, reglamentaciones y normas (nacionales, provinciales y/o municipales) que correspondan aplicar en cada caso en particular. c) Establecer y mantener durante todo el período de operación, sistemas de registros de descargas y desechos, a fin de facilitar la verificación del cumplimiento de las normas de protección ambiental....”

Respecto a los requerimientos, el ítem 2 de la norma obliga al cumplimiento de los siguientes aspectos a saber:

a) Realizar la Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto que contemple los parámetros del sistema natural y del sistema social de acuerdo a la metodología desarrollada en el Manual de Gestión Ambiental de Centrales Térmicas Convencionales de Generación Eléctrica, Resolución ex SUBSECRETARIA DE ENERGIA Nº 149 del 2 de octubre de 1990, en los puntos 4.2.4 (Diagnóstico preliminar del sistema ambiental), 4.2.4.2 (Subsistema Natural) y 4.2.4.3 (Subsistema Social).

b) Elaborar el Plan de Gestión Ambiental con las medidas de mitigación correspondientes, para las etapas de construcción y operación, de acuerdo con los requerimientos establecidos en la Resolución Nº 32/94 del ENTE NACIONAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD (ENRE), acerca de los Procedimientos de Programas de Gestión Ambiental.

La Resolución ENRE Nº 555/01, que deroga la Resolución ENRE Nº 32/94 establece la Guía de Contenidos Mínimos de la Planificación Ambiental

c) Evitar la instalación de los equipos en las cercanías de aeropuertos, radares o antenas emisoras de sistemas de comunicaciones.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



- d) Instalar los equipos a no menos de DOSCIENTOS METROS (200 m) de las rutas viales de jurisdicción nacional o provincial.
- e) Realizar durante la etapa de construcción, un adecuado movimiento de suelos, a fin de evitar la ocurrencia o aceleración de procesos erosivos, la alteración de escurrimientos de aguas superficiales o su acumulación.
- f) Restituir las tierras afectadas por la construcción y emplazamiento de las instalaciones, al término de los trabajos respectivos, a su estado natural, al máximo que sea posible, compatible con el servicio y en el mínimo plazo.
- g) Cumplir con la Norma IRAM Nº 4062 "Ruidos molestos al vecindario".
- h) Cumplir con la Ley Nº 24.051 y Decreto Reglamentario Nº 831/93, acerca del manejo y disposición final de residuos peligrosos.
- i) Abstenerse de poner en servicio capacitores, transformadores u otros equipos que contengan Difenilos Policlorados.
- j) En el caso de instalación de acumuladores de energía, tomar los recaudos necesarios para minimizar los daños producidos por derrames ocasionales de electrolitos.
- l) En el caso de construirse una línea de media o alta tensión, cumplir con los requerimientos del Manual de Gestión Ambiental para Líneas de Extra Alta Tensión, Resolución Secretaria de Energía Nº 15 del 15 de setiembre de 1992 y con la Resolución Secretaria de Energía Nº 77/98. (Cabe aclarar que la mencionada Resolución fue modificada por la Resolución N 297/SE/98).
- m) Cuando el Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE), como consecuencia de procedimientos iniciados de oficio o por denuncia, considere que cualquier acto del operador de Centrales Eólicas de generación Eléctrica cause o pueda causar daño ambiental y/o es violatorio de la legislación ambiental, de su reglamentación, de las resoluciones dictadas por aquélla, o de las condiciones establecidas sobre dicha materia, será responsabilidad del mismo.
- n) Proveer, en las condiciones y plazos que establezca el Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE), la documentación técnica vinculada con las cuestiones objeto de la observación y/o denuncia.



- o) Responder a los comentarios, objeciones y posiciones planteadas respecto de esas cuestiones, aportando los argumentos necesarios que permitan dilucidar la situación conflictiva y proponer las soluciones que correspondan.
- p) Adoptar las directivas que produzca el Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE).

Por último la Resolución en el ítem 3 denominado: PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL establece que se deberán realizar los siguientes programas de monitoreo ambiental, a saber: *“a) Mediciones anuales de niveles de ruidos. b) Mediciones de ruidos posteriores a la ocurrencia de fenómenos naturales extraordinarios”*.

RÉGIMEN DE FOMENTO NACIONAL PARA EL USO DE FUENTES RENOVABLES

Cabe analizar la Ley Nacional Nº 26.190 y su modificatoria la Ley Nacional 27191. La Ley Nº 26190 que crea el régimen de Fomento Nacional para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica, cuyo objeto es declarar de interés nacional la generación de energía eléctrica a partir del uso de fuentes de energía renovables con destino a la prestación de servicio público como así también la investigación para el desarrollo tecnológico y fabricación de equipos con esa finalidad.

La última reforma es a través de la Ley Nacional 27191 del “Régimen de Fomento Nacional – Uso de Fuentes Renovables de Energía –Producción de Energía Eléctrica” – Modificada Sancionada: 23/09/15 – Promulgada de Hecho: 23/10/15 (BO 21/10/15).

A través de Decreto 531/16, el Ministerio de Energía y Minería de la Nación, publicó el Decreto Reglamentario de la nueva Ley de Energías Limpias 27191, que modifica la Ley 26190. Esta Ley y su Decreto apuntan a una mayor diversificación de la matriz de generación eléctrica y a expandir la potencia instalada a corto plazo: “...Art 2º: Se establece como objetivo del presente régimen lograr una contribución de energías de las fuentes de energías renovables, hasta alcanzar el OCHO POR CIENTO (8%) del consumo de energía eléctrica nacional, al 31 de Diciembre de 2017...”.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Se establecieron beneficios impositivos para los que inviertan en energías renovables: Tratamiento diferenciado al Impuesto a las Ganancias y al valor agregado, Compensación de quebrantos con ganancias, Impuesto a las ganancias mínima presunta, deducción de la carga financiera del pasivo financiero, exención del impuesto sobre la distribución de dividendos o utilidades, Certificados Fiscales, etc.

Señala la Ley además que la expansión de dichas energías es “una cuestión de máxima prioridad” para el Gobierno Nacional, y una “política de Estado de largo plazo”, con aptitud para asegurar los beneficios de las energías limpias.

La presente ley promueve la realización de nuevas inversiones en emprendimientos de producción de energía eléctrica, a partir del uso de fuentes renovables de energía en todo el territorio nacional, entendiéndose por tales la construcción de las obras civiles, electromecánicas y de montaje, la fabricación y/o importación de componentes para su integración a equipos fabricados localmente y la explotación comercial.

GENERACIÓN, TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN Y DEMÁS ASPECTOS VINCULADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.

La **Ley Nº 24.065** que determina el marco regulatorio del sector eléctrico, sancionada el 19 de diciembre de 1991, establece los lineamientos respecto de la generación, transporte y distribución de la energía eléctrica.

En cumplimiento de la mencionada norma, las empresas distribuidoras y transportistas de energía eléctrica sujetas a jurisdicción nacional tienen la obligación de adecuar su accionar al objetivo de preservar y/o mejorar los ecosistemas involucrados con el desarrollo de su actividad, cumpliendo con las normas vigentes destinadas a la protección del medio ambiente, como con aquellas que en el futuro se establezcan.

Respecto a la construcción, extensión o ampliación de obras existentes destinadas al transporte y distribución de electricidad, previamente se deberá obtener del ENRE un certificado que acredite su conveniencia y necesidad pública. La falta del mencionado certificado, faculta al Ente a ordenar "*la suspensión de dicha construcción y/u operación hasta tanto resuelva sobre el*

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



otorgamiento del referido certificado, sin perjuicio de las sanciones que pudieren corresponder por la infracción" (artículo 12, Ley Nº 24.065).

De acuerdo a las facultades conferidas al ENRE en la Ley Nº 24.065, artículo 56, inc. b), las empresas transportistas deben observar las reglamentaciones ambientales dictadas por dicho organismo en materia de seguridad, como así también las normas que rigen la construcción de instalaciones destinadas al transporte de electricidad.

El Artículo 17 de la Ley Nº 24.065 establece que la infraestructura física, las instalaciones y la operación de los equipos asociados a la generación, transporte y distribución de energía eléctrica deberán adecuarse a las medidas destinadas a la protección de los ecosistemas involucrados, respondiendo a los estándares de emisión de contaminantes vigentes y los que establezca en el futuro, en el orden nacional, la SECRETARIA DE ENERGIA del MINISTERIO DE ECONOMIA Y OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS.

Asimismo, y en el mismo orden de ideas, el Artículo 17 del Decreto Nº 1398 del 11 de agosto de 1.992 reglamentario de la Ley Nº 24.065 establece que la ex-SECRETARIA DE ENERGIA ELECTRICA, hoy SECRETARIA DE ENERGIA del MINISTERIO DE ECONOMIA Y OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS deberá determinar las normas de protección de cuencas hídricas y eco-sistemas asociados, a las cuales deberán ajustarse los generadores, transportistas y distribuidores de energía eléctrica, en lo referente a la infraestructura física, las instalaciones y las operaciones de sus equipos.

SERVIDUMBRES.

La **Ley Nº 19.552**, sancionada el 04 de abril de 1972, de servidumbre administrativa de electroductos, que regula las condiciones de restricciones a la propiedad originadas en la necesidad de expansión del sistema de transporte eléctrico, con las modificaciones introducidas por la **Ley Nº 24.065**.

Sin embargo, en este caso particular no son de aplicación las disposiciones allí contenidas por cuanto en el presente Proyecto el emprendimiento es de carácter privado y las instalaciones a construir están dentro de un predio que vincula a su

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



titular mediante un contrato de usufructo por 25 años con un tercero, titular del Parque Eólico Malaspina.

CRITERIOS Y DIRECTRICES PARA LA ELABORACIÓN DE LOS INFORMES DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL A SER PRESENTADOS ANTE EL ENRE; RESOLUCIÓN ENRE N° 1.725/98.

Mediante la **Resolución N° 1725/98**, se deroga la Resolución ENRE N° 953/97 y se establece que los peticionantes del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública previsto por el artículo 11 de la Ley N° 24.065 para la construcción y/u operación de instalaciones de transporte y/o distribución de electricidad deberán presentar al ENRE un estudio de evaluación de impacto ambiental realizado de conformidad con los lineamientos establecidos por la Resolución de la Secretaría de Energía N° 77/98.

Este estudio deberá ser presentado con anticipación suficiente a la realización de la Audiencia Pública prevista en la Ley N° 24.065 a fin de que el estudio pueda ser conocido por todos los interesados.

La norma establece que una vez otorgado el Certificado, el Plan de Gestión Ambiental de la construcción y operación deberá ser presentado previo a la iniciación de la obra, y será de cumplimiento obligatorio por parte del peticionante, sujeto al régimen de control del ENRE , e integrará el Plan de Gestión Ambiental General de la empresa de que se trate.

PLANIFICACIÓN AMBIENTAL, GUÍA DE CONTENIDOS MÍNIMOS RESOLUCIONES ENRE N° 555/01 y N° 178/07.

La presente Resolución y su modificatoria, obliga a los agentes del Mercado Eléctrico Mayorista: generadores, autogeneradores, cogeneradores, transportista de energía eléctrica en alta tensión, transportistas por distribución troncal, y distribuidores de jurisdicción federal, a elaborar e implantar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que tenga base documental, cuyo Manual incluya, como mínimo, la estructura organizativa, las actividades de planificación, las

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. N° 126



responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los Recursos para desarrollar, implementar, revisar y mantener la política ambiental de esos agentes;

Para el cumplimiento de lo establecido en el artículo precedente se podrán tomar como referencia las normas IRAM-ISO 14001 - Sistemas de gestión ambiental, Directivas para su uso-e IRAM-ISO 14004 - Sistemas de gestión ambiental, Directivas generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo, o normas equivalentes;

Asimismo, el Sistema de Gestión Ambiental de cada uno de los agentes mencionados deberá estar certificado por un organismo o entidad de Certificación de Sistemas de Calidad de reconocido prestigio e independencia, que acredite haber efectuado la certificación de Sistemas de Gestión Ambiental en empresas argentinas;

Además, la Resolución establece que el funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental de cada agente deberá ser auditado anualmente por una entidad que reúna las condiciones indicadas en el artículo

Los agentes deberán acreditar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en los artículos precedentes remitiendo la documentación correspondiente, dentro de los 30 días hábiles posteriores a los vencimientos de los plazos que establecen dichos artículos.

La citada normativa aprueba la "Guía de Contenidos Mínimos de la Planificación Ambiental", que deben elaborar y aplicar los agentes comprendidos.

Asimismo, deroga la Resolución ENRE N° 32/ 94.

ASPECTOS AMBIENTALES EN LA ELABORACIÓN DE LOS PROYECTOS, CONSTRUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE EXTRA ALTA TENSIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, RESOLUCIÓN SE N° 15/92.

La Resolución SECRETARIA DE ENERGÍA N° 15 de fecha 11 de septiembre de 1.992, aprobó el "Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión" fundada en la Resolución SECRETARIA DE

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. N° 126



ENERGÍA N° 475 de fecha 4 de septiembre de 1987 que prevé los mecanismos para la dimensión ambiental en los proyectos y obras energéticas y en diseño, construcción y explotación de líneas de transmisión y estaciones transformadoras y/o de compensación de Extra Alta Tensión, desde la etapa del proyecto hasta la explotación.

Mediante la Resolución SE N° 15/92, se aprueban los requerimientos que se deberán cumplimentar según las disposiciones contenidas en el "Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión".

En el mencionado Manual, se obliga a las empresas transportistas a elevar ante la autoridad de aplicación la información necesaria a los efectos de obtener la aprobación de los programas de acción. Dicha información se basará en "*... el relevamiento de las condiciones ambientales de las instalaciones y una evaluación de los impactos actuales y potenciales durante el período de operación previsto*" (Art. 5º, Resolución SE N° 15/92).

RESOLUCIÓN SE N° 77/98, SE AMPLÍAN LAS CONDICIONES Y REQUERIMIENTOS FIJADOS EN EL "MANUAL DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL SISTEMA DE TRANSPORTE ELÉCTRICO DE EXTRA ALTA TENSIÓN", APROBADO POR LA RESOLUCIÓN (SE) N° 15/92.

La presente Resolución, entiende que estarán alcanzados por las disposiciones del "Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión" a todo sujeto de derecho que obtenga una autorización de excepción para la construcción de instalaciones de transporte de energía eléctrica en los términos del Artículo 31 de la Ley N° 24.065, así como a todo transportista independiente.

La norma sustituyese el Anexo I "Valores Orientativos" de la Resolución (SE) N° 15/92, por los "Parámetros Ambientales". Dichos "Parámetros Ambientales" serán de aplicación obligatoria para todo sujeto comprendido en esta normativa. La Resolución obliga que la empresa u organismo, sea cual fuere su naturaleza jurídica, cuya actividad se encuentre sujeta a jurisdicción nacional, y tenga a su cargo la realización de proyectos y/o ejecución de obras de líneas de transmisión

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. N° 126



y distribución de tensión igual o superior a TRECE CON DOS DECIMAS DE KILOVOLTIOS (13,2 kV) e inferiores a CIENTO TREINTA Y DOS KILOVOLTIOS (132 kV) y estaciones transformadoras y/o puestos de transformación y compensación, deberán cumplir con las "Condiciones y Requerimientos" que como Anexo II forman parte integrante de la presente Resolución, como así también del Anexo 1: denominado PARAMETROS AMBIENTALES, que tiene el objeto de incentivar un mejoramiento global de la compatibilidad de los electroductos con el ambiente.

La Resolución Nº 297, modifica el Art. 5º de la Resolución (SE) Nº 77/98, en orden a lo prescripto en el Capítulo XV de la Ley Nº 24.065. El Artículo 1º, sustituye el texto del Artículo 5º de la Resolución SECRETARIA DE ENERGIA Nº 77 del 12 de marzo de 1998 por el siguiente: *"Toda violación o incumplimiento de la presente norma será sancionado por el ENTE NACIONAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD (ENRE) de conformidad con lo previsto en los Artículos 77 y 78 de la Ley Nº 24.065. Sin perjuicio de ello, el ENTE NACIONAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD (ENRE) podrá intimar la subsanación de la presunta infracción en el plazo perentorio que a tales efectos fije, bajo apercibimiento de adoptar las medidas precautorias contempladas en los Artículos 79 y 80 de la misma Ley"*.

MEDICIÓN DE CAMPOS ELÉCTRICO Y MAGNÉTICO RESOLUCIÓN ENRE Nº 1.724/98.

La presente Resolución aprueba los procedimientos de medición de campos eléctricos y campos magnéticos, que integran el Anexo "INSTRUCCIONES para la medición de campos eléctrico y magnético en sistemas de transporte y distribución de energía eléctrica", que forma parte de la presente resolución. Estos procedimientos deberán ser considerados como guías de referencia por parte de los agentes del MEM que deban efectuar mediciones de estos parámetros en las instalaciones bajo su responsabilidad.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



La norma determina como obligatorios los procedimientos de medición de radio interferencia y ruido audible por efecto corona y ruido (nivel sonoro), establecidos en la Resolución S.E. Nº 77/98 (crf Art.2).

La frecuencia de las mediciones y los sitios seleccionados para ello serán propuestos al ENRE en ocasión de la presentación del Plan de Gestión Ambiental para el sistema bajo responsabilidad de la empresa.

NORMATIVA NACIONAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

NORMAS DE PRESUPUESTOS MÍNIMOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.

Ley General del Ambiente, Ley Nº 25.675.

La presente Ley promulgada parcialmente el 27 de noviembre de 2002 por el Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina reunidos en Congreso, 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.

Asimismo, el Artículo 4, denominado “Principios de la política ambiental”, determina que la interpretación y aplicación de la presente ley, y de toda otra norma a través de la cual se ejecute la política Ambiental, estarán sujetas al cumplimiento de los siguientes principios, a saber:

Principio de congruencia: La legislación provincial y municipal referida a lo ambiental deberá ser adecuada a los principios y normas fijadas en la presente ley; en caso de que así no fuere, éste prevalecerá sobre toda otra norma que se le oponga.

Principio de prevención: Las causas y las fuentes de los problemas ambientales se atenderán en forma prioritaria e integrada, tratando de prevenir los efectos negativos que sobre el ambiente se pueden producir.

Principio precautorio: Cuando haya peligro de daño grave o irreversible la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón



para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del medio ambiente.

Principio de equidad intergeneracional: Los responsables de la protección ambiental deberán velar por el uso y goce apropiado del ambiente por parte de las generaciones presentes y futuras.

Principio de progresividad: Los objetivos ambientales deberán ser logrados en forma gradual, a través de metas interinas y finales, proyectadas en un cronograma temporal que facilite la adecuación correspondiente a las actividades relacionadas con esos objetivos.

Principio de responsabilidad: El generador de efectos degradantes del ambiente, actuales o futuros, es responsable de los costos de las acciones preventivas y correctivas de recomposición, sin perjuicio de la vigencia de los sistemas de responsabilidad ambiental que correspondan.

Principio de subsidiariedad: El Estado nacional, a través de las distintas instancias de la administración pública, tiene la obligación de colaborar y, de ser necesario, participar en forma complementaria en el accionar de los particulares en la preservación y protección ambientales.

Principio de sustentabilidad: El desarrollo económico y social y el aprovechamiento de los recursos naturales deberán realizarse a través de una gestión apropiada del ambiente, de manera tal, que no comprometa las posibilidades de las generaciones presentes y futuras.

Principio de solidaridad: La Nación y los Estados provinciales serán responsables de la prevención y mitigación de los efectos ambientales transfronterizos adversos de su propio accionar, así como de la minimización de los riesgos ambientales sobre los sistemas ecológicos compartidos.

Principio de cooperación: Los recursos naturales y los sistemas ecológicos compartidos serán utilizados en forma equitativa y racional, El tratamiento y mitigación de las emergencias ambientales de efectos transfronterizos serán desarrollados en forma conjunta.

La presente norma crea los instrumentos de la política y la gestión ambiental. Asimismo, el Artículo 11, establece un procedimiento de evaluación de impacto ambiental, previo a su ejecución, para toda obra o actividad que, en el territorio

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



de la Nación, sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, en forma significativa. La norma define el daño ambiental como toda alteración relevante que modifique negativamente el ambiente, sus recursos, el equilibrio de los ecosistemas, o los bienes o valores colectivos. En el Artículo 27 se establecen las normas que regirán los hechos o actos jurídicos, lícitos o ilícitos que, por acción u omisión, causen daño ambiental de incidencia colectiva.

La Resolución Conjunta Nº 98/2007 y Nº 1973/2007 - Secretaría de Finanzas y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable POLITICA AMBIENTAL - estableció las pautas Básicas para las Condiciones Contractuales de las Pólizas de Seguro de Daño Ambiental de Incidencia Colectiva. Asimismo, la Resolución de la SAyDS Nº 177/07 aprueba las normas operativas para la contratación de seguros previstos por el artículo 22 de la Ley Nº 25.675.

Complementa la ley General del Ambiente la Ley Nº 25.831, que establece el régimen de libre acceso a la información pública ambiental.

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DE ORIGEN INDUSTRIAL Y DE ACTIVIDADES DE SERVICIOS, LEY Nº 25.612.

La **Ley Nº 25.612**, fue promulgada parcialmente el 25 de julio de 2002. Los artículos 51, 52, 53, 54 y el primer párrafo del artículo 60 fueron observados por el Decreto Nacional Nº 1343/02.

La presente ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicios, que sean generados en todo el territorio nacional y derivados de procesos industriales o de actividades de servicios. Asimismo, se establecen Niveles de riesgo. Determina obligaciones para los Generadores y Transportistas. Crea un registro de Tecnologías. Establece obligaciones para el funcionamiento de Plantas de tratamiento y disposición final. Además establece responsabilidad civil y Responsabilidad administrativa.

La presente norma rige respecto de la gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios, alcanzando a cinco actividades vinculadas a los

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



residuos peligrosos: la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final.

La norma entiende por proceso industrial, toda actividad, procedimiento, desarrollo u operación de conservación, reparación o transformación en su forma, esencia, calidad o cantidad de una materia prima o material para la obtención de un producto final mediante la utilización de métodos industriales.

El Artículo 3º define el concepto de residuo industrial entendiéndose como cualquier elemento, sustancia u objeto en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, obtenido como resultado de un proceso industrial, por la realización de una actividad de servicio, o por estar relacionado directa o indirectamente con la actividad, incluyendo eventuales emergencias o accidentes, del cual su poseedor productor o generador no pueda utilizarlo, se desprenda o tenga la obligación legal de hacerlo.

La ley entiende por gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicio al conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí, que comprenden las etapas de generación, manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento o disposición final de los mismos, y que reducen o eliminan los niveles de riesgo en cuanto a su peligrosidad, toxicidad o nocividad, según lo establezca la reglamentación, para garantizar la preservación ambiental y la calidad de vida de la población.

El Artículo 5º de la Ley excluye del régimen de la presente ley y sujetos a normativa específica:

- Los residuos biopatogénicos.
- Los residuos domiciliarios.
- Los residuos radiactivos.
- Los residuos derivados de las operaciones normales de los buques y aeronaves.

La norma establece que se caracterizaran los residuos que producen y se los clasificará, como mínimo, en tres categorías según sus niveles de riesgo bajo, medio y alto. Están a cargo de esta tarea las autoridades provinciales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, responsables del control y fiscalización de la gestión integral de los residuos alcanzados por la presente (cf. Art. 8º).

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



La ley considera generador, a toda persona física o jurídica, pública o privada, que genere residuos industriales y de actividades de servicio, conforme lo definido en el Artículo 1º. Además, establece que la responsabilidad del tratamiento adecuado y la disposición final de los residuos industriales es del generador.

Respecto a los Registros, la norma establece que las autoridades provinciales y la de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, llevarán y mantendrán actualizados los registros que correspondan. Están obligados a inscribirse todas las personas físicas o jurídicas responsables de la generación, manejo, transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos industriales.

En el Artículo 23, referido al transporte, se determina que las personas físicas y jurídicas responsables del transporte de residuos, sólo podrán recibir y transportar aquellos que estén acompañados del correspondiente manifiesto. Los residuos industriales y de actividades de servicio transportados serán entregados en su totalidad y, únicamente, en los lugares autorizados por las autoridades correspondientes, para su almacenamiento, tratamiento o disposición final, que el generador determine.

Asimismo, cuando el transporte de los residuos tenga que realizarse fuera de los límites provinciales o de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, deberá existir convenio previo entre las jurisdicciones intervinientes, y por el cual, se establezcan las condiciones y características del mismo, conforme lo prevean las normas de las partes intervinientes.

Las autoridades ambientales provinciales podrán determinar excepciones cuando el nivel de riesgo de los residuos sea bajo o nulo y sólo sean utilizados como insumo de otro proceso productivo (cf. Art. 26).

En materia de responsabilidad civil, el Artículo 42 determina que *"El dueño o guardián de un residuo no se exime de responsabilidad por demostrar la culpa de un tercero por quien no debe responder, cuya acción pudo ser evitada con el empleo del debido cuidado y atendiendo a las circunstancias del caso"*.

En el artículo 60 queda establecido: *"...Hasta tanto se sancione una ley específica de presupuestos mínimos sobre gestión de residuos patológicos, se mantendrá vigente lo dispuesto en la Ley Nº 24.051 y sus anexos, respecto de*

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



la materia. Asimismo, hasta que la reglamentación establezca la creación de los diferentes registros determinados por la presente, se mantendrán vigentes los anexos y registros contenidos en dicha ley."

GESTIÓN DE RESIDUOS DOMICILIARIOS, LEY Nº 25.916.

La presente norma establece los presupuestos mínimos protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas, la misma fue sancionada el 4 de agosto de 2004 y promulgada parcialmente el 3 de septiembre de 2004.

El Capítulo III de la Ley, en su Art. 9º y siguientes denomina al generador, como "...toda persona física o jurídica que produzca residuos en los términos del artículo 2º...". Asimismo le asigna al generador la obligación de realizar el acopio inicial y la disposición inicial de los residuos de acuerdo a las normas complementarias que cada jurisdicción establezca.

Respecto a la recolección y transporte las autoridades competentes deberán garantizar que los residuos domiciliarios sean recolectados y transportados a los sitios habilitados mediante métodos que prevengan y minimicen los impactos negativos sobre el ambiente y la calidad de vida de la población. Asimismo, deberán determinar la metodología y frecuencia con que se hará la recolección, la que deberá adecuarse a la cantidad de residuos generados y a las características ambientales y geográficas de su jurisdicción (cf. Art. 13).

PRESUPUESTOS MÍNIMOS PARA LA GESTIÓN Y ELIMINACIÓN DE LOS PCBS, LEY 25.670.

La presente ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión de los PCBs, en todo el territorio de la Nación en los términos del artículo 41 de la Constitución Nacional. La norma prohíbe en todo el territorio de la Nación la instalación de equipos que contengan PCBs. Como así también la

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



importación y el ingreso a todo el territorio de la Nación de PCB y equipos que contengan PCBs (crf Art 5 y 6).

El Decreto 853/07 reglamenta la Ley 25.670 de Presupuestos mínimos de protección Ambiental para la Gestión de los PCBs. Designa a la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS) como autoridad de aplicación.

RÉGIMEN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE AGUAS, LEY Nº 25.688.

La **Ley Nacional Nº 25.688**, establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. La presente ley fue sancionada el 28 de noviembre de 2002 y promulgada el 30 de diciembre de 2002. La ley crea para las cuencas interjurisdiccionales, los comités de cuencas hídricas con la misión de asesorar a la autoridad competente en materia de recursos hídricos y colaborar en la gestión ambientalmente sustentable de las cuencas hídricas. La competencia geográfica de cada comité de cuenca hídrica podrá emplear categorías menores o mayores de la cuenca, agrupando o subdividiendo las mismas en unidades ambientalmente coherentes a efectos de una mejor distribución geográfica de los organismos y de sus responsabilidades respectivas.

La norma determina en su Artículo 6º que para utilizar las aguas objeto de esta ley, se deberá contar con el permiso de la autoridad competente. En el caso de las cuencas interjurisdiccionales, cuando el impacto ambiental sobre alguna de las otras jurisdicciones sea significativo, será vinculante la aprobación de dicha utilización por el Comité de Cuenca correspondiente, el que estará facultado para este acto por las distintas jurisdicciones que lo componen.

El Decreto 776/9 modifica y deroga los artículos del Decreto Nº 674/98 y asigna a la ex Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente Humano (hoy Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable) el ejercicio de policía en lo que respecta al control de la contaminación de la calidad de aguas naturales, superficiales y subterráneas y de los vertidos en su jurisdicción.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



PRESUPUESTOS MÍNIMOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE LOS BOSQUES NATIVOS, LEY 26.331.

La presente ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos, y de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad. Asimismo, establece un régimen de fomento y criterios para la distribución de fondos por los servicios ambientales que brindan los bosques nativos.

La Autoridad de Aplicación en cada una de las provincias y la ciudad de Buenos Aires será la que ellas determinen para actuar en el ámbito de cada jurisdicción. La Autoridad de Aplicación en jurisdicción nacional es la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. La norma obliga a cada jurisdicción a realizar el Ordenamiento de los Bosques Nativos existentes en su territorio de acuerdo a los criterios de sustentabilidad establecidos en el Anexo de la presente ley, determinando las diferentes categorías de conservación en función del valor ambiental de las distintas unidades de bosque nativo y de los servicios ambientales que éstos presten (cfr. Art. 6).

Para efectuar un desmonte o manejo sostenible de bosques nativos se requerirá autorización por parte de la Autoridad de Aplicación de la jurisdicción correspondiente (cfr. 13), no pudiéndose autorizar desmontes de bosques nativos clasificados en las Categorías I (rojo) y II (amarillo) (cfr. Art. 14).

La norma establece que para el otorgamiento de la autorización de desmonte o de aprovechamiento sostenible, la autoridad de aplicación de cada jurisdicción deberá someter el pedido de autorización a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental y posterior audiencia pública (cfr. Art 22 y siguientes)

La presente ley prohíbe la quema a cielo abierto de los residuos derivados de desmontes o aprovechamientos sostenibles de bosques nativos (cfr. Art 15).

PRESERVACIÓN DEL RECURSO SUELO, LEY Nº 22.428 Y DECRETO REGLAMENTARIO Nº 681/81.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



La Ley Nacional Nº 22.428, y su reglamentación Decreto Nº 681/81, establece el régimen legal aplicable a la conservación y recuperación de los suelos. Esta ley se aplica a las provincias que adhieran y en territorios nacionales.

La Ley Nº 22.428, es la única ley nacional que incorpora normas específicas de conservación del suelo, buscando equilibrarlas con las de promoción y estimulación de la actividad privada, de conformidad a lo establecido en su Artículo 3º: *"...la respectivas autoridades de aplicación podrán declarar distrito de conservación de suelos toda zona donde sea necesario o conveniente emprender programas de conservación o recuperación de suelos y siempre que cuente con técnicas de comprobada adaptación y eficiencia para la región o regiones similares"*.

La Resolución 250/03 aprueba el programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y Litigación de los efectos de la sequía.

PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE.

La **Ley Nacional Nº 22.421** y su **Decreto Reglamentario Nº 666/97** fueron sancionados con el objeto de resolver los problemas derivados de la depredación de la fauna silvestre, a fin de evitar un grave perjuicio para la conservación de las especies y el equilibrio ecológico. En tal sentido, declara de interés público la fauna silvestre que habita el territorio de la República, así como su protección, conservación, propagación, repoblación y aprovechamiento racional.

La Ley Nacional Nº 26.447 sustituye el Art. 35 de la Ley 22.421 respecto de la protección y manejo de fauna silvestre en áreas o monumentos protegidos de administración nacional.

Asimismo la Ley Nacional Nº 20.961 prohíbe la caza del ñandú y regula la caza del guanaco en las provincias del Chubut, Santa Cruz, Neuquén y Río Negro.

Otras legislaciones y reglamentaciones de importancia para la protección y conservación de la Fauna Silvestre son:

- Resolución SRNyDS 513/07. Deroga la Resolución 1089/98 y modifica la Resolución ex SAGyP 144/83. Prohíbe la caza, captura, tránsito interprovincial, comercio en jurisdicción federal y la exportación de

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



ejemplares vivos, productos y subproductos de fauna silvestre que se mencionan en los Anexos I y II.

- Resolución 1.030/04. Determina los indicios de clasificación de las especies de anfibios, reptiles y mamíferos autóctonos de acuerdo a lo establecido en el Art. 4 del Decreto 666/97. Deja sin efecto el ordenamiento de las especies de la Resolución 144/83.
- Resolución ex SAGyP 144/83. Regula el comercio, fiscalización y tránsito de productos y subproductos de especies de la fauna silvestre. Regula los requisitos para la crianza y exhibición de animales de la fauna silvestre y su caza.

PRESERVACIÓN DEL RECURSO AIRE, LEY Nº 20.284.

La **Ley Nacional Nº 20.284**, por su parte, consagra la facultad y responsabilidad de la autoridad sanitaria nacional de estructurar y ejecutar un programa de carácter nacional que involucre todos los aspectos relacionados con las causas, efectos, alcances y métodos de prevención y control de la contaminación atmosférica.

Las autoridades sanitarias locales tienen atribuciones para fijar en las zonas sometidas a su jurisdicción los niveles máximos de emisión de contaminantes de las fuentes fijas y declarar la existencia de situaciones críticas, y fiscalizar el cumplimiento del Plan de Prevención.

Este Plan de Prevención fija tres niveles de concentración con contaminantes. La ocurrencia de tales niveles determina la existencia de estados de Alerta, Alarma y Emergencia. Además, el Plan de Prevención contempla la adopción de medidas que, según la gravedad del caso, autorizan a limitar o prohibir las operaciones y actividades en la zona afectada, a fin de preservar la salud de la población.

La Ley Nacional 20.284 se complementa con la resolución 608/93 de la Secretaría de Transporte de la Nación que fija límites para la emisión de partículas contaminantes provenientes de los vehículos afectados al transporte de pasajeros y cargas, para automotores que circulen en jurisdicción Nacional.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



LEY NACIONAL DE RESIDUOS PELIGROSOS, LEY Nº 24.051.

La regulación de la **Ley Nacional Nº 24.051** y su **Decreto Reglamentario Nº 831/93** alcanza a cinco actividades vinculadas a los residuos peligrosos: la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final. La Ley Nacional Nº 24.051 podría ubicarse dentro de la categoría de ley mixta "pues contiene disposiciones federales, disposiciones de derecho común e incluso algunas que se emplean en uno y otro carácter" (Cámara Federal de San Martín, 16.10.92, JA N 5836/93).

La autoridad de aplicación del citado marco regulatorio a la ex Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano actual Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Establece la obligación de los generadores, operadores y transportistas de residuos peligrosos de inscribirse en el Registro Nacional de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos creado en el ámbito de la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable (SAyDS). Asimismo, deben tramitar el Certificado Ambiental, instrumento que deberá ser renovado anualmente y que acredita la forma de manipulación, transporte, tratamiento o disposición final que los inscriptos aplicarán a los residuos peligrosos.

Considera que el generador, como dueño de los mismos es responsable frente a terceros, de todo daño producido por aquellos, en los términos del Capítulo VII. El transportista y el operador son considerados por la Ley como guardianes de los residuos peligrosos, estableciéndose un sistema de responsabilidad objetiva (Art. 1113, Cód. Civ.), es decir que dichos sujetos son responsables solidariamente por el daño ocasionado. Esta responsabilidad no desaparece aun probando la culpa de terceros (Conf. Art. 47).

El ámbito de aplicación de la norma de análisis se encuentra regulado en su Artículo 1º a saber: los residuos peligrosos ubicados en lugares sometidos a la jurisdicción nacional; aquellos destinados al transporte interprovincial, o cuando pudieran afectar a las personas o al ambiente más allá de la "frontera" de la Provincia donde se hubiesen generado; o, cuando fuera necesario unificar las

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



medidas higiénicas o de seguridad en todo el país, en razón de su repercusión económica sensible para garantizar la efectiva competencia de las empresas afectadas.

Por su parte el DR Nº 831/93 en su Artículo 1º, inciso 2) entiende alcanzados por la Ley los residuos que ubicados en una Provincia deban ser transportados fuera de ella ya sea por vía terrestre, por un curso de agua de carácter interprovincial, por vías navegables nacionales o por cualquier otro medio, aún accidental, como podría ser la acción del viento u otro fenómeno de la naturaleza. También están alcanzados por esta norma cuando dichas actividades se realicen en lugares sometidos a jurisdicción nacional y cuando se tratare de residuos que, ubicados en el territorio de una provincia, pudieran afectar directa o indirectamente a personas o al ambiente más allá de la jurisdicción local en la cual se hubieran generado. (cfr. Inciso 1 y 3).

Cabe mencionar el Artículo 2 del decreto establece que en “...lo que respecta a las categorías, las características y las operaciones de los residuos peligrosos enunciados en los Anexos I y II de la Ley Nº 24.051, y de acuerdo con las atribuciones conferidas en el artículo 64 de la misma, la Autoridad de Aplicación emitirá las enmiendas o incorporaciones que considere necesarias, y se expedirá sobre el particular anualmente, excepto cuando en casos extraordinarios y por razones fundadas deba hacerlo en lapsos más breve.

La Ley 24.051 y su decreto reglamentario se aplicarán también a aquellos residuos peligrosos que pudieren considerarse insumos (Anexo I, Glosario) para otros procesos industriales. En el Anexo IV del citado decreto, se determina la forma de identificar a un residuo como peligroso, acorde a lo establecido en los Anexos I y II de la Ley 24.051...”

En cuanto al régimen sancionatorio, la ley dispone sanciones de tipo contravencional administrativo, previa sustanciación del sumario correspondiente (Art. 50). Por otra parte, contiene sanciones de tipo penal (conf. Art. 55 a 58, Ley Nº 24.051).

El Decreto 831/93, Reglamentario de la Ley No24051 establece en el Anexo II, tabla 9, los niveles guía de calidad de suelos.



A continuación se describen brevemente normativas adicionales relacionadas a la generación de residuos peligrosos:

- Resolución SRNyAH 413/93. Se habilita el Registro Nacional de Generadores y Operadores de residuos peligrosos.
- Resolución SRNyAH 250/94. Clasifica las distintas categorías de generadores de residuos peligrosos líquidos, gaseosos, y mixtos.
- Resolución SRNyAH 224/94. Establece los parámetros, y normas técnicas tendientes a definir los residuos peligrosos de alta y baja peligrosidad.
- Resolución SRNyAH 708/96. Da las normas de medición de concentración de gases y material particulado emitido por chimenea.
- Resolución SRNyAH 1367/99. Formularios de uso obligatorio para las solicitudes de inscripción y renovación en el Registro Nacional de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos
- Resolución SRNyAH 1221/00. Define los conceptos de "actividad" y "actividad que genera residuos peligrosos".
- Resolución SAyPA 737/01. Da la norma a la que se deberán ajustar los generadores, operadores y transportistas de residuos peligrosos que solicitan su inscripción al registro nacional.
- Resolución SAyDS 926/05. Establece el nuevo cálculo de la Tasa Ambiental Anual, el cual se aplicara a partir de la correspondiente a 2005. Modifica a la Ley 24.051, a la Resolución SAyPA 599/01 y a las disposiciones DNGA 01/01 y 01/04.
- Resolución SAyDS 245/06. Establece que el operador deberá entregar a la Unidad de Residuos Peligrosos la 5ta. copia del manifiesto debidamente conformado por el Generador, transportista y Operador, donde conste la cantidad de residuos tratados.
- Resolución MTySS 577/91. Aprueba las normas para el uso, manipuleo y disposición del amianto y sus desechos.

Respecto del Manejo de Sustancias Peligrosas se pueden mencionar las siguientes normativas nacionales:

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



- Resolución ST 157/93. Da las medidas a adoptar relacionadas con el programa de Evaluación Psicofísica y Expedición de la Licencia Nacional Habilitante de las personas que realicen tareas de conducción de vehículos afectados al transporte de materiales peligrosos por carretera. Modifica Res. ST 60/93.
- Resolución SOPyT 195/97. Incorpora las normas técnicas al Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera aprobado por Decreto 779/95.
- Decreto 1161/00. Modifica el Decreto 1.095/96, con el fin de actualizar las listas de precursores y productos químicos que pueden ser usados en la fabricación ilícita de estupefacientes y sustancia psicotrópicas. Facultase a la Secretaría de Programación para la Prevención de la Drogadicción y la Lucha contra el Narcotráfico para elaborar los planes y programas para controlar la utilización de las mencionadas sustancias en la producción de estupefacientes.
- Resolución ST 905/06. Aprueba las normas técnicas referidas a los tanques cisternas, contenedores cisternas e isocontenedor de más de tres metros cúbicos de capacidad para el transporte por la vía pública de mercancías y residuos peligrosos. Crea el Registro Nacional de Operadores de Inspección de Cisternas.

PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO, LEY Nº 25.743.

La **Ley Nacional Nº 25.743**, fue sancionada el 4 de junio de 2003 y promulgada el 25 de junio de 2003. La Ley establece como objeto la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico como parte integrante del Patrimonio Cultural de la Nación y el aprovechamiento científico y cultural del mismo (cfr. Art. 1º).

La norma determina que forman parte del Patrimonio Arqueológico las cosas muebles e in-muebles o vestigios de cualquier naturaleza que se encuentren en la superficie, subsuelo o sumergidos en aguas jurisdiccionales, que puedan

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



proporcionar información sobre los grupos socioculturales que habitaron el país desde épocas precolombinas hasta épocas históricas recientes. Asimismo establece que forman parte del Patrimonio Paleontológico los organismos o parte de organismos o indicios de la actividad vital de organismos que vivieron en el pasado geológico y toda concentración natural de fósiles en un cuerpo de roca o sedimentos expuestos en la superficie o situados en el subsuelo o bajo las aguas jurisdiccionales (cfr. Art. 2º).

La Ley establece que los bienes arqueológicos y paleontológicos son del dominio público del Estado nacional, provincial o municipal, según el ámbito territorial en que se encuentren, conforme a lo establecido en los Artículos 2339 y 2340 inciso 9º del Código Civil y por el Artículo 121 y concordantes de la Constitución Nacional (cfr. Art. 9º).

El Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, dependiente de la Secretaría de Cultura de la Nación, será el organismo nacional competente que tendrá a su cargo las facultades previstas en el Artículo referido al Patrimonio Arqueológico (cfr. Art. 5º).

Asimismo la norma determina en el Artículo 6º las facultades exclusivas de las provincias y del Gobierno Autónomo de la Ciudad de Buenos Aires, que a continuación se transcriben:

“a) Establecer la creación del organismo competente que tendrá a su cargo la aplicación de la ley de protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico o atribuir estas funciones a un organismo ya existente.

b) Organizar en sus respectivas jurisdicciones un Registro de Yacimientos, Colecciones y Objetos Arqueológicos y un Registro de Yacimientos, Colecciones y Restos Paleontológicos, teniendo como base preferentemente la metodología adoptada por la Autoridad de Aplicación, a fin de facilitar la mejor coordinación nacional.

c) Crear un Registro de Infractores en materia arqueológica y paleontológica. d) Otorgar, a través de sus organismos competentes, las concesiones para prospecciones e investigaciones.



e) Adecuar sus legislaciones en materia de concesiones, infracciones y sanciones a fin de lograr centralizar y proporcionar dicha información a los organismos nacionales o provinciales que lo soliciten.

f) Procurar la creación de delegaciones locales dentro de su ámbito jurisdiccional a fin de un cumplimiento más eficiente de lo dispuesto en la presente ley.

g) Comunicar al Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y al organismo nacional competente en materia paleontológica las concesiones otorgadas, como asimismo, las infracciones y las sanciones aplicadas a fin de lograr la centralización de la información.

h) Comunicar al organismo competente nacional las autorizaciones otorgadas para el traslado fuera del país de colecciones y objetos arqueológicos o restos paleontológicos, para permitir su conocimiento y adopción de medidas necesarias para aquellos casos en los que deba gestionar su recuperación y retorno al país...”.

El Artículo Nº 11 de la Ley determina que los dueños de los predios en que se encuentren yacimientos arqueológicos o paleontológicos, así como toda persona que los ubicare, deberá denunciarlos ante el organismo competente a los efectos de su inscripción en el registro correspondiente.

Asimismo, toda persona física o jurídica que practicare excavaciones con el objeto de efectuar trabajos de construcción, agrícolas, industriales u otros de índole semejante, está obligada a denunciar al organismo competente el descubrimiento del yacimiento y de cualquier objeto arqueológico o resto paleontológico que se encontrare en las excavaciones, siendo responsable de su conservación hasta que el organismo competente tome intervención y se haga cargo de los mismos (cfr. Art. 13).

La presente Ley deroga la Ley Nacional Nº 9080, su decreto reglamentario y toda otra disposición que se oponga a la presente norma (cfr. Art. 58).

Por su parte el Decreto 1022/04 reglamenta la Ley 25.743.

Complementan a la Ley 25.743 en lo que se refiere a la protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico las siguientes normas:

- Ley 25.197 y Decreto 1.613/99. Establece la centralización del ordenamiento de datos de los bienes culturales de la Nación en el Registro

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Nacional de Bienes Culturales. Designa como autoridad de aplicación a la Secretaría de Cultura de la Nación.

- Ley 24.252. Modifica la Ley No 12.665. Otorga a la Comisión Nacional de Museos y de Monumentos y Lugares Históricos la atribución de designar a los expertos para realizar la evaluación de los valores históricos, artísticos, arquitectónicos o arqueológicos del monumento o lugar indicado.
- Ley 12665 y Decreto Reglamentario 84.005/41. Establece el régimen legal aplicable a la protección de los bienes históricos y artísticos, lugares, monumentos, inmuebles propiedad de la Nación, de las provincias, de las municipalidades o instituciones públicas.

ÁREAS NATURALES Y PROTEGIDAS, LEY Nº 21.386.

En relación al patrimonio mundial, cultural y natural, la Ley Nº 21.386 de la ex Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental (actual Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable) obliga a no tomar deliberadamente ninguna medida que pueda causar daño, directa o indirectamente, al patrimonio cultural y natural (Art. 6º).

Con respecto a las Áreas Naturales y Protegidas, la Ley Nº 22.351 regula el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y establece que se deben mantener las áreas que sean representativas de una región fitogeográfica sin alteraciones, prohibiéndose en ellos toda explotación económica. Asimismo dispone que la Administración de Parques Nacionales sea la autoridad de aplicación en el tema. Mediante esta norma se derogan las Leyes 18.524 y 20.161.

A su vez, el Decreto Nº 2.148/90 se refiere a las Reservas Naturales Estrictas y a la conservación de la diversidad biológica argentina; y el Decreto Nº 453/93 introduce dos nuevas categorías: las Reservas Naturales Silvestres y las Reservas Naturales Educativas.

La Ley Nº 24.702/96 establece a diversas especies como Monumentos Naturales.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



LEGISLACIÓN REFERIDA A TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL.

- Ley 24.449, Decreto Reglamentario 646/95 y Decreto 779/95. Da el régimen legal aplicable al uso de la vía pública, circulación de personas, animales y vehículos terrestres en la vía pública, ya las actividades vinculadas con el transporte, los vehículos, las personas, las concesiones viales, la estructura vial y el medio ambiente. Quedan excluidos los ferrocarriles.
- Ley 26363, Decreto 728/08 y Decreto Reglamentario 1716/08. Crea la Agencia Nacional de Seguridad Vial. Establece modificaciones a la Ley 24.449.
- Ley 25.456. Modifica el Art. 47 de la Ley 24.449 respecto de la circulación de vehículos y el encendido de luces.

LEGISLACIÓN REFERIDA A HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL AMBIENTE LABORAL.

- Ley 19.587/72. Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Establece las condiciones generales básicas de la seguridad e higiene que se deben cumplir en todos los establecimientos del país. Establece normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias y de tutela para proteger la integridad psicofísica de los trabajadores, prevenir, reducir o eliminar riesgos en los puestos de trabajo y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de accidentes.
- Decreto 351/97 Reglamentario de la Ley 19.587.
- Decreto 911/96. Aprueba el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la construcción. Modificado por el Decreto 1.057/03.
- Resolución MTEySS 295/03. Aprueba las especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones. Modificación del Decreto 351/79. Deja sin efecto la Resolución 444/91 del MTSS.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



- Resolución SRT 415/02. Dispone el funcionamiento del registro de sustancias y agentes cancerígenos. Listado de dichas sustancias. Inscripción de los empleadores en el mencionado registro, por medio de las aseguradoras de riesgos del trabajo directa en el caso de los empleadores auto asegurados. Es modificada por Resolución SRT 307/03.
- Resolución SRT 592/05. Aprueba el Reglamento para la Ejecución de Trabajos con tensión en instalaciones eléctricas mayores a 1 Kw. Establece la obligatoriedad para los empleadores que desarrollen trabajos con tensión de poner a disposición de las comisiones de higiene y seguridad los Planes de Capacitación para la habilitación de los trabajadores que lleven a cabo las tareas mencionadas.
- Ley 24.557/95 y Decreto 170/96 Reglamentario de la Ley. Da los objetivos y ámbito de aplicación para la Prevención de Riesgos del Trabajo. Contingencia y situaciones cubiertas. Prestaciones dinerarias y en especie. Determinación y revisión de las incapacidades. Régimen financiero. Gestión de las prestaciones. Derechos, deberes y prohibiciones. Fondos de Garantía y reserva. Entes de regulación y Supervisión. Responsabilidad civil del empleador. Órgano tripartito de participación.

Interferencia del Proyecto con la Aeronavegación

Disposición 08/07: Para la evaluación de la interferencia del proyecto con la aeronavegación, se debe considerar la Disposición 08/07 "Restricciones para el Emplazamiento e Instalación de Sistemas y Objetos que Puedan Afectar a la Aeronavegación", del Comando de Regiones Aéreas (CRA) de la Fuerza Aérea Argentina (FAA).

En su Artículo 11 (Lineamientos básicos) establece los radios y superficies de control permanente de obstáculos. Existe un marco diferencial según se trate de:

11.a) Aeródromos con operación sólo visual

11.b) Aproximación con instrumentos de no precisión

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



11.c) Aproximación por ILS (precisión) o radiofaros

El Artículo 12 establece el marco para la Señalización (Ley 17285) y Balizamiento (Disp.156/00).

El Artículo 19 establece que los objetos fuera del área de influencia pero de más de 150 metros de altura, se consideran obstáculos.

El Anexo I refiere a la inscripción, el Anexo II a las ayudas visuales y los requisitos a cumplimentar se indican en los Anexos III y IV.

A.3.4 Normativa Ambiental Aplicable en la Provincia del Chubut.

MARCO GENERAL.

CÓDIGO AMBIENTAL DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT, LEY Nº 5.439.

La **Ley Provincial XI Nº 35** (antes ley Nº 5.439) se sanciona el 16/12/05 y se constituye en el Código Ambiental de la provincia del Chubut, que tiene por objeto la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente de la Provincia, estableciendo los principios rectores del desarrollo sustentable y propiciando las acciones a los fines de asegurar la dinámica de los ecosistemas existentes, la óptima calidad del ambiente, el sostenimiento de la diversidad biológica y los recursos escénicos para sus habitantes y las generaciones futuras.

El Artículo 3º de la presente norma establece que en virtud del marco de derechos y garantías establecidos por la Nación y la Provincia del Chubut en sus respectivas Constituciones y los principios generales contenidos en la Declaración de Río de Janeiro en 1992, la política ambiental se rige por los siguientes criterios:

- a) Toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente sano y equilibrado y el deber de preservarlo;
- b) La protección ambiental constituye una parte integral del proceso de desarrollo económico;



- c) La conservación del patrimonio natural y la diversidad biológica es una responsabilidad de todos los habitantes de la provincia;
- d) El Estado Provincial debe regular el uso del ambiente y de los recursos naturales, la protección de los derechos relativos al ambiente y ejecutar la política ambiental provincial, cooperando con las gestiones municipales y articulando con las otras provincias con condiciones ambientales idénticas o similares o complementarias;
- e) El proceso de desarrollo debe cumplirse de tal modo que las futuras generaciones puedan cubrir sus necesidades de manera equitativa con las presentes;
- f) Los ciudadanos tienen derecho a la participación en las acciones relativas al ambiente y a defender sus derechos ambientales en los ámbitos administrativo y judicial;
- g) El Estado debe proveer a la educación ambiental de sus habitantes;
- h) Los ciudadanos tienen derecho a acceder a la información ambiental administrada por el Estado que no se encuentre legalmente calificada como reservada;

El Capítulo V de la Ley establece los instrumentos de política ambiental contenidos en los incisos d), e), f) y g) están contenidos en normas específicas. El Libro Segundo de la Ley denominado: Del régimen especial, Título I: Del estudio del impacto ambiental, Capítulo I, referido a la degradación establece que los proyectos, actividades u obras, públicos o privados, capaces de degradar el ambiente, deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental en la forma prevista en la presente ley (cfr. Art. 30).

El Artículo 31 de la norma señalada considera actividades degradantes o susceptibles de degradar el ambiente a las siguientes:

- a) Las que contaminan directa o indirectamente el suelo, agua, aire, flora, fauna, paisaje y otros componentes, tanto naturales como culturales del ecosistema.
- b) Las que modifiquen la topografía.
- c) Las que alteren o destruyan, directa o indirectamente, parcial o totalmente, individuos y poblaciones de flora y fauna.



- d) Las que modifiquen las márgenes, cauces, caudales, régimen y comportamiento de las aguas superficiales y subterráneas.
- e) Las que alteren las márgenes, fondos, régimen y conducta de las aguas superficiales no corrientes.
- f) Las que alteren la naturaleza y comportamiento de las aguas en general y su circunstancia.
- g) Las que emitan directa o indirectamente ruido, calor, luz, radiación ionizante y otros residuos energéticos molestos o nocivos.
- h) Las que modifiquen cuali-cuantitativamente la atmósfera y el clima.
- i) Las que propenden a la generación de residuos desechos y basuras sólidas.
- j) Las que producen directa o indirectamente la eutrofización cultural de las masas superficiales de agua.
- k) Las que utilicen o ensayen dispositivos químicos, biológicos, nucleares y de otro tipo.
- l) Las que agoten los recursos naturales renovables y no renovables.
- m) Las que favorecen directa o indirectamente la erosión eólica, hídrica, por gravedad y biológica.
- n) Cualquier otra actividad capaz de alterar los ecosistemas y/o sus componentes, tanto naturales como socioculturales y la salud y bienestar de la población.

Las Actividades a que se refiere el Artículo 31 de la presente ley deberán incorporar, para todas sus etapas, la evaluación de impacto ambiental.

El estudio de impacto ambiental será sometido a una audiencia pública, de acuerdo a los procedimientos que la Autoridad de Aplicación establezca en la reglamentación del presente Código. La convocatoria a audiencia pública deberá hacerse a través de los medios de comunicación con un mínimo de treinta (30) días de anticipación a la fecha estipulada. Los particulares podrán consultar los antecedentes que se someterán a audiencia, a partir del momento de la convocatoria.

La Autoridad de Aplicación del presente Código será la Dirección General de Protección Ambiental, dependiente del Ministerio de la Producción.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



La presente norma deroga las leyes provinciales Nº 1.503, Nº 2.469, Nº 3.742, Nº 3.787, Nº 3.847, Nº 4.032, Nº 4.112, Nº 4.563, Nº 4.834, Nº 4.996 y Nº 5.092. Existen también leyes marco como son la Ley 5.541 que crea el Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable (MAyCDS) y modifica el Art. 99 del Código Ambiental Provincial, designando como Autoridad de Aplicación del mismo al Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable y la Ley XI 34 (antes Ley 5.420) mediante la cual la provincia del Chubut adhiere al Acta Constitutiva del Consejo Federal del Medio Ambiente (COFEMA).

Otras regulaciones generales sobre la conservación del medio ambiente de la provincia del Chubut son:

- Ley XI No 9 (antes Ley 3.124). Establece la obligación de las empresas, entes u organismos de realizar un convenio con el Estado Provincial para desarrollar actividades que pudieran afectar el interés público.
- Decreto 1.282/08. Reglamenta el título décimo y undécimo del Libro Segundo del “Código Ambiental de la Provincia del Chubut”. Establece el procedimiento sumarial para la investigación de presuntas infracciones contra el régimen legal provincial.
- Ley XI No 5 (antes Ley 2.554). Aprueba el convenio entre el Gobernador de la provincia y la Administración de Parques Nacionales por el cual se establece acuerdo mutuo de cooperación para el ordenamiento de los asentamientos humanos.
- Ley XI No 8 (antes Ley 2.974). Convenio entre el Instituto Forestal Nacional y las provincias del Chubut, Río Negro y Santa Cruz, el Ministerio del Interior de la Nación, la Administración de Parques Nacionales y la Dirección Nacional de Defensa Civil para organizar un sistema de prevención y lucha contra incendios forestales para las provincias signatarias.
- Ley XI No 40 (antes Ley 5.538). Aprueba el Convenio celebrado con la Cámara Empresaria de Medioambiente para el desarrollo de políticas sustentables en la provincia del Chubut.

PROTECCIÓN DE LAS AGUAS Y EL AIRE, LEY Nº 5.439.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



El Título II: De la protección de las aguas y el aire, Capítulo I, De las medidas protectivas declara obligatoria la adopción de las medidas necesarias para la preservación de las condiciones naturales de las aguas superficiales y subterráneas, del aire y la lucha contra la polución de los mismos.

El Artículo 39 establece que ninguna persona física o jurídica podrá arrojar, abandonar, conservar o transportar desechos cuando los mismos pudieran degradar el ambiente en forma incipiente, corregible o irreversible, o afectar la salud pública.

Cabe mencionar el Artículo 41º, que prohíbe a las *“...reparticiones nacionales, provinciales o municipales, a las entidades públicas y privadas, y a los particulares, evacuar efluentes de cualquier origen a cuerpos receptores que signifiquen una degradación o desmedro del aire, del suelo o de las aguas de la provincia, sin previa adecuación a las normas de calidad fijadas para el cuerpo en que se produce la descarga y que los convierte en inocuos o inofensivos para la salud de la población, para la flora y la fauna...”*.

Asimismo es de aplicación la Ley Nº 2226 y su decreto reglamentario 2079/77 referidas a la protección de las aguas y de la atmósfera.

También existen normativas de importancia referidas a las políticas para la protección de los recursos hídricos como por ejemplo:

- Ley XVII No 88 (antes Ley 5.850). Establece la política hídrica Provincial organizando y regulando los instrumentos gubernamentales y de administración para el manejo unificado e integral de las aguas superficiales y subterráneas. Designa como autoridad de aplicación al Instituto Provincial del Agua (IPA).
- Ley XVII No 53 (antes Ley 4.148) y Decreto Reglamentario 216/98. Aprueba el Código de Aguas. Regula la eliminación de todos aquellos residuos líquidos que alteren las propiedades del agua, estableciendo que use otorgaran concesiones personales, renovables y con plazo de vencimiento no mayor de dos años, determinando que la eliminación de residuos podrá hacerse solo en aguas corrientes, en acuíferos confinados no aprovechables para ningún otro uso, y en espejos de agua.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



- Decreto 1.567/09. Habilita el Registro Hidrogeológico Provincial como base de datos hidrogeológicos geo-referenciada y de características ambientales del recurso. Establece que las actividades de exploración o explotación minera o hidrocarburífera (gas natural o petróleo) deberán suministrar al Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable toda la información referida a pozos productores de hidrocarburos y de aguas subterráneas, pozos inyectores, freáticos o pozos piezométricos.
- Decreto 2099/77. Reglamentario de la Ley 1.503.
- Decreto 1402/83. Modifica el Decreto 2.099/77.

REGULACIÓN DE LA ACTIVIDAD EÓLICA, LEY Nº 4.389 Y DECRETO REGLAMENTARIO 235/99.

La Provincia del Chubut sancionó la **Ley Nº 4.389**, declarando de interés provincial la generación, transporte, distribución, uso y consumo de la energía eólica, como así también la radicación de industrias destinadas a la fabricación de equipamiento para tal finalidad en el territorio provincial.

La norma exime de todo gravamen impositivo provincial, por el término de diez (10) años, a las actividades de producción de equipamiento mecánico, electrónico, electromecánico, metalúrgico y eléctrico que realicen empresas radicadas o a radicarse, de origen nacional o internacional, con destino a la fabricación de equipos de generación eólica en el territorio de la Provincia del Chubut. Estableciendo que el incumplimiento en la concreción de emprendimientos promovidos, dará lugar a la caducidad de la exención y al pago de los tributos dejados de abonar con más sus intereses y multas (cfr. Art 2).

El artículo 4 de la presente ley trata los beneficios fiscales y económicos.

El Decreto 235/99 reglamenta la presente Ley y establece el procedimiento para acceder a la eximición de todo gravamen impositivo provincial, la empresa interesada deberá presentar al Centro Regional de Energía Eólica la documentación necesaria que acredite el proyecto y/o la producción parcial ó

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



total de equipos de generación eólica en el territorio de la Provincia del Chubut (cfr. Art. 2).

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

La **Ley Provincial Nº 5439** en el LIBRO SEGUNDO, Del régimen especial, TÍTULO I, Del estudio del impacto ambiental, CAPÍTULO I, en su Artículo 30° establece que “...*los proyectos, actividades u obras, públicos o privados, capaces de degradar el ambiente, deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental en la forma prevista en la presente ley...*”.

Por su parte el Decreto 185/09, reglamenta la ley 5439, Reglamenta el Título I, Capítulo I y el Tit1.119ulo XI, Capítulo I del Libro Segundo del Código Ambiental de la Provincia del Chubut. Designa como autoridad de aplicación al Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable. Establece en sus Anexos las guías para la presentación de Descripción Ambiental del Proyecto, Informe Ambiental del Proyecto y Estudio de Impacto Ambiental

Asimismo la Disposición 144/09 dispone la documentación a adjuntar para la presentación de los estudios ambientales del Decreto 185/09.

RESIDUOS PELIGROSOS.

La **Ley Nº 5.439** en el TÍTULO VI denominado “De los residuos peligrosos” establece en su Artículo 66° la adhesión a la Ley Nacional Nº 24.051 que regula la generación, manipulación, transporte y disposición final de residuos peligrosos, la que tendrá vigencia en todo el territorio provincial.

La norma establece que Autoridad de Aplicación tendrá las facultades otorgadas en la presente ley, con excepción de lo previsto en el artículo 62° de la Ley Nacional Nº 24.051.

El Poder Ejecutivo provincial establecerá el valor y periodicidad de la tasa que abonarán los generadores sobre la base y límite previstos en el artículo 16° de la Ley Nacional Nº 24.051. (cfr. Art 68).

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



CONSERVACIÓN DE SUELOS, LEY Nº 1.119.

La **Ley XVII Nº 9** (antes Ley Nº 1.119) de la Provincia del Chubut sobre Conservación de Suelos, en sus Artículos 3º a 5º establece que el Poder Ejecutivo de Chubut tiene facultades para establecer las zonas de suelos erosionados; reglamentar sobre el mejor aprovechamiento de la fertilidad y fijar regímenes de conservación; regular el desmonte de la vegetación y de la explotación pastoril en el ámbito forestal; propiciar créditos especiales para la conservación de los suelos; adquirir los elementos y maquinarias necesarias para la aplicación de métodos de conservación de suelos y realizar experimentación en conservación, recuperación de pasturas naturales y manejo del agua .

Asimismo la Ley en su Art. 6º establece que “...*todo propietario, arrendatario, tenedor u ocupante de la tierra a cualquier título está obligado a: a) Denunciar la existencia manifiesta de erosión o degradación de los suelos; b) Ejecutar los planes de prevención contra la erosión, degradación y agotamiento de los suelos que se dispongan en virtud de lo establecido en los artículos 3º, 4º y 5º de esta Ley; c) Colaborar en la ejecución de los trabajos necesarios de lucha contra la erosión y degradación del predio que ocupa....*”.

La ley antes mencionada se complementa con reglamentación adicional como son:

- Ley XVII No 17 (antes Ley 1.921). La provincia del Chubut adhiere a la Ley Nacional No 22428 que establece el régimen legal aplicable a la conservación y recuperación de los suelos
- Ley 1740. Modifica el Art. 1 de la Ley 1.119 de Conservación de Suelos, que hace referencia al monto a abonar en concepto de multas.
- Ley XVII No 35 (antes Ley 3.129). Normas para la explotación de canteras.

SISTEMA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, LEY Nº 4.617.

La **Ley Nº 4617** modifica a las Leyes Nº 2161 y Nº 4217 y deroga los artículos 1, 2, 12 y 13 de la Ley Nº 2161, el artículo 4 de la Ley Nº 4217. La norma crea en

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



el ámbito continental, marítimo y aéreo de la Provincia del Chubut el Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas que estará constituido por todas las Reservas Naturales Turísticas existentes dentro de la jurisdicción provincial y las áreas Naturales Protegidas que en un futuro se creasen dentro de las categorías que se establecen (cfr. Art. 1 y 2).

El TITULO III – denominado “De las áreas naturales protegidas”, CAPITULO I - Clasificación de las áreas naturales protegidas, en su Art. 10. – clasifica a las Áreas Naturales Protegidas en:

a) Categoría I: 1) Reserva Natural Estricta; 2) Área Natural Silvestre; b) Categoría II: Parque Provincial; c) Categoría III: Monumento Natural; d) Categoría IV: Área de Manejo de Hábitat/Especies; e) Categoría V: Paisaje Terrestre y Marino Protegido; f) Categoría VI: Área Protegida con Recursos Manejados.

Respecto a la Reserva Natural Estricta, la norma la define como el área protegida manejada principalmente con fines científicos.

Respecto al Monumento Natural en el Art. 14 la define como un área protegida manejada principalmente para la conservación de características naturales específicas. Comprende áreas que contienen una o más características naturales o naturales/culturales específicas de valor destacado o excepcional por su rareza implícita, sus calidades representativas o estéticas o por importancia cultural.

Asimismo la norma establece que cada área deberá contar con un Plan de Manejo que deberá incluir como mínimo los siguientes componentes (cfr. Art. 18 y 19): a) Objetivos de su creación; b) Delimitación del área natural protegida; c) Caracterización y antecedentes; d) Categoría de manejo asignada; e) Zonificación; f) Programas de manejo.

Asimismo, la Resolución Nº 135/06 del Organismo Provincial del Turismo crea el “Programa de Elaboración, Revisión y Actualización de los Planes de Manejo en las Áreas Naturales Protegidas Provinciales” destinado a aquellas Áreas Protegidas existentes dentro de la jurisdicción provincial y las Áreas Naturales Protegidas que en un futuro se creasen dentro de las categorías que establece la Ley provincial Nº 4617.



MEDIO NATURAL: FLORA Y FAUNA.

La **Ley XI No 10** (antes Ley 3.257). Ley de Conservación de la Fauna Silvestre, designa como autoridad de aplicación a la Dirección de Fauna Silvestre. Atribuciones y multas. Crea la Junta asesora de la Dirección de Flora y Fauna Silvestre.

La **Ley XVII No 7** (antes Ley 124), crea la Dirección Provincial de Bosques y Parques.

PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO: NORMATIVA LEGAL VIGENTE.

En la **Ley XI Nº 11** (antes Ley 3.559), la provincia del Chubut estipula las condiciones de manejo de su patrimonio arqueológico y paleontológico, modificatoria de la ley Nº 877/71. Asimismo es de aplicación la Ley "Régimen de las ruinas y yacimientos arqueológicos, antropológicos y paleontológicos; Decreto Reglamentario Nº 1.387/98, cuya autoridad de aplicación es la Subsecretaría de Cultura provincial, dependiente del Ministerio de Cultura y Educación.

En ésta ley se considera como patrimonio cultural al conjunto de bienes con valor histórico, artístico y científico. En su Art. 9 se establecen las obligaciones de los particulares que, ejecutando trabajos de cualquier naturaleza, "ubicaran vestigios de yacimientos arqueológicos, antropológicos o paleontológicos". Estos deberán notificar a la autoridad de aplicación en el término de 10 días e interrumpir los trabajos. Se estipula la sanción por medio de multas ante el daño o destrucción del patrimonio de la provincia (Art. 14).

Por su parte la Ley XI No 19 (antes Ley 4.630) regula los bienes como Sitios, Edificios y Objetos de Valor Patrimonial, Cultural y Natural y crea el Registro Provincial de Sitios, Edificios y Objetos de valor patrimonial, cultural y natural.

GRUPOS ÉTNICOS Y ABORÍGENES.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



La normativa provincial aplicable a intereses indígenas en Chubut consta de: La **Ley 3.657**, que crea el Instituto de Comunidades Indígenas; la **Ley 4.013** que crea del Registro de Comunidades Indígenas; y la **Ley 4.384** que establece el Subprograma integral de Mejoramiento en la Calidad de Vida de las Comunidades Aborígenes.

TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL.

La **Ley 5.833** y el **Decreto 1.794/08** establecen la adhesión de la provincia de Chubut a la Ley Nacional Nº 26.363 de Transito y Seguridad Vial. Designa como autoridad de aplicación al Poder Ejecutivo Provincial, con directa Colaboración de la Policía de la Provincia del Chubut en las tareas de Fiscalización vehicular, control y ejecución de dispositivos de seguridad.

La Ley 4.165 y su Decreto Reglamentario 95/96 adhieren a la Ley Nacional de Transito 24.449 y Designan como autoridad de aplicación de las normas sobre el tránsito a la Policía de la provincia del Chubut.

GESTIÓN DE RESIDUOS.

La **Ley XI N° 50**, tiene por objeto establecer las exigencias básicas de protección ambiental para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en el ámbito de la Provincia del Chubut.

La **Ley XI N° 45** (antes Ley 5.771), aprueba en todos sus términos el Acuerdo Marco Intermunicipal – Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos celebrado con fecha 7 de Diciembre de 2005, entre la Provincia del Chubut y los Municipios de Puerto Madryn, Trelew, Rawson, Gaiman, Dolavon; con el objeto de regular la gestión mancomunada de residuos sólidos urbanos generados en los municipios parte.

El Decreto 88/91, prohíbe el ingreso, tránsito y/o permanencia de residuos tóxicos o contaminantes en el territorio provincial

La **Ley XI N° 13** (antes Ley 3.739), da la prohibición de ingreso a la Provincia de todo tipo de Residuos.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



El Decreto 1675/93, reglamenta las actividades de generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos, dentro de la jurisdicción de la Provincia del Chubut.

El Decreto 993/07. Código Ambiental de la Provincia del Chubut, reglamenta parcialmente el título VI de la Ley 5.439. Residuos peligrosos. Gestión integral de los residuos petroleros. Inscripción registral. Tecnologías para el tratamiento. Transportistas de residuos petroleros. Remediación de los sitios contaminados con residuos petroleros. Tasa ambiental.

III.A.4. Proyectos asociados

Como se ha mencionado en el apartado **III.A.2. Naturaleza del proyecto**, el proyecto incluye la construcción de:

- 1) Una Subestación transformadora (SET) que se ubicará junto al nodo de conexión a la línea trifásica de 132 Kv Florentino Ameghino-Patagonia (FA-EP) propiedad de TRANSPA S.A., en un predio de 3600 metros cuadrados ubicado en coordenadas 45° 33' 05.05" S y 67° 34' 44.05" O, y
- 2) Una línea eléctrica de 33 Kv que se extenderá desde el sitio de implantación de los aerogeneradores hasta la subestación transformadora (SET). La misma recorrerá una distancia aproximada de 7.115 metros.

También se prevé la construcción de caminos de acceso, dos (2) playas de maniobras y una (1) cabina de control, Además de las líneas eléctricas soterradas que interconectarán a los aerogeneradores.

III.A.5. Políticas de crecimiento a futuro

La empresa que desarrolla el proyecto de referencia, ha previsto implementar una segunda etapa, en la que se incorporarán nuevos aerogeneradores de idénticas características técnicas a los instalados en la primera etapa, aunque no se ha establecido aún la cantidad a incorporar.

III.A.6. Vida útil del proyecto

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Se estima la vida útil de las instalaciones en 20, aunque estos períodos pueden ser variables y dependen de la frecuencia y calidad del mantenimiento que se le realice a los aerogeneradores, durante su funcionamiento.

Puede ocurrir que se produzcan roturas parciales de la infraestructura instalada que serán reemplazadas oportunamente para prolongar la vida útil efectiva del equipamiento, siempre y cuando esto no signifique un riesgo ambiental para las áreas circundantes.

III.A.7. Ubicación física del proyecto

El proyecto Parque Eólico Pampa Salamanca, se construirá al Sudeste de la Provincia del Chubut, más precisamente en el Departamento Escalante (**Figura 2**). El sitio seleccionado para el presente proyecto, se encuentra en una meseta plana cuya altura oscila entre los 632 y 640 metros sobre el nivel del mar, en una zona rural situada sobre la ruta Nacional Nº 3, distante a 42,5 Km del casco céntrico de la Ciudad de Comodoro Rivadavia y ocupa una superficie aproximada de 7500 hectáreas (**Figura 3**).

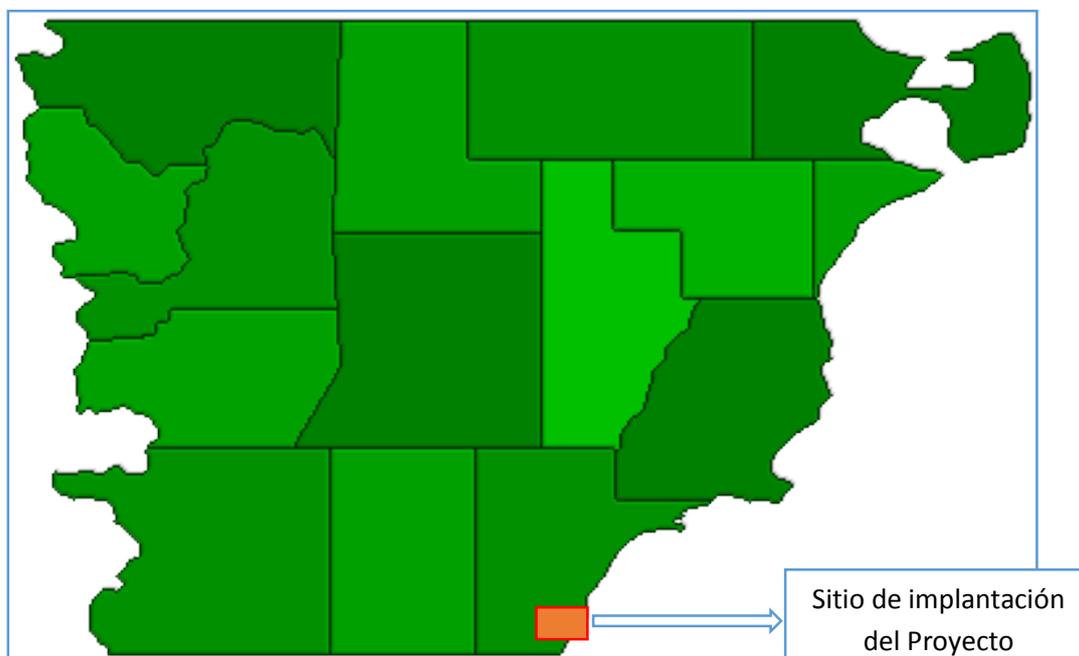


Figura 2. Mapa de la división política de la Provincia del Chubut con sus 15 Departamentos, indicando el sitio de implantación del proyecto.



La misma está constituida por 2 lotes de 2500 hectáreas cada uno (Lotes 34 y 21) y un lote de 2399 hectáreas (Lote 29), ubicados en la Fracción 3, Sección D1 de la Colonia Escalante, cedidos en usufructo por el propietario del Establecimiento Rural, mediante acuerdo de partes, que se adjunta en el **Anexo I** y el **Anexo II** del presente documento.



Figura 3. Departamento Escalante, indicando el sitio de implantación del proyecto

Más precisamente, la superficie del Lote 29 es de 48.789.549,85 m², el Lote 34 posee una superficie de 52.511.069,34 m² y el lote 21, una superficie 51.107.730,63 m². En dos de los lotes (29 y 34) se instalarán los aerogeneradores, obras complementarias y de nexos, y caminos de acceso, mientras que en el lote 21, se ubicará la Subestación Transformadora (SET) y un tramo de la traza de una línea de media tensión de 33 Kv, que vinculará el parque Eólico con el nodo de conexión a la línea de Alta Tensión de 132 Kv Florentino Ameghino Patagonia (FA-EP).

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



De la superficie total de los lotes 29 y 34, solo será utilizado en la primera etapa de construcción del parque Eólico, un polígono rectangular de aproximadamente 2500 metros de ancho por 4000 metros de largo, es decir alrededor de 1000 hectáreas. Los lotes 29 y 34 se encuentran divididos por un alambrado rural (**Figura 4**).

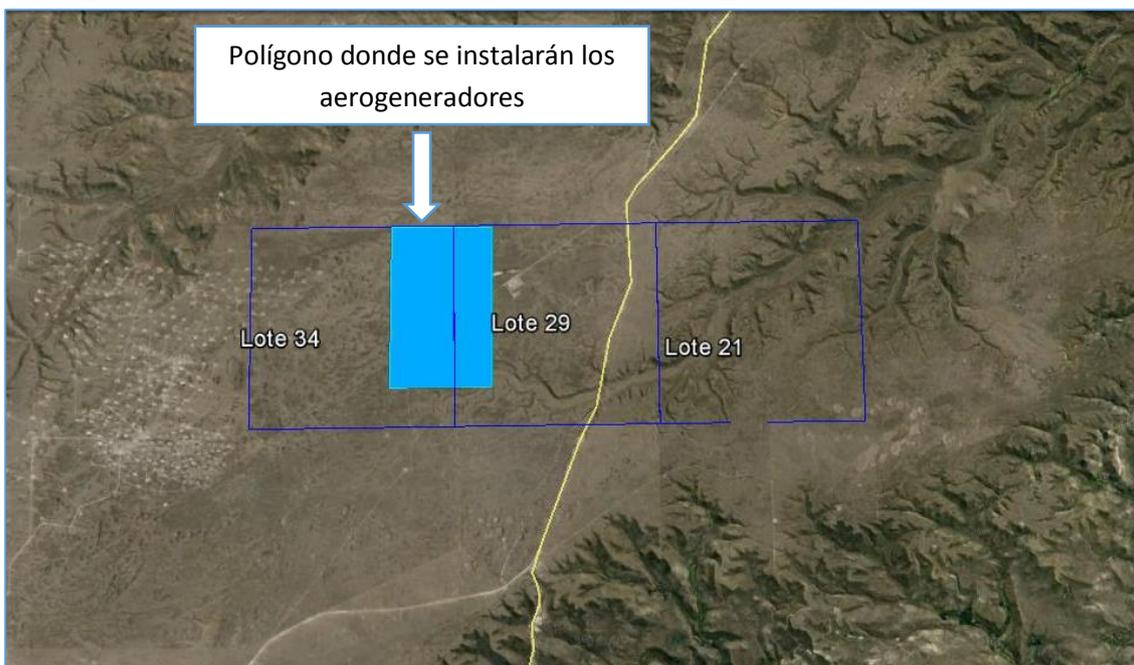


Figura 4. Lotes donde se llevará a cabo el proyecto. Se detalla el polígono donde se instalarán, en la primera etapa, los aerogeneradores, obras complementarias y de nexo y caminos de acceso.

En el lote 29 se ubicarán, siguiendo una línea recta en dirección Norte-Sur, paralela al alambrado rural divisorio de los lotes 29 y 34 (a 300 metros), 10 unidades aerogeneradoras, distribuidas a lo largo de 3000 metros de extensión. Por su parte, en el lote 34, y a una distancia de 900 metros, se trazó paralelamente al alambrado rural que divide los lotes 29 y 34 una línea recta sobre la que se distribuirán las 5 unidades aerogeneradoras restantes, distribuidas a lo largo de 1800 metros de extensión.



En relación a las características naturales del sitio, el área de estudio se encuentra ubicada en el amplio ambiente geomorfológico de la Patagonia Extrandina y corresponde a la denominada región de grandes mesetas o pampas elevadas.

En particular, el futuro Parque Eólico se encuentra en un paisaje dominado por una extensa planicie denominada Meseta Montemayor o Malaspina, constituyente de un amplio tramo de las distintas pampas (Pampa del Castillo, Pampa Salamanca)

Las distintas pampas se distribuyen escalonadas y se extienden meridionalmente aproximadamente entre los paralelos 44° 00´S y 46° 00´S, entre la costa atlántica y el valle del Río Chico.

La característica principal del terreno dominante es lo plano del relieve, dado por la influencia de la estructura geológica en el desarrollo de los rasgos de un paisaje, asociado al fenómeno de la erosión diferencial.

Esto se debe a la capa de rodados que cubre la superficie de estas extensas planicies, algo friables en el techo, pero que en su tramo basal son muy resistentes por la cementación de los niveles inferiores con CO₃Ca.

Superficialmente se observan numerosas depresiones, de variado tamaño y de poca profundidad, todas secas, al momento de la visita. En el campo se presentan como amplias cubetas, con suelo desnudo, rodeadas con espesa vegetación de mata negra. Su origen se atribuye a la deflación eólica.

Marginalmente a esta unidad, una activa erosión fluvial, determina la formación de profundos y estrechos cañadones, con cursos de régimen efímero a intermitente y activas cabeceras ubicadas en la escarpa de erosión de la meseta. En estos cañadones su nivel de base está dado por la Cuenca del Río Chico, emisario natural de los excedentes del lago Colhué Huapi y del Musters, localizado al Oeste, lejos del ámbito de influencia del proyecto.

Además del Cañadón del Pilar destacado, no se observan otros rasgos hidrológicos dentro del área de estudio. Sobre los sectores mesetiformes del terreno tampoco se identificaron líneas de escurrimiento definidas.



Se detallan en el **Anexo III** los mapas a escala del emplazamiento del proyecto, que incluye aerogeneradores, caminos de acceso e internos, Instalaciones, Líneas eléctricas aéreas y soterradas, Subestación Transformadora, distribución del Proyecto y localización del Predio.

III.B. Selección del sitio

III.B.1. Selección del sitio

En el área Manantiales Behr se realizaron estudios previos de medición de factibilidad de los vientos. Asimismo existen antecedentes de otro proyecto que se encuentra en proceso de construcción, a cargo de la empresa YPF S.A., quienes han estudiado durante dos años las condiciones de viento de la zona. Los datos obtenidos permitieron clasificar los vientos del Área de acuerdo a los siguientes criterios:

- 1) Se identifican 20 eventos extremos en el período abril 2013- marzo 2014 entre 27,8 m/s y 36,5 m/s (85 m HH).
- 2) La extrapolación de estos eventos a un período de recurrencia de 50 años da una velocidad de referencia de 43,7 m/s.
- 3) Este valor corresponde a la clase I de la norma IEC [1], que permite una velocidad de referencia máxima de 50 m/s.

Clasificación Vientos Manantiales Behr:

- 1) La distribución Weibull en el mástil de medición en altura de 85 m tiene los parámetros $k=2,4$ y $c = 13,6$ m/s (ajustado al largo plazo).
- 2) En consecuencia se estima que las frecuencias de velocidad en el sitio superan las frecuencias requeridas para el diseño de aerogeneradores clase I, en los bins a partir de 11 m/s; incidiendo en una mayor fatiga estructural.
- 3) Asimismo, esta información es complementada con registros y estudios a escala regional, tales como los obtenidos en Valle Hermoso, para un proyecto similar a cargo de la empresa NRG Patagonia. Puede



consultarse el estudio de referencia, en el **Anexo IV Informe Anemométrico.**

III.B.2. Colindancias del predio

Los lotes 21, 29 y 34 son lindantes con otros establecimientos rurales de la zona y con el yacimiento Petrolero Manantiales Behr, bajo concesión de YPF S.A.

El lote 34 linda al sur con el lote 28 A, al oeste con el lote 40, al este con el lote 29 y al norte con el lote 33. Por su parte el lote 29 linda al sur con el lote 28 A, al oeste con el lote 34, al norte con el lote 30 y al este con el lote 21. Por último el lote 21 limita con el lote 22 y 23 al sur, con el lote 29 al oeste, el lote 20 al norte y con el lote 15 al este (**Figura 5**).

Con respecto a las colindancias con infraestructuras de servicios (caminos, rutas, etc), el predio destinado a la instalación del parque es lindante con una pista de aterrizaje de aeronaves de pequeño porte, ubicada al este del área de instalación de los aerogeneradores, que actualmente se encuentra en desuso. También al este, y distante a aproximadamente 4000 metros, se encuentra un sector de la Ruta Nacional Nº 3. A una distancia de 1200 metros hacia el Este del predio donde se instalarán los aerogeneradores, se encuentra ubicada una Planta Compresora de Gas, que opera la empresa TGS S.A.

Atravesando el predio donde se implementará el proyecto, en dirección Sudoeste al Noreste, se extiende el trazado del Gasoducto General San Martín, operado por la empresa TGS S.A.

Hacia el oeste, a una distancia de 3000 metros se encuentra parte del Yacimiento Manantiales Behr.

Hacia el sur del predio se encuentra a una distancia de 5000 metros aproximadamente, la ruta Provincial Nº 37.

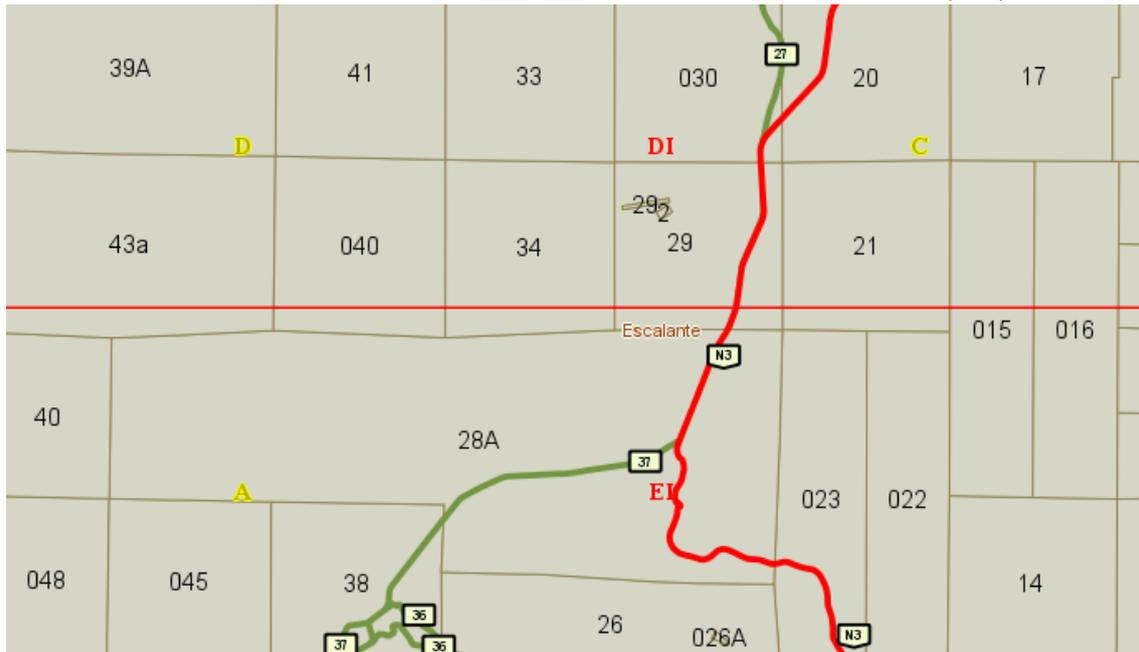


Figura 5. Cartografía catastral de las parcelas donde se implantará el proyecto.
Fuente: Dirección General de Catastro Territorial de la Provincia del Chubut.

III.B.3. Urbanización del área

Tanto el área de implantación del Proyecto como sus áreas linderas no presentan ningún tipo de desarrollo urbanístico residencial. Como se mencionó anteriormente la única Edificación industrial cercana a la zona de implantación del Proyecto es la Planta Compresora de Gas de TGS S.A. Hacia el Oeste, se encuentran las Baterías Grimbeek 3 y Grimbeek 5 a una distancia de 7 km y 5 km respectivamente, en el Yacimiento Petrolero Manantiales Behr.

III.B.4. Superficie requerida (Ha, m2)

De la superficie total de los lotes 29 y 34, solo será utilizado en la primera etapa de construcción del parque Eólico, un polígono rectangular de aproximadamente 2500 metros de ancho por 4000 metros de largo, es decir unas 1000 hectáreas, donde se instalarán los aerogeneradores, obras complementarias y de nexos y caminos de acceso. Desde este polígono se extenderá hacia la línea eléctrica de Alta Tensión de 132 Kv, una línea eléctrica de 33 Kv cuya longitud será de 7100

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



metros. En virtud de ello, si consideramos el área utilizada alrededor de la línea en toda su extensión, de unos 10 metros, la superficie total requerida para la construcción de la línea será de 71000 m². Además se requerirá una superficie de 3600 m² para instalar la Subestación Transformadora (SET) (**Figura 6**).

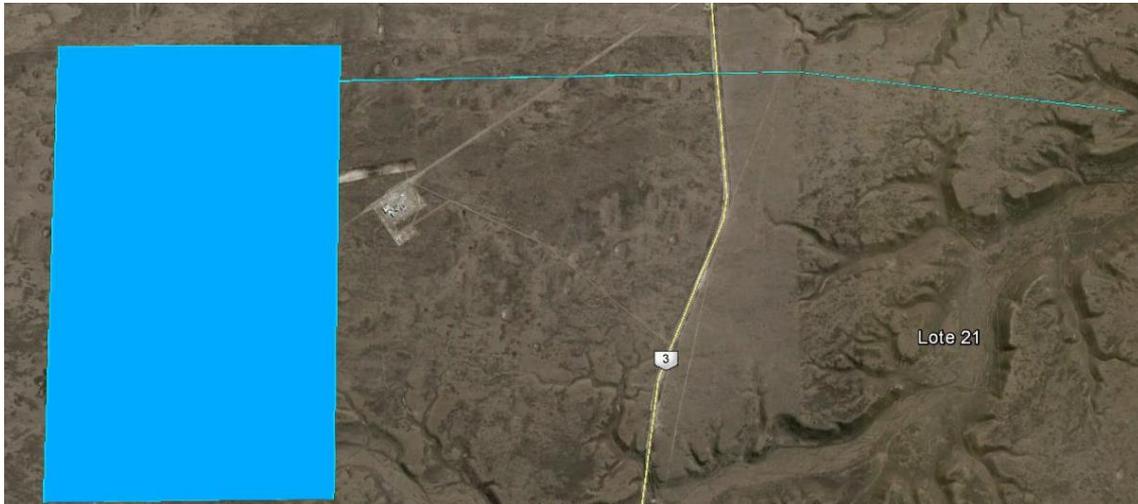


Figura 6. Superficie requerida para la Construcción del Parque Eólico.

Sumando todas las áreas a utilizar en esta primera etapa, la superficie total requerida será de 1007,4 hectáreas. Los términos del acuerdo entre el propietario del establecimiento rural y la firma EGE S.A., se encuentran en el **Anexo I** y el **Anexo II**.

III.B.5. Situación legal del predio

Este emprendimiento será llevado a cabo en el Lote Pastoril Nº 29 ubicado en la Colonia Escalante Departamento Escalante de la Provincia del Chubut, inscripto en el Registro de la Propiedad Inmueble en el Tº 505 Fº 200 Finca Nº 2329 y el Lote Nº 34, ubicado en la Colonia Boers, del Departamento Escalante Provincia del Chubut, inscripto en el Registro de la Propiedad Inmueble con Matrícula (03) 19.121, ambos propiedad de Sr. Carlos Angel Mottino.

El Propietario cede a la firma E.G.E. S.A, a través de un acuerdo entre partes, el Usufructo en forma irrevocable, y el derecho de uso y goce, de las zonas del Inmueble que se describen y delimitan en el **Anexo I** y **Anexo II**.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



La firma EGE S.A. usufructuará los mismos, para la ejecución y operación de un Parque Eólico, para la generación de electricidad y su venta al Mercado Eléctrico Mayorista y/o a privados.

III.B.6. Uso actual del suelo en el predio.

La actividad principal que se desarrolla en el área de estudio es la explotación petrolera. El emplazamiento del Parque Eólico se encuentra flanqueado por el Yacimiento Petrolero Colhue Huapi, operado por la Operadora Petroquímica Comodoro Rivadavia, ubicado al norte del sitio de implantación. Por su parte, el Yacimiento Manantiales Behr se sitúa al oeste del Predio. Al este y Sudeste, se encuentran ubicados, el yacimiento Cañadón Pilar, explotado por Petrominera S.E. y Restinga Alí, operada por YPF S.A. (**Figura 7**).



Figura 7. Yacimiento petroleros próximos al sitio de implantación del Proyecto.

Dentro del predio se pueden identificar tres pozos de petróleo y gas, identificados como YPF.Ch.Stg.x-1 (ubicado en un sector próximo a la pista de aterrizaje), K-37 (lindante al camino de acceso de la Planta Compresora de Gas) y YPF.Ch.GbkE.x-3 (ubicado hacia el Sur del área, en el lote 34 y próximo a la cabecera del Cañadón Pilar). De los pozos mencionados, el 1º y el 3º

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



corresponden a pozos exploratorios, y el 2º es un pozo de explotación) y todos ellos, actualmente se encuentran abandonados. En la **Figura 8** se muestran las ubicaciones de los mismos.

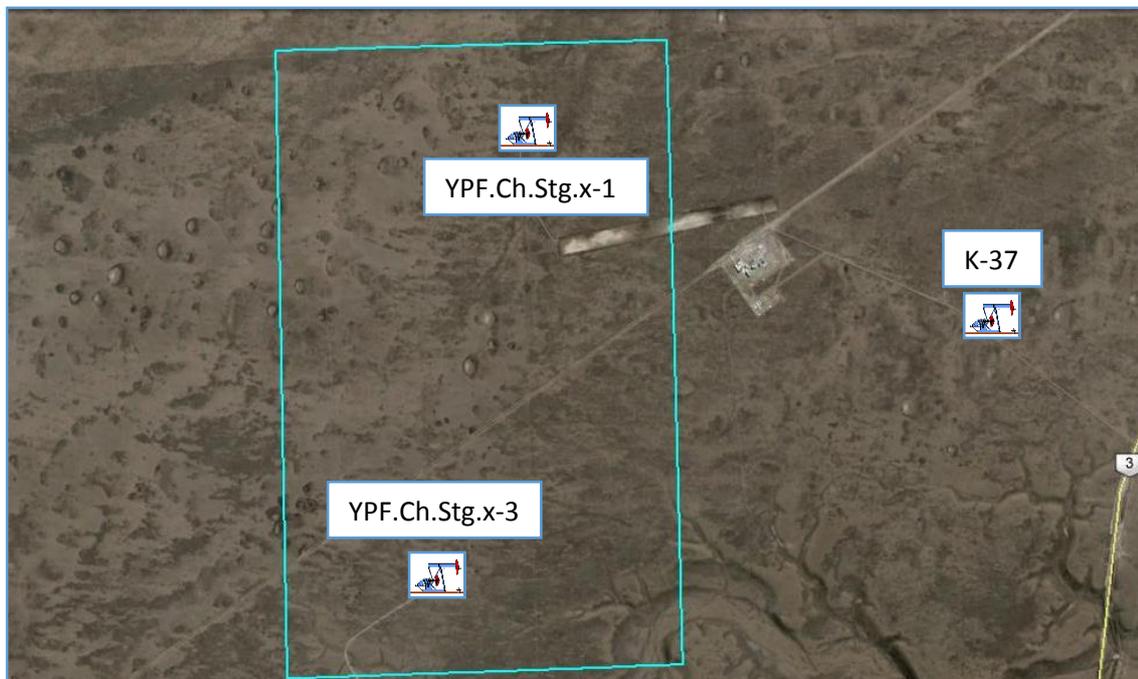


Figura 8. Pozos exploratorios de petróleo y gas identificados en el predio.

La actividad petrolera se complementa con la cría de ganado ovino, actividad que se extiende hacia el resto de los terrenos colindantes.

Además, funciona en área de influencia del Proyecto, la Planta compresora de gas operada por la empresa TGS S.A denominada “Manantiales Behr”. Esta Planta, junto a otras, se encuentran distribuidas a lo largo de toda a traza del Gasoducto General San Martín, que cuenta con alrededor de 4590 km de longitud (**Figura 9**)

En los alrededores, no se detectan viviendas o algún otro tipo de asentamiento urbano residencial.

En la **Figura 10** se visualiza la Planta Compresora de Gas de TGS y la Antigua Pista de Aterrizaje de aeronaves, que actualmente se encuentra en desuso.

Por su parte, las **Figuras 11** y **Figura 12** muestran vistas generales y de detalle de la Planta Compresora de Gas de TGS



Figura 9. Traza del Gasoducto General San Martín y ubicación de Plantas Compresoras de Gas.



Figura 10. Imagen satelital. Planta Compresora de Gas de TGS y la Antigua Pista de Aterrizaje de aeronaves



Figura 11. Vista general en dirección ESE de la P.C. de Gas de TGS

III.B.7. Área de Influencia del Proyecto.

El proyecto Parque Eólico Manantiales Behr 50 MW prevé su impacto e incidencia en diferentes áreas que resultará mayor o menormente impactadas.

III.B.7.1. Área de Influencia Directa (AID)

Esta área, es el territorio donde pueden manifestarse significativamente los efectos sobre los subsistemas naturales y socioeconómicos, debidos a las diferentes etapas del proyecto (Construcción y Operación).

En la etapa de construcción, el AID se corresponde con el territorio destinado a las obras principales como de las complementarias. En esta superficie, se presentan los efectos directos o más significativos sobre los diferentes componentes naturales, sociales y económicos. En la etapa operativa es el

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



territorio en el que se presentan los efectos sobre el ambiente debido al funcionamiento del sistema. Incluye los efectos derivados del uso de: caminos y accesos, pistas de servicio, áreas de maniobra de máquinas y equipos, depósitos de residuos y, de ser necesarios, sectores de provisión de recursos.



Figura 12. Distintas vistas de la Planta Compresora de Gas de TGS.

A los fines del presente EIA, se define que el AID abarca una superficie de 781.958 m², que incluyen un área buffer reducida, alrededor de los aerogeneradores, caminos de acceso a cada aerogenerador, caminos de acceso principales, playas de maniobras, cabina de control, líneas eléctricas soterradas, línea eléctrica de media tensión de 33 Kv, camino de acceso a la Subestación transformadora (SET) y SET.

Para definir el AID se consideraron los siguientes criterios. Una distancia de 20 metros de ancho para líneas eléctricas en general, es decir 40 metros de ancho total, un radio de 30 metros de diámetro para los aerogeneradores (desde el

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



punto de ubicación exacto del molino) y una distancia de 8 metros de ancho para camino (16 metros de ancho total).

En el **Anexo V** se presenta el **Área de Influencia Directa (AID)** del proyecto.

III.B.7.2. Área de Influencia Indirecta (AII)

Es el territorio que abarca todas las localidades y zonas vinculadas geográficamente (física y socialmente) con el proyecto, las cuales en forma indirecta y/o difusa pueden verse beneficiadas o perjudicadas por el desarrollo de las distintas etapas del proyecto o bien en la que tendrán lugar impactos debidos a actividades que no dependen directamente del proyecto, pero cuyo desarrollo u ocurrencia, se debe a su implementación y se relacionan con un futuro inducido por aquél.

En lo poblacional, el proyecto afectará indirectamente, a través de la provisión de insumos, materiales y mano de obra a la localidad más cercana (Comodoro Rivadavia) y tendrá incidencia indirecta sobre los factores ambientales inmediatos a los caminos recorridos previos al acceso al yacimiento, debido al incremento de uso provocado por la construcción y puesta en operación del proyecto. Los caminos recorridos serán; Ruta Nacional N° 3, Ruta Provincial N° 37 y Ruta Provincial N° 39, asimismo se utilizará el puerto de Comodoro Rivadavia para el transporte de los aerogeneradores.

Se estima para el presente proyecto un Área de Influencia Indirecta (AII) de aproximadamente 10.440.479 m².

Para el AII se estimó un área buffer de entre 200 metros y 600 metros desde el sitio del proyecto, hacia el W se consideró una menor distancia y una mayor distancia hacia el E por el efecto de los vientos predominantes y de las pendientes que son más pronunciadas hacia el E. Asimismo se incluyen las instalaciones más cercanas como TGS, la pista aérea, gasoducto, etc.

El **Área de Influencia Indirecta (AII)** se presenta en el **Anexo V**.

III.B.8. Vías de acceso.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. N° 126



Desde el Barrio Centro de la Ciudad de Comodoro Rivadavia, dirigiéndonos al norte por ruta Nacional Nº 3 hasta el Módulo de control policial, ubicado en el acceso a la ciudad de Comodoro Rivadavia a 18,4 km de distancia desde el centro de la ciudad (**Figura 13**). Desde allí continuar por ruta Nacional Nº 3, en dirección Norte, transitando a lo largo del Cañadón Ferrays, hasta el cruce con la ruta Provincial Nº 37, distante a 36,7 km del casco céntrico de la ciudad (**Figura 14**).



Figura 13. Módulo Norte de control de policial de acceso a Comodoro Rivadavia.

Desde este punto, podemos acceder a la fila 2 de aerogeneradores (5 aerogeneradores), transitando la ruta Provincial Nº 37, por 7000 metros, hasta arribar a una intersección con el camino de acceso al pozo petrolero YPF.Ch.GbkE.x-3 (**Figura 15**). En la intersección, girar a la derecha y circular por el camino secundario, 8200 metros hasta arribar al acceso de caminos internos del Parque de la fila 2.

Para acceder a la fila 1 de aerogeneradores (10 equipos), desde la intersección con la ruta Provincial Nº 37, continuar 6500 metros hacia el norte por la ruta Nacional Nº 3 hasta llegar a la intersección con el acceso principal a la Planta Compresora de Gas de TGS (**Figura 16**). Allí, girar a la izquierda, atravesar la Tranquera de acceso y transitar por 2700 metros hasta la intersección con la pista de la traza del Gasoducto, luego girar a la derecha y circular por el camino

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



de acceso hasta la pista de aterrizaje y continuar por camino a construir sobre la pista por 1200 metros hasta llegar al camino interno de la fila 1 del Parque (Figura 17).



Figura 14. Acceso a ruta Provincial N° 37



Figura 15. Intersección con acceso al pozo petrolero YPF.Ch.GbkE.x-3.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. N° 126



Figura 16. Acceso principal al Parque Eólico (Fila 1 de Aerogeneradores)



Figura 17. Acceso principal a la fila 1 de Aerogeneradores.

El acceso a la Subestación Transformadora (SET), se realizará a través de la apertura de un camino, sobre una huella existente que se intersecta con la ruta Nacional Nº 3 en el Km 1785,700. Este camino de acceso tendrá una longitud total de 3674 metros aproximadamente (**Figura 18** y **Figura 19**)

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Figura 18. Punto de ingreso al futuro camino de acceso a la SET.

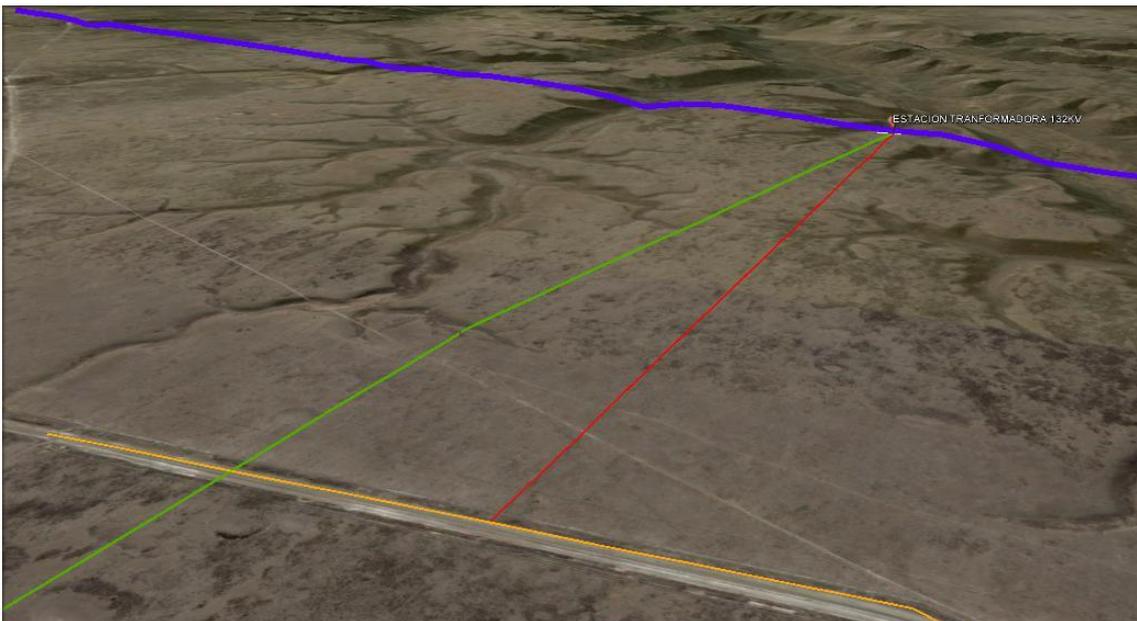


Figura 19. Camino de acceso a la Subestación Transformadora (SET).

En la **Figura 20** se detalla la ruta de acceso general al Área de ubicación del proyecto, desde el casco céntrico de la ciudad.

Se complementa la información en el **Anexo VI. Accesibilidad y conectividad del Proyecto**

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Figura 20. Ruta de acceso general al Área de ubicación del Proyecto.

III.B.9. Requerimientos de mano de obra.

Para todas las etapas del proyecto, que incluyen la etapa de construcción del Proyecto, Etapa de puesta en funcionamiento y mantenimiento del Proyecto y Etapa de abandono del Proyecto, participará un gran número de personas con diversos conocimientos profesionales y niveles de habilidad requeridos para esta tarea. En líneas generales, la mano de obra involucrada en esta Etapa será la siguiente:

Gestión del Proyecto

- Propietarios y sus representantes.
- Gerencia de Proyectos.
- Control de Proyecto.
- Coordinador de Seguridad, Salud y Medioambiente.

Gestión de la Construcción y desmantelamiento

- Supervisión/manejo del área.
- Gerencia especializada de construcción.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



- Capataces.

- Oficinistas.

Ingenieros en:

- Geotecnología.

- Topografía.

- Estática.

- Electricidad.

- Transporte y Logística.

- Tecnología de turbinas eólicas (representante del fabricante).

Profesionales y operarios para:

- Movimientos de tierra.

- Especialistas de fundaciones o similares (si es necesario)

- Obras de hormigón armado.

- Obras viales.

- Obras eléctricas.

- Obras de Transporte.

- Ensamble de los aerogeneradores (equipos, operadores de grúas).

- Paisajismo.

Otros Trabajadores:

- Tareas generales.

- Servicios (vigilancia, cocina, limpieza).

Se estima que entre el 10º y el 15º mes de obra de la etapa de construcción, se producirá la mayor demanda de trabajadores y esa demanda podrá alcanzar los 70 u 80 empleos directos e indirectos. Cabe señalar, que las cifras de estas proyecciones constituyen un indicador del número de personas involucradas en las Etapas, pero no establece la cantidad de trabajadores que estarán presentes en el área física de construcción u operación durante dicho período de tiempo.



III.B.10. Obras o servicios de apoyo a utilizar en las diferentes etapas del proyecto.

Esta prevista la instalación de un obrador dentro del predio, específicamente en el lugar de acceso al Parque Eólico. El Obrador, se instalará durante la etapa de Construcción y la de abandono o desmantelamiento del proyecto, siendo retirada, una vez concluidas las obras previstas.

Si bien la ubicación definitiva no ha sido establecida, se prevé que sea en un sector de la explanada de la pista de aterrizaje, posiblemente en la cabecera noreste de la misma. En ese sector del camino de acceso se situará la casilla de seguridad de acceso al obrador.

El predio donde se instalará el obrador tendrá una superficie total de aproximadamente 10.000 m².

El Área de Obrador se encontrará delimitada, y contendrá, las oficinas, gamelas, comedores, sanitarios, depósitos de materiales, depósitos de equipamiento, talleres, contenedores, playa de maniobra de equipos.

El mismo contará con trailers, espacio para la disposición de equipos y materiales y otro espacio utilizado para el almacenamiento de combustibles.

Se utilizarán además baños químicos para el personal que desarrolle las tareas en obra, cuyos efluentes, retiro, traslado y disposición final estará a cargo del contratista responsable de los mismos.

No se afectarán ni alambrados, ni cercos, ni tranqueras.

Se ubicará el obrador, oficinas, instalaciones sanitarias tomando en cuenta los aspectos ambientales, de salud y de higiene en el trabajo.

Se adjunta en el **Anexo VII. Planos del Obrador**, los planos del obrador a instalarse en el Área durante la construcción y etapa de abandono del Parque.

A los efectos de minimizar los impactos ambientales potencialmente ocasionados por la instalación y la puesta en funcionamiento del obrador, se cumplirá con los siguientes requerimientos:

- Durante la instalación del obrador, se evitará el desmonte de áreas con vegetación natural, seleccionando cuidadosamente el emplazamiento, o apoyando las instalaciones sobre estructuras elevadas, a fin de promover

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



una óptima y pronta recuperación de la vegetación en el sitio, una vez finalizadas las obras y retirado el obrador.

- Instalar baños para el personal conectados a fosa séptica, o bien baños químicos, cuyos efluentes deberán ser periódicamente recolectados y trasladados por el contratista encargado de los mismos.
- Los recipientes con combustibles y/o lubricantes a utilizar en la obra, deberán apoyarse sobre superficies impermeabilizadas con láminas plásticas y estar rodeados de un muro de contención, también impermeabilizado, para evitar que las eventuales pérdidas.
- Contar con materiales absorbentes para utilizar en caso de pérdidas de combustibles o lubricantes.
- Disponer los residuos en recipientes separados, según se trate de orgánicos e inorgánicos y/o contaminados, siguiendo normativas existentes sobre clasificación, recolección, tratamiento y disposición final, a cargo del contratista de la obra.
- En el caso de los residuos que pueden ser transportados por el viento (cartones, papeles, cintas de embalaje, etc.) es conveniente que los recipientes que los contengan posean una red para evitar su voladura.
- Una vez levantado el obrador se deberá restaurar el sitio lo más aproximado posible al estado inicial, limpiando el lugar de todo residuo y disposición de residuos no tóxicos.

III.C. Etapa de preparación del sitio y construcción

En esta etapa se llevarán a cabo todas las labores y tareas desde la preparación del sitio para la instalación de los aerogeneradores, hasta la finalización de las obras previo a la puesta en operación del Parque eólico.

III.C.1. Datos técnicos del Proyecto

En el Parque Eólico Manantiales Behr, está proyectada la instalación de 15 aerogeneradores de 3,45 MW, marca **Vestas V112-3.45 MW™** (Ver **Anexo VIII.**

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Especificaciones técnicas de Unidades Aerogeneradoras), que suma una potencia total instalada en la primera etapa de 51,75 MW, cuyas torres alcanzarán aproximadamente 94 m de altura de la torre y 112 m de diámetro del rotor (lo que completa desde el suelo hasta el pico más alto de la paleta del rotor unos 150 metros), dispuestos según el Lay Out adjunto en el **Anexo III. Emplazamiento del Futuro Proyecto** del presente documento.

Las 15 primeras unidades aerogeneradoras se distribuirán en la parte del predio ubicando 10 aerogeneradores, en una línea ubicada hacia el límite Oeste del Lote 29 y los 5 aerogeneradores restantes en una línea situada al Este del Lote 34, quedando disponible sobre el sector oeste del Lote 34 para el desarrollo de proyectos a futuro y ampliaciones del parque.

A su vez, la localización de las 15 primeras unidades, como otros datos de interés se reflejan en la **Tabla 2**.

III.C.1.1. Programa de trabajo.

Se adjunta a continuación el Programa de trabajo propuesto para la etapa de Preparación del Sitio y Construcción del Proyecto.

La fecha exacta de comienzo de las tareas será definida una vez que se cuente con todos los permisos necesarios para ello.

La duración total estimada del proyecto se puede resumir en los siguientes ítems:

1. Primer semestre: Compra de equipos y contratación de constructores, elaboración de proyecto ejecutivo.
2. Segundo semestre: inicio trabajos obras civiles en Predio, ejecución Obras electromecánicas en Predio, finalización obras civiles en Predio, Inicio Montaje aerogeneradores.
3. Tercer Semestre: Finalización Montaje aerogeneradores, Ensayos, Conexión a la red, Puesta en Marcha.



Tabla 2. Localización de las unidades aerogeneradoras

Equipo	Latitud	Longitud	Elevación (msnm)
Turbina 1	45°32'59.49"S	67°40'34.53"O	640
Turbina 2	45°33'8.77"S	67°40'34.36"O	640
Turbina 3	45°33'17.88"S	67°40'34.38"O	639
Turbina 4	45°33'26.60"S	67°40'34.27"O	641
Turbina 5	45°33'39.24"S	67°40'33.90"O	641
Turbina 6	45°33'49.23"S	67°40'33.99"O	639
Turbina 7	45°34'0.70"S	67°40'34.30"O	640
Turbina 8	45°34'14.42"S	67°40'33.86"O	640
Turbina 9	45°34'25.16"S	67°40'33.10"O	641
Turbina 10	45°34'35.08"S	67°40'33.37"O	641
Turbina 11	45°34'44.64"S	67°41'31.29"O	639
Turbina 12	45°34'28.12"S	67°41'31.15"O	639
Turbina 13	45°34'12.00"S	67°41'30.91"O	640
Turbina 14	45°33'59.51"S	67°41'31.28"O	639
Turbina 15	45°33'47.63"S	67°41'31.39"O	639

Para la etapa de Construcción vinculada al montaje de los aerogeneradores y la Línea, las acciones consideradas fueron las siguientes:

- ◆ Preparación y limpieza del Terreno.
- ◆ Construcción y adecuación de camino de acceso y corredores internos y franja de servidumbre
- ◆ Circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales.
- ◆ Instalación y Funcionamiento de obradores.
- ◆ Excavación, Zanjeo y Movimiento de suelos
- ◆ Fundaciones y Montaje de estructuras

LIC. JAVIER TOLOSANO
Consultor Ambiental
Mat. Prov. Nº 126



Turkovic 1162 (CP 9001)
Rada Tilly (CHUBUT)
Tel. (297) 4452537
Cel. (297) 154601101

- ◆ Desfile de torres e instalación y tendido de conductores.
- ◆ Terminación de obra.
- ◆ Generación y disposición de residuos.
- ◆ Contingencias.

(Ver **Anexo IX Pasos de Instalación Aerogeneradores**)

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Tabla 3. Cronograma Tentativo de Obras.

ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO		DURACIÓN	FECHA INICIO	1º MES	2º MES	3º MES	4º MES	5º MES	6º MES	7º MES	8º MES	9º MES	10º MES	11º MES	12º MES	13º MES	14º MES	15º MES	16º MES	17º MES	18º MES
1	Proyecto Ejecutivo de interconexión	5 MESES	1º MES	■	■	■	■	■													
2	Compra de Equipos y Transformadores	4 MESES	3º MES			■	■	■	■												
3	Contratación del Constructor	3 MESES	4º MES				■	■	■												
4	Entrega de equipos para el montaje	9 MESES	7º MES							■	■	■	■	■	■	■	■	■			
5	Construcción de obras civiles	6 MESES	7º MES							■	■	■	■	■	■						
6	Montaje electromecánico para interconexión	5 MESES	13º MES													■	■	■	■	■	
7	Preparación del Parque	3 MESES	5º MES					■	■	■											
8	Construcción Obas Civiles del Parque	7 MESES	6º MES						■	■	■	■	■	■	■						
9	Fundaciones Aerogeneradores	7 MESES	7º MES							■	■	■	■	■	■	■					
10	Excavación y zanjeo y caminos	7 MESES	9º MES									■	■	■	■	■	■	■			
11	Montaje de Aerogeneradores	7 MESES	11º MES											■	■	■	■	■	■	■	
12	Construcción de Línea de media tensión	7 MESES	10º MES										■	■	■	■	■	■	■		
13	Puesta en Marcha de las Instalaciones	3 MESES	16º MES																■	■	■



III.C.2. Preparación del terreno.

La preparación del terreno se corresponde con la etapa de nivelación y excavación de algunos sitios.

Los terrenos sobre los cuales se ejecutarán las obras deberán ser preparados para tal fin, realizando los trabajos de limpieza necesarios.

Dichos trabajos consistirán en cortar, desraizar y retirar de los sitios de construcción los arbustos, raíces y pastos como así también la remoción de escombros u otro tipo de residuos.

Para el montaje de los aerogeneradores se prevé la construcción de fundaciones cuyo volumen alcanzará los 300 m³ para cada uno.

Tanto para las fundaciones como para la preparación del terreno y para el despeje de la franja de servidumbre están previstas acciones de desmontes mínimos limitados a la zona de obra.

Dadas las condiciones casi planas del terreno, las tareas de nivelación y/o relleno no serán casi necesarias.

A su vez se tendrá en cuenta, que en toda la fracción, se deberá ejecutar el movimiento de suelo necesario, ya sea de excavación o terraplenamiento, que asegure el escurrimiento de agua hacia los laterales del terreno dándole las pendientes adecuadas, para que el agua que escurre superficialmente no ingrese al predio.

El suelo y subsuelo se dispondrá adecuadamente de manera que no se mezclen, en aquellas zonas donde se pueda practicar una selección edáfica durante la excavación.

La tierra extraída se ubicará de forma tal que no genere endicamientos en el terreno.

Durante la etapa de preparación y construcción, el material sobrante producto de las excavaciones necesarias será acumulado en un sector apropiado dentro del predio, de manera de no afectar terrenos adyacentes o bien obturar posibles líneas de drenaje naturales del terreno.

Una vez finalizadas las obras, el material sobrante será dispuesto convenientemente, y tratado como residuo según corresponda.



Caminos de acceso y circulación Interna

El ingreso al predio se realizará a través de las rutas (Ruta Nacional Nº 3 y ruta Provincial Nº 37) y caminos existentes.

Este mismo camino será utilizado para ingreso a las zonas de obra y no se descarta la posibilidad de adecuaciones y mejoras a fin de prepararlo para el paso continuo de maquinaria, equipos pesados y vehículos varios.

En todo momento se aprovechará la existencia de sendas y otros caminos existentes en el sector. De todas maneras está prevista la construcción de sendas de circulación entre los aerogeneradores y la estación transformadora.

Estos caminos alcanzarán un ancho mínimo y su disposición permitirá el ingreso a distintos Sectores del parque.

Para su construcción está previsto el desmonte de las franjas proyectadas, con tareas de nivelación mínima, dadas las condiciones de relieve plano.

La carpeta de rodado tendrá un ancho aproximado de 5 (cinco) metros. Los caminos se habilitarán por etapas sucesivas, según los requerimientos de las actividades de construcción de obras civiles y montaje electromecánico del proyecto, por donde circularán los equipos de carga, de transporte pesado y livianos.

Composición de Caminos

El máximo peso soportado por los caminos a construir mismos se corresponde a la grúa que pesa en el orden de 135 toneladas.

Si bien el peso de la grúa es a priori el elemento más desfavorable para dimensionar los caminos la experiencia indica que el mayor deterioro del mismo sucede por el continuo paso de los camiones cargados con los diferentes elementos de la máquina, sobre todo en el transporte de la Nacelle, cuyo peso total junto con el equipo de transporte es de casi 90 toneladas.

Para esta exigencia conforme a lo observado en terreno, en principio bastará con limpiar las primeras capas del suelo “blando” hasta llegar a una capa de material compacto.



Anchos de los caminos

La anchura del camino de acceso será de 5 a 6 metros útiles. En aquellas curvas cerradas y en pendiente (curva de 180°) el ancho de camino se ampliará a 8 metros útiles.

La anchura del camino entre aerogeneradores debe ser de 10 metros útiles.

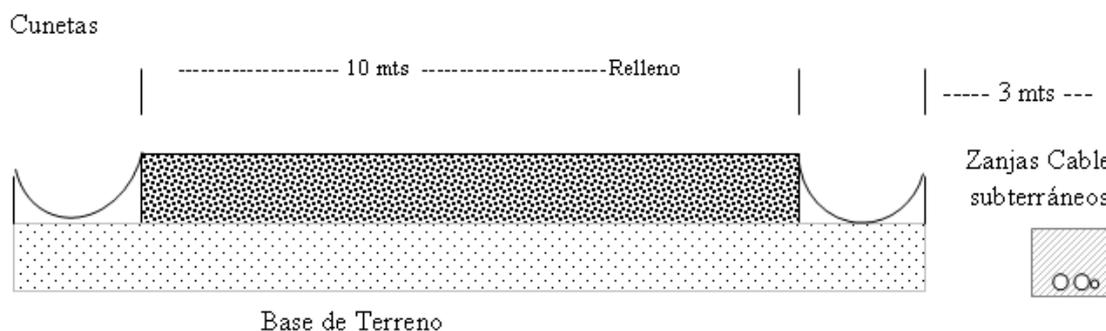
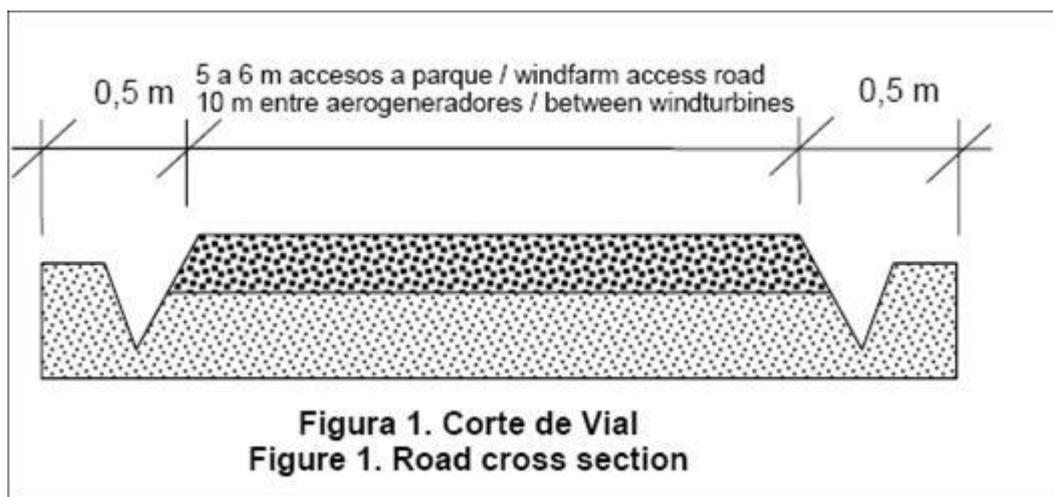


Figura 21. Corte vial

Drenajes

Los zanjones naturales de aguas que atraviesen los caminos serán alcantarillados y hormigonados. Los alcantarillados deben ser capaces de evacuar el agua de lluvia, sin entorpecer su paso.

Radios de Giro

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Los radios de las curvas vendrán determinados necesariamente por la longitud de las palas a transportar.

Debido a su longitud, anchura y peso, las palas irán asentadas sobre la plataforma en sus 2 extremos y en el centro (no tenemos posibilidad de llevarlas en voladizo y menos si queremos transportarlas de 3 en 3), con la que la longitud del convoy de transporte (tractora + remolque) nos da un total de 48 m.

Estos radios de giro son para un ancho de camino en curva de 8 m (radio exterior – radio interior = 8 m) en los accesos al parque, manteniéndose el mismo radio de giro en los caminos entre aerogeneradores (10m).

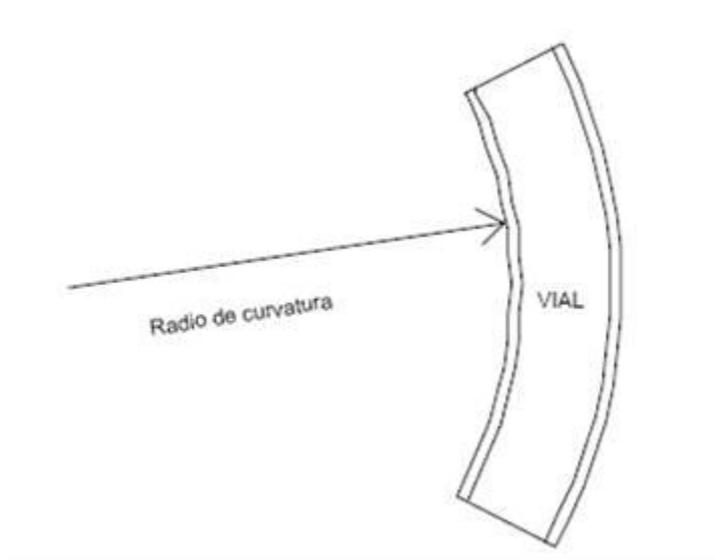


Figura 22. Radio de curvatura mínimo

En el emplazamiento de cada turbina se realizará una plataforma de trabajo de 40 x 40 mts, previéndose una zona de 5 mts adicionales, para acopios. La Plataforma será de 45 x 45 mts colindante con los caminos

Zanjeo de las Líneas Eléctricas

Todos los aerogeneradores se hallarán interconectados a través de un cableado de disposición subterránea (con cables tipo CAS), con lo cual se prevé la construcción de zanjas, cuya profundidad y ancho se ajustará a las necesidades del proyecto.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Características del zanjeo para el tendido de cañerías subterráneas.

Como puede verse en el croquis anterior los zanjeos para Cables subterráneos serán paralelos a los caminos a una distancia de 2 a 3 mts de los mismos.

El cable se tendera dentro de cañerías de polietileno de 3 a 5 mm de espesor.

La profundidad de la zanja deberá ser como mínimo de 0,60 mts.

La cañería deberá protegerse con arena o tierra extraída de la zanja, previamente zarandeada, para extraerle cualquier elemento punzante que pueda dañarla, luego se protegerá con ladrillos o media caña de hormigón y previamente al relleno se colocará una malla ó cinta de PVC que señalice el tendido indicando precaución ó peligro y consecuentemente la existencia de un servicio enterrado.

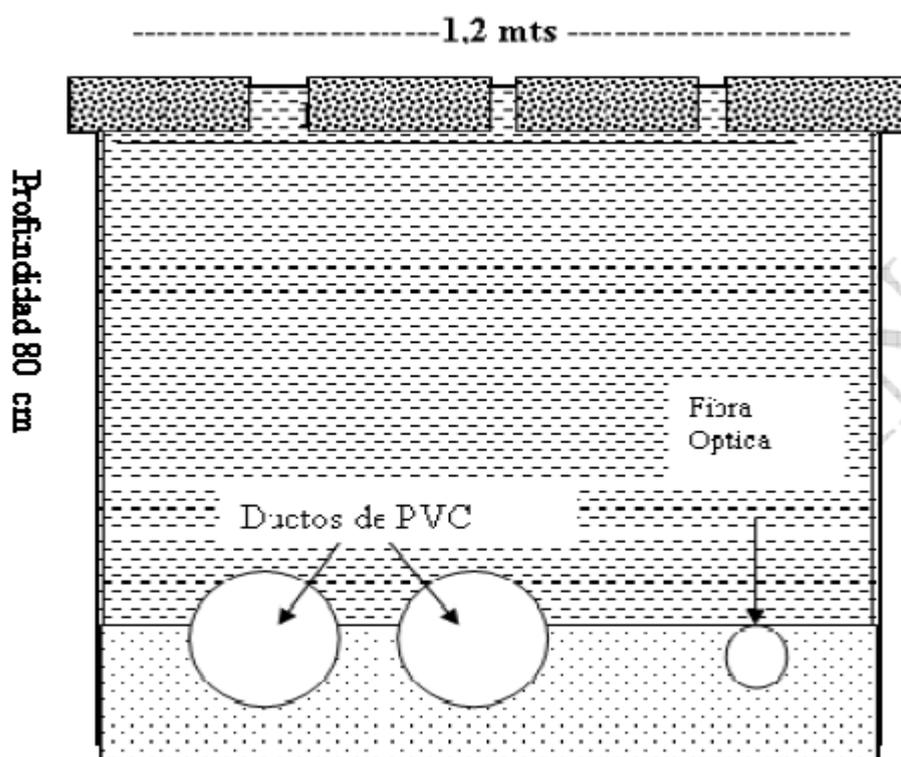


Figura 23. Disposición de ductos de PVC

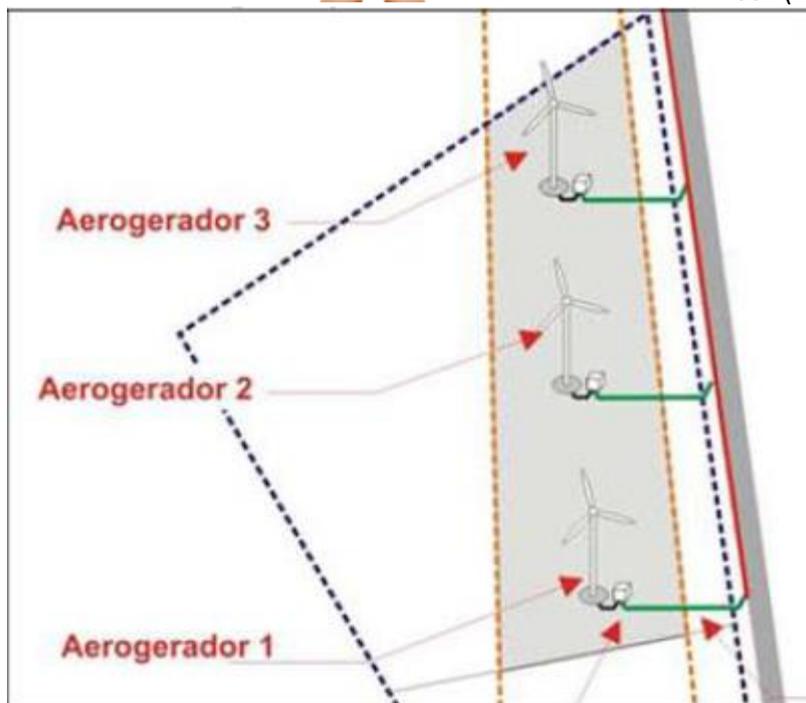


Figura 24. Croquis conexión Cables Subterráneos

Plataformas para el Montaje de los equipos

Cada aerogenerador contará con una plataforma de montaje alrededor de la base.

En éstas se instalarán los equipos necesarios para la maquinaria que ensamblará los componentes de los aerogeneradores.

Estas plataformas consisten en una superficie horizontal, con una carpeta de rodado de relleno, donde también se realizará el movimiento y trabajos de las grúas de montaje, carretones de carga.

Dimensiones de Plataformas

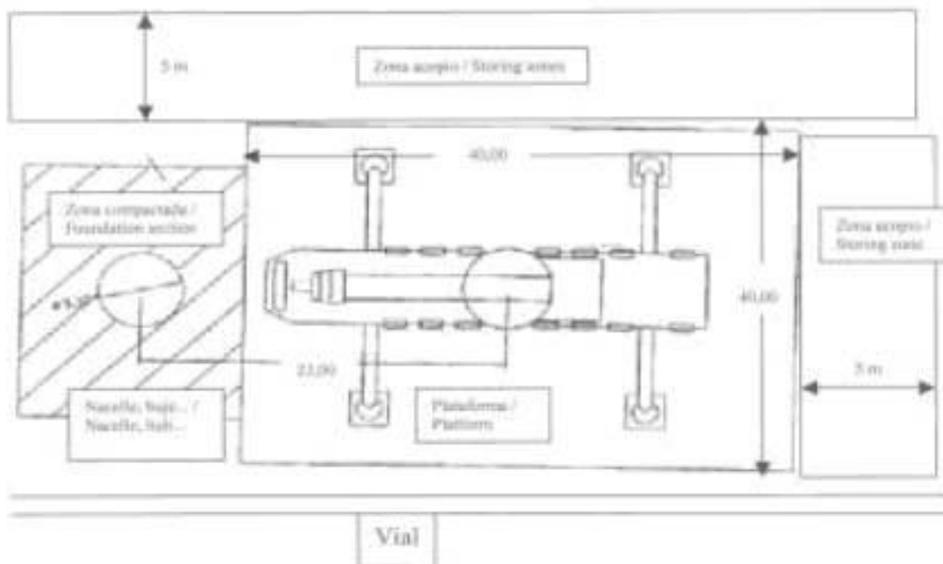
Las dimensiones de cada plataforma son las de 44x44m, tanto si la grúa es neumática o de cadenas. Se considera plataforma desde el borde de la cimentación. Es importante que el centro de la grúa esté a 23 m del centro de la virola.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. N° 126



Debido a la altura de las torres y los pesos a soportar, nos vemos obligados a trabajar con grúas de celosía. Esto implica que debemos tener un espacio en recto (3 m), da igual la dirección, para el montaje de todos los tramos de la celosía con una grúa auxiliar y que esta pueda trabajar junto a la pluma, a ser posible junto al camino de acceso para aprovechar éste para la grúa auxiliar.

La compactación de la plataforma es tan importante como la de los caminos. La grúa rara vez se coloca correctamente a la primera maniobra y si no está bien compactada se hundirá. Además, esta plataforma debe ser capaz de aguantar un peso mínimo total de 500 toneladas, que es el peso de la grúa con sus contrapesos y la unidad de carga mayor (nacelle) En todas las plataformas, hay que habilitar un espacio para el acopio de material (tramos de torre, palas, nacelle, rotor). Este espacio tendrá que estar alrededor de la plataforma de la grúa. Esta superficie tiene que ser llana y con la superficie compactada, y consistirá en bandas de 5m de anchura alrededor de la plataforma y la cimentación.



Detalle del montaje de la grúa respecto de la posición de la virola de cimentación
Assembly detail of the crane respect to the position of the foundation section

Figura 25. Detalle de la Grúa

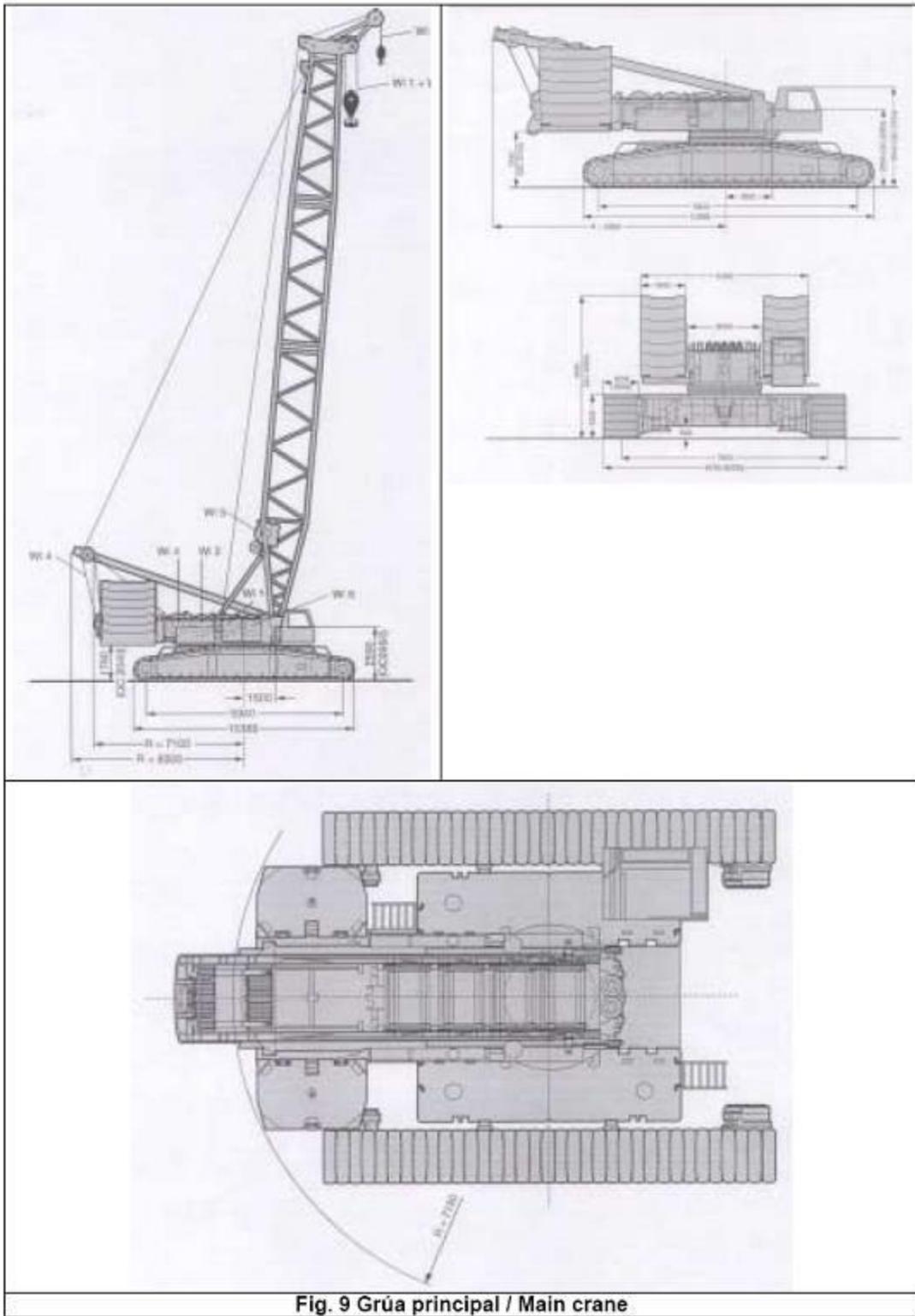


Figura 26. Grúa Principal

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Si se aprovecha parte del camino como parte de la plataforma, se debe dejar sitio para el paso de los transportes especiales, debiendo tener como mínimo una anchura de 45 m.

La porción de terreno situada entre el final de la plataforma y la virola de cimentación deberá estar llana para permitir que otras grúas más pequeñas puedan realizar labores de montaje, si bien no se requiere el grado de compactación de la propia plataforma.

Habitualmente la grúa de 500 toneladas se posiciona en la plataforma, el tubo estaciona paralelamente a ella y la grúa de retención en la trasera del tubo. El propio camino se puede usar como apoyo al montaje.

Composición de las Plataformas

En las plataformas lo que se pretende es conseguir el apoyo correcto de la grúa, por lo que el empleo del relleno no es tan crítico como en los caminos. La composición de la plataforma constará de un buen compactado con una base resistente debajo.

Bases o fundaciones de los aerogeneradores

Los equipos serán montados sobre una estructura de Hormigón Armado, tal que puedan soportar los aerogeneradores bajo cargas extremas, que tiene la localización del Parque, en acuerdo al estudio de suelo del lugar de montaje y verificando la Norma CIRSOC de aplicación.

Características Geométricas Principales

- Tipo de gravedad
- Superficiales o profundas
- Fundación circular, de diámetro base $\varnothing 16\text{m}$
- Volumen hormigón aproximado de 380 m^3
- Armadura de Hierro, de aprox. 38000 kg

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



- Cota fundación N - 2.00

Vallados y Portones

Se instalarán vallas y portones temporarios donde sea requerido, para evitar el paso de terceros.

III.C.3. Equipo utilizado.

La maquinaria y equipos que serán utilizados durante la obra se especifican a continuación:

- Camión regador, equipo de compactación neumático autopropulsado y aplanadora para la conformación de terraplenes compactados.
- Camiones cisterna para el traslado de agua.
- Camiones semirremolques playos de triple eje para transporte el equipamiento.
- Camiones volcadores.
- Camionetas de servicio y transporte.
- Cargadoras para el tapado y para el retiro del material sobrante de las excavaciones.
- Excavadores para realizar excavación de zanjas.
- Grupos electrógenos
- Herramientas livianas de carpintería de madera y metálica para instalaciones de albañilería.
- Instrumental de agrimensura.
- Motoniveladora para preparar el terreno previo a la excavación y para el emparejado final de la zona de obra.
- Para el montaje de estos equipos se utilizará una grúa.
- Soldadoras eléctricas y equipo de electrofusión.
- Taladro eléctrico.

III.C.4. Materiales

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Los materiales serán transportados hasta el sitio de obra a través de vehículos de carga debidamente autorizados.

Los materiales se almacenarán en forma tal de asegurar la preservación de su calidad y aptitud para la obra. Estarán bajo techo, sobre plataforma de madera u otras superficies duras y limpias, elevadas respecto de nivel del suelo hasta el momento de su utilización.

No se contempla la utilización de recursos naturales de la zona como áridos, arcillas, etc. De ser necesario, los mismos serán extraídos de lugares habilitados para tal fin.

Se utilizarán aceites y grasas de diferentes marcas que se detallan en el **Anexo XI. Consumibles y Fichas de Seguridad.**

Se utilizará además aproximadamente: acero para las torres (10.000 ton.) y el hormigón (5.000 ton.), hormigón armado (10.000 m3)

Se utilizará materiales eléctricos, cables eléctricos, postes de sujeción de cableado, transformadores, cabinas metálicas y otros materiales para la interconexión eléctrica de los aerogeneradores, la línea de 33 Kv y la Sub Estación Transformadora.

III.C.5. Obras y servicios de apoyo.

Además de las instalaciones descritas en el apartado **III.B.9. Obras o servicios de apoyo a utilizar en las diferentes etapas del proyecto**, se instalará una Planta de Hormigón móvil con capacidad de 18 m3/hora.

Se trata de Planta dosificadora - elaboradora de hormigón de operación automática, dosifica hasta tres (3) áridos diferentes y hasta dos (2) cementos de distinta calidad. (Ver **Anexo VII. Planos del Obrador**)

III.C.6. Personal requerido.

De acuerdo a lo especificado en el apartado **III.B.9. Requerimientos de mano de obra**, para toda la etapa de construcción del proyecto, participará un gran número de personas con diversos conocimientos profesionales y niveles de



habilidad requeridos para esa tarea. En líneas generales, se estima que entre el 10º y el 15º mes de obra de la etapa de construcción, se producirá la mayor demanda de trabajadores y esa demanda podrá alcanzar los 70 u 80 empleos directos e indirectos. Cabe señalar, que las cifras de estas proyecciones constituyen un indicador del número de personas involucradas en las Etapas, pero no establece la cantidad de trabajadores que estarán presentes en el área física de construcción u operación durante dicho período de tiempo.

III.C.7. Requerimientos de energía.

III.C.7.1. Electricidad.

Durante la etapa de construcción, la energía eléctrica será suministrada por un grupo electrógeno de 10 kw.

III.C.7.2. Combustible.

El combustible para vehículos y maquinaria será comprado en estaciones de servicio locales. Los combustibles a utilizar son Gas Oil y Nafta, en ese orden de importancia. Asimismo se utilizarán aceites y otros lubricantes en menor proporción. Todos los cambios de aceite efectuados a los vehículos no se realizarán en el predio sino en talleres habilitados para tal fin.

III.C.8. Requerimientos de agua ordinarios y excepcionales.

El agua utilizada diariamente será básicamente para consumo y será trasportada en dispenser y bidones.

El consumo estimado de agua para las obras civiles se estima que rondará los 50 m³ mensuales, estimándose un máximo de 900 m³ para toda la obra.

La provisión de agua necesaria para las obras será realizada de fuentes habilitadas.



III.C.9. Residuos sólidos generados.

Durante la etapa de construcción se prevé la generación de residuos de obra y Domiciliarios, tales como residuos propios de la alimentación del personal de obra, embalajes, cintas, hilos, estacas de madera, alambres, viruta, etc. Asimismo se prevé la generación de pequeñas cantidades de residuos peligrosos, tales como trapos y guantes con aceite o pintura, electrodos de soldadura, envases de pintura y grasa, pinceles y rodillos usados.

Los residuos generados serán dispuestos en recipientes (tambores, contenedores) metálicos o plásticos identificados por colores y leyendas y con su correspondiente tapa.

Los recipientes destinados a los residuos líquidos, deberán tener obligatoriamente tapa a rosca o con sistema que evite derrame por caída e ingreso de agua de lluvia en caso de estar a la intemperie.

Los Residuos domiciliarios y de obra (asimilables a domiciliarios) son los siguientes: envases plásticos y de cartón, restos de alimentos, cintas, hilos, trapos y guantes no contaminados, bolsas, botellas, estacas de madera, alambres, tambores metálicos sin contaminar, repuestos mecánicos híbridos, etc. El volumen estimado a generar es de 2 m³.

En relación a los Residuos peligrosos, los mismos serán generados en muy bajas cantidades en este tipo de obras.

Los Residuos peligrosos generados son los siguientes: electrodos de soldadura, guantes y trapos con aceite, pintura u otros hidrocarburos, latas de pintura o aceite, pinceles o rodillos sucios, recipientes con restos de aceite o utilizados para almacenar residuos peligrosos, etc. El volumen estimado que podrá generarse es de 0.5 m³.

El almacenamiento transitorio de los residuos se realizará de la siguiente forma:

- Residuos domiciliarios: en recipientes de color blancos con letras negras, identificados con la leyenda “Residuos Tipo A” y con bolsa de polietileno.
- Residuos de obra: en recipientes de color verde con letras negras, identificados con la leyenda “Residuos Tipo B”, o contenedores con bolsa de polietileno o volquetes con protección de ingreso de agua.



- Residuos especiales: en recipientes de color rojo con letras blancas, identificados con una leyenda “Residuos Tipo C” o contenedores especiales con bolsa de polietileno. Se mantendrán cerrados, en lugar fresco, bien ventilado alejado de fuentes de calor e ignición, bajo techo. Se los aislará del suelo, para evitar la corrosión. Los recipientes destinados a los residuos líquidos, deberán tener obligatoriamente tapa a rosca para evitar derrames o poseer sistema que evite derrame por caída e ingreso de agua.

Los Residuos domiciliarios y de obra asimilables a los domiciliarios serán retirados y la disposición final será realizada en los lugares habilitados para tal fin.

Los Residuos peligrosos serán retirados por empresas habilitadas para el transporte de este tipo de residuos. La disposición final será realizada por Operadores habilitados, de acuerdo al tipo de residuo.

El transporte y posterior disposición final de residuos peligrosos será realizado por empresa habilitada para tal efecto por el Ministerio de Medio Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de la Provincia del Chubut. Si bien ya se iniciaron los contactos correspondientes a los mencionados servicios, y debido a lo lejano del emprendimiento, el otorgamiento del mismo estará supeditado a la cotización y disponibilidad de vehículos en el momento de transportar y disponer los residuos.

III.C.10. Efluentes líquidos continuos e intermitentes.

No se prevé realizar descarga de líquidos cloacales. Los líquidos generados en los baños químicos serán enviados a disposición final a través de operadores autorizados.

III.C.11. Emisiones a la atmosfera.

Los gases de combustión a emitirse sólo son los asociados a los combustibles utilizados por maquinarias y vehículos afectados a las tareas constructivas.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Además, el movimiento de vehículos, maquinarias y excavación de suelos podría producir el levantamiento de polvo.

III.C.12. Residuos semisólidos (barros, lodos u otros).

No se generarán residuos semisólidos como barros, lodos u otras.

III.C.13. Desmantelamiento de la estructura de apoyo.

Las acciones a realizar una vez finalizada la etapa de construcción son las siguientes:

- Se eliminarán todos los residuos que no hayan sido enviados oportunamente a disposición final.
- Se restaurarán alambrados, caminos laterales, salidas, o cualquier otra obra que haya sido afectada durante la construcción.
- Se dejará el sitio en condiciones lo más aproximadas a las originales, salvo que el propietario lo requieran para su uso, para lo cual se deberá obtener la conformidad por escrito por parte del/los mismo/s.
- Se retirarán del lugar todos los elementos utilizados en la ejecución de la obra, tales como bateas, contenedores, tanques de agua, barreras de aviso, bastidores de madera.

III.D. Etapa de operación y mantenimiento

La operación de la Central Eólica se llevará adelante contando con pronósticos del recurso eólico y por medio de un moderno sistema de Telecontrol, constará de un puesto central localizado y de un puesto local situado en el parque.

Se contará con un sistema de Control supervisado automáticamente por medio de un SCADA.

Desde este sistema se podrán realizar algunas funciones de control del parque en general, que se indican posteriormente.



La comunicación del puesto central con el puesto local en el parque se realizará por medio de una red IP de comunicación.

Desde el puesto de control local se posibilita una monitorización y un control también global del parque reuniendo la información procedente de los sistemas y elaborándola de la forma adecuada. Esta funcionalidad también se traslada al puesto central.

Elementos que intervienen

Los subsistemas que constituyen el sistema de telemando de parque son los siguientes:

- .- SCADA central
- .- Aerogeneradores
- .- Estación meteorológica
- .- PLC de control de subestación eléctrica

Los últimos tres proporcionan de manera continua información en tiempo real al SCADA central. Éste se encarga de gestionar las comunicaciones con cada uno de ellos, tratar de manera adecuada la información recibida, almacenarla y soportar la interfaz HMI necesaria para operar la instalación.

Red de Comunicación Interna

Los elementos anteriormente descritos están comunicados por una red Ethernet con configuración en anillo situada en el parque y soportada a nivel físico por circuitos de fibra óptica.

A niveles de red y transporte el protocolo es TCP/IP. A nivel de aplicación será requisito utilizar protocolos estándar (MODBUS, OPC, DNP 3 etc.) y rechazar protocolos propietarios de los fabricantes.

En la subestación de parque se coloca el switch central. Este equipo dispone de las salidas en fibra necesarias para conectar, en función de la topología del parque, cada uno de los circuitos de comunicaciones internas.



En cada uno de los aerogeneradores se colocará otro switch con doble salida en fibra que posibilita la interconexión en anillo de todos los elementos que conforman el circuito y también con el PLC de control de la turbina.

En el caso de la estación meteorológica, se realiza una derivación de la red de fibra desde el aerogenerador más próximo.

La subestación eléctrica presenta más posibilidades de interconexión al SCADA central ya que habitualmente ambos sistemas se encuentran ubicados en la misma área.

Sistema SCADA

La arquitectura a nivel de hardware el sistema de telemando se compone de dos equipos, un servidor y un cliente.

Las funciones de cada uno de ellos son:

SERVIDOR

- .- Gestión de la comunicación en tiempo real con los subsistemas.
- .- Servidor de datos en el puesto central
- .- Tratamiento de la información recibida, generación de alarmas y almacenamiento de datos históricos.
- .- Soporte de la administración del SCADA (ficheros de configuración de variables, bases de datos, política de usuarios, etc.)
- .- Soporte de programas auxiliares: para generación de ficheros de explotación, elaboración de variables calculadas, programas de control de activa y reactiva etc.

FUNCIONALIDADES BÁSICAS DEL SCADA

Entre las funcionalidades básicas de este sistema, se pueden destacar:

- .- Monitoreo en tiempo real de las variables procedentes de aerogeneradores, estaciones meteorológicas y subestación eléctrica.



- .- Registro de las alarmas producidas.
- .- Almacenamiento de datos históricos editados como tablas o curvas de tendencia.
- .- Cálculo de datos medios y almacenamiento en bases de datos relacionales
- .- Generación de información soporte para la explotación del parque.
- .- Posibilidad de acceso a datos.

Regulación de la Potencia Activa

El sistema permitirá implementar funciones avanzadas de control.

Entre éstas se incluye el control de potencia activa total del parque mediante un sistema mixto que combina el envío de consignas de potencia activa individuales a cada aerogenerador con el arranque y paro de los mismos.

A partir de un setpoint de potencia y en función de las condiciones particulares del parque en ese instante concreto, el sistema optaría por la estrategia más adecuada encada caso.

La situación más desfavorable se produce con todas las máquinas del parque funcionando a potencia nominal.

Especificación Sistema de Monitorización y Control

En esta situación, un cambio de consigna es tratado por el software de la siguiente manera:

El sistema de supervisión de potencia determina si es posible lograr la potencia requerida regulando la potencia individual de cada máquina. Por temas de seguridad el rango de variación se fija en un porcentaje de la potencia nominal. Por tanto, siempre que la consigna estuviera situada en esta banda sería posible regular potencia activa en cada una de las máquinas con el fin de ajustarse al nivel predefinido.

Si la consigna cae fuera de la banda de regulación descrita, entraría en funcionamiento el sistema de arranque/parada, determinándose el número de aerogeneradores que es necesario detener con el fin de establecer en el parque

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



un número de máquinas en funcionamiento que permita volver a las condiciones del punto anterior. Una vez alcanzada esta situación se volvería a regular potencia en las máquinas restantes.

Se establece una situación de vigilancia continua con el fin de mantener estas condiciones en el tiempo.

Regulación de la Potencia Reactiva

La solución utilizada para realizar la regulación del factor de potencia en el parque requiere la instalación de un sistema adicional en cada subestación.

Este sistema se compone de un cuadro eléctrico que contiene un convertidor de medidas y un PLC.

El convertidor recibe las señales procedentes de los transformadores de tensión e intensidad de la subestación y envía al autómata señales de potencia activa, potencia reactiva y tensión de salida, permitiendo el cálculo del factor de potencia de la salida del parque.

El PLC efectúa una regulación del coseno de ϕ global de la instalación, enviando al sistema de telemando de parque las consignas individuales necesarias en cada instante para maximizar el complemento. El sistema de telemando transmitirá cada consigna a las máquinas utilizando la red de comunicaciones interna del propio parque.

Para ambos casos los máximos gradientes de potencia dependen del viento y deben ajustarse respecto al proyecto eólico y las necesidades del sistema eléctrico.

También hay que prever como debe actuar el parque eólico en algunos casos de fallos de comunicación.

Para finalizar es importante explicar que tanto un control de potencia, como una contribución a la estabilidad del sistema eléctrico en caso de subfrecuencias, disminuyen la energía inyectada a la red y por tanto tienen un efecto restrictivo. Estas características eléctricas pueden ser de alta necesidad para el sistema.

Medición y Pronóstico del Viento

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Para la operación del Parque Eólico, se va a contar con un pronóstico de viento, que cuente:

- Con 48 hs de anticipación, para la programación diaria de despacho
- Actualizado cada 4 horas (6 veces por día)

Todo esto lleva a implementar sistemas de mediciones on-line, utilizando datos instantáneos, relevados del Parque.

Esquema de Mantenimiento de Aerogeneradores durante su puesta en Servicio

Previo y durante el período de Puesta en Marcha del Equipamiento por parte del fabricante, se procederá a realizar un exhaustivo Plan de Capacitación al personal técnico que cumplirá también funciones de apoyo.

- Comprobaciones previas, mecánicas y eléctricas, con mediciones y ensayos
- Revisión de componentes,
- Ensayos y análisis en Sistema Convertidor
- Energización, pruebas en vacío
- Cumplimiento del PT Nº4 de Cammesa, tal de verificar: la curva de capacidad
- P-Q del Parque Eólico en el Punto de conexión con la red.
- La capacidad operativa del Parque Eólico
- Puesta en marcha

Mantenimiento Predictivo

Siguiendo las técnicas disponibles y con una determinada frecuencia, realizar:

- Verificación de puntos calientes por termovisión, en el Sistema Eléctrico de Potencia
- Verificación de puntos calientes por termovisión, en el Sistema Eléctrico de Comando
- Análisis de Vibraciones,

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



- Análisis de ruidos
- Medición de temperatura

Mantenimiento Preventivo (Programado)

Cada 4(cuatro) meses de funcionamiento:

- Reapriete y comprobación de pernos, bastidores, etc.
- Inspecciones visuales, de pérdidas, ruidos
- Inspección en Sistema Convertidor

Mantenimiento Menor

- Comprobaciones de torque de apriete,
- Frecuencia y volumen de engrase

Mantenimiento Mayor

- Comprende una revisión exhaustiva del aerogenerador siguiendo las recomendaciones y rutinas propuestas por el fabricante, en:

Generador

En forma anual comprende la realización de:

- Medición y análisis del estado de Aislación (índice de polaridad, DP)
- Caja multiplicadora:
- Cambio de Aceite: Cada 24 meses de operación
- Sistemas de comando: Cambio de Aceite hidráulico, cada 5 años ó cuando los análisis fisicoquímicos marquen un apartamiento de las condiciones básicas.

Mantenimiento Correctivo (no programado)

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



De menor envergadura:

- Comprende pequeños correctivos y pequeñas averías
- Cambios de componentes auxiliares

De mayor envergadura: Comprende correctivos de cierta envergadura:

- Cambio de Rotor
- Cambio Generador
- Cambio Multiplicadora
- Cambio Corona
- Cambios en Góndola
- Reparación en tramo de Torre.

En conjunto con las indicaciones de fábrica habrá que establecer Planes Preventivos, que tengan en cuenta también la marcha y estado del equipamiento, a efectos de satisfacer los más altos regímenes de disponibilidad funcional del Equipamiento.

El equipo para desempeñar las tareas de control y seguimiento de las tareas y planes de mantenimientos predictivos y preventivos contará con una nómina de personal que involucre a personal estable y contratado, junto al seguimiento de personal de Fábrica.

III.D.1. Programa de operación. Anexar un diagrama de flujo.

Para la etapa de Operación y Mantenimiento se han considerado las acciones que se relacionan con la operación del Parque Eólico, y a la Línea, y los aspectos que hacen a su funcionamiento como por ejemplo modificaciones en el paisaje, generación de ruidos, movimiento inusual de vehículos y/o personal asociado al parque, etc.

- ◆ Operación del Parque Eólico.
- ◆ Mantenimiento de Equipos e Instalaciones del PE y Línea
- ◆ Generación y disposición de residuos.
- ◆ Contingencias.



A continuación se adjunta en la **Tabla 4**. Donde se describen los insumos utilizados en el mantenimiento de los aerogeneradores

Tabla 4. Insumos utilizados en el mantenimiento de los aerogeneradores

GRUPO	PARTES	NOMBRE DE GRASA O ACEITE	GASTO ANUAL	GASTOS 15 AEROGENERADORES	Unidad
ASCENSOR	cremallera	LAGERMEISER WHS	2,4	52,8	KG
	reductora	SAE 90 EP ELF	2	44	LTS.
CAJA	caja	MobilSHCXMP 320	93	2046	LTS.
COUPLING	coupling	MobilSHC 1024	39	858	LTS.
GENERADOR	generador	KluberBEM41-132	0,5	11	KG
ROD.PPAL	rod.ppal	Renolit cxi 2	8	176	KG
YAW	motoreductores	MobilSHCXMP 320	22	484	LTS.
	piñón y corona	Ceplatyn spray	2	44	KG
	patines	Lagermeister	4	88	KG
HUB	rodamiento de pala	Rodina	15	330	KG
	rodamiento de moto reductor	GADUS	0,5	11	KG
	motoreductor	MobilSHCXMP 320	6,5	143	LTS.
	piñón y corona	Ceplatyn spray	2	44	KG

III.D.2. Recursos Naturales que serán aprovechados.

No se contempla para la etapa de operación y mantenimiento la utilización de recursos naturales de la zona como áridos, arcillas, etc. De ser necesario, los mismos serán extraídos de lugares habilitados para tal fin.

III.D.3. Requerimientos del personal.



La plantilla de personal del Sector de Operación, deberá interactuar con estos sistemas de Control y Supervisión, y deberá realizar las comunicaciones con el COC de Cammesa. Deberá satisfacer la requisitoria del PT Nº15 de Cammesa, referida a la Habilitación de Operadores.

Previo y durante el período de Puesta en Marcha del Equipamiento por parte del fabricante y proveedor, se procederá a realizar un exhaustivo Plan de Capacitación al personal técnico que cumplirá también funciones de apoyo, durante el montaje. Donde participará además en las comprobaciones previas, mecánicas y eléctricas, con mediciones y ensayos, documentación, etc.

Al ser un sistema automático se contará con 2 supervisores y personal mantenimiento (cuadrilla 4 personas).

III.D.4. Materias primas e insumos por fase de proceso.

Los insumos necesarios durante el funcionamiento de los aerogeneradores consistirán en repuestos del equipamiento, herramientas de mano, y cambios de aceite cada 5 años.

III.D.5. Requerimientos de energía.

III.D.5.1. Electricidad. Indicar fuente de suministro, potencia y voltaje.

Las instalaciones no tendrán grandes requerimientos de energía eléctrica.

III.D.5.2. Combustible.

Podrán requerirse combustibles líquidos para abastecimiento vehículos afectados a tareas de mantenimiento. Los mismos serán obtenidos de estaciones de servicio regionales.



III.D.6. Requerimientos ordinarios y excepcionales de agua potable, cruda y de reuso.

Se requiere de agua potable para el consumo normal humano, no siendo necesario requerimientos extraordinarios o excepcionales.

El agua potable será suministrada en bidones y el agua para consumo ordinario mediante pozo dentro del predio.

III.D.7. Residuos sólidos generados.

Durante la etapa de operación y mantenimiento se prevé la generación de pequeñas cantidades, no significativas, de residuos asimilables a domiciliarios, en eventuales tareas de reparaciones que deban realizarse. Los residuos en cuestión son: embalajes, cintas, hilos, estacas de madera, alambres, envases plásticos y de cartón, trapos y guantes no contaminados, bolsas, botellas, alambres, tambores metálicos sin contaminar, repuestos mecánicos híbridos, etc. El volumen estimado a generar, por intervención, es de 1 m³.

De igual forma y en relación a los residuos peligrosos, los mismos son generados en bajas cantidades en este tipo de tareas de mantenimiento y en caso excepcionales. Los Residuos peligrosos generados son los siguientes: guantes y trapos con aceite, pintura u otros hidrocarburos, latas de pintura o aceite, pinceles o rodillos sucios, recipientes con restos de aceite o utilizados para almacenar residuos peligrosos, etc.

El volumen estimado a generar, por intervención, es menor a 0.5 m³.

El almacenamiento transitorio de los residuos se realizará de la siguiente forma:

- Residuos domiciliarios: en recipientes de color blancos con letras negras, identificados con la leyenda “Residuos Tipo A” y con bolsa de polietileno.
- Residuos de obra: en recipientes de color verde con letras negras, identificados con la leyenda “Residuos Tipo B”, o contenedores con bolsa de polietileno o volquetes con protección de ingreso de agua.
- Residuos peligrosos: en recipientes de color rojo con letras blancas, identificados con una leyenda “Residuos Tipo C” o contenedores especiales con



bolsa de polietileno. Se mantendrán cerrados, en lugar fresco, bien ventilado alejado de fuentes de calor e ignición, bajo techo. Se los aislará del suelo, para evitar la corrosión. Los recipientes destinados a los residuos líquidos, deberán tener obligatoriamente tapa a rosca para evitar derrames o poseer sistema que evite derrame por caída e ingreso de agua.

La disposición final de los Residuos domiciliarios será realizada en el lugar habilitado para tal fin.

Los Residuos peligrosos serán retirados por empresas habilitadas para el transporte de este tipo de residuos. La disposición final será realizada por Operadores habilitados, de acuerdo al tipo de residuo.

III.D.8. Efluentes líquidos emisiones y radiaciones

No se prevé realizar descarga de aguas industriales, efluentes gaseosos (excepto los provenientes de vehículos utilizados para el mantenimiento), lodos o barros residuales, líquidos industriales o radiaciones ionizantes o no ionizantes.

III.D.9. Niveles de ruido.

Ver informe adjunto en el **Anexo XIX Análisis de Ruido.**

III.E. Etapa de abandono o cierre del sitio

Para la etapa de Abandono tanto del PE o de la Línea, se han considerado las siguientes acciones:

- ◆ Abandono y Retiro de Instalaciones PE y LÍNEA
- ◆ Generación y disposición de residuos
- ◆ Contingencias

III.E.1. Programas de restitución del área, con descripción de tareas involucradas.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Estimación de vida útil: 20 años

Una vez finalizada la vida útil de las instalaciones, se procederá a la desafectación de las mismas.

Esto implica el desarme de los aerogeneradores y el desmantelamiento de las instalaciones, la línea restituyendo el área de tal forma que se asemeje a las condiciones originales.

Toda cámara abandonada deberá rellenarse con un material compactado adecuadamente.

Adicionalmente, todas las instalaciones serán removidas.

III.E.2. Monitoreo post cierre requerido

Las instalaciones, una vez desconectadas y retiradas, no requieren de tareas de monitoreo post desafectación, ya que no existen factores de riesgo que puedan causar potenciales impactos sobre el medio ambiente o las personas.

De todas formas, y luego de realizarse una Auditoria Final Post Desafectación, se definirá oportunamente si es necesario realizar monitoreos.

III.E.3. Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto.

Una vez concluida la vida útil del proyecto y desafectada la instalación tal como fue mencionado anteriormente, el terreno, puede ser utilizados para cualquier tipo de fin, ejemplo explotación ovina.

IV. Análisis del ambiente

IV.1. Del medio natural físico y biológico:

IV.A. Medio físico.

IV.A.1. Climatología.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



De acuerdo con los factores geográficos, así como por el comportamiento de los parámetros meteorológicos el clima de la región corresponde al tipo de clima árido patagónico.



Figura 27. Clima Árido Patagónico

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Figura 28. Detalle de la Provincia del Chubut

El clima patagónico está dominado por las masas de aire provenientes del Océano Pacífico y por los fuertes vientos provenientes del oeste (westerlies).

El desplazamiento estacional de los centros de alta y baja presión sobre el Pacífico y las corrientes oceánicas costeras con dirección ecuatorial determinan los patrones estacionales de la precipitación (Paruelo et al., 1998).

En invierno, la alta intensidad de la zona de baja presión polar y el desplazamiento hacia el norte del anticiclón del Pacífico determinan un aumento de las precipitaciones invernales sobre la región. Casi la mitad de las precipitaciones ocurren en los meses más fríos del año.

La Cordillera de los Andes ejerce una gran influencia sobre el clima patagónico, ya que constituye una importante barrera para las masas de aire húmedo provenientes del océano. Éstas descargan su humedad en las laderas occidentales de los Andes y, al descender en la vertiente oriental, se calientan y se secan (calentamiento adiabático).

Esto determina un fuerte gradiente de precipitaciones que decrece exponencialmente de oeste a este.

Las estepas y los semidesiertos de la Patagonia reciben entre 600 y 120 mm de precipitaciones. En este sentido, en la mayor parte del territorio las precipitaciones no superan los 200 mm (Paruelo et al., 1998). La escasa precipitación y la distribución invernal de ésta determinan un fuerte déficit hídrico estival (Paruelo et al., 2000). Sobre la base de la relación evapotranspiración potencial/precipitación anual media, más del 55% de la Patagonia es árida o hiperárida y sólo un 9%, subhúmeda (Paruelo et al., 1998).

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Las isotermas tienen una distribución noreste-sudoeste debido al efecto combinado de la latitud y la altitud. Las temperaturas medias varían entre 3 y 12°C. Los fuertes vientos del oeste modifican sensiblemente la sensación térmica, y la reducen, en promedio, 4,2°C. Este efecto es más marcado en verano (Coronato, 1993), y genera veranos templados o aun fríos, una característica distintiva del clima patagónico.

Para la caracterización del clima del área bajo estudio, se tomó como base la Estación SMN Comodoro Rivadavia Aero, dotada de suficiente información y representatividad, siendo la más cercana a Valle Hermoso.

IV.A.1.1. Temperatura

La temperatura media anual es de 12,7 °C, con extremos de 6,3 °C en julio y 19,6 °C en enero.

El máximo valor de temperatura media mensual registrada fue de 21,1 °C en enero, mientras que el mínimo valor medio fue de 4,2 °C en julio de 1992.

Tabla 5. Temperaturas medias anuales. *Fuente: Servicio Meteorológico Nacional*

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Temperatura	19,6	18,2	16,2	13,3	9,8	6,3	6,5	8,3	9,8	13,0	15,9	17,9
MA.V.M.	21,1	20,0	17,3	13,8	12,3	8,2	10,8	10,5	12,6	15,2	17,1	20,2
Año	92	93	93	00	96	98	98	93	96	98	98	95
MI.V.M.	17,6	16,8	14,9	12,6	7,2	4,8	4,2	5,4	6,1	11,3	14,2	15,6
Año	96	96	99	93	92	95	92	95	00	94	92	91

Tomando como base la tabla expuesta más arriba, se representa el diagrama de temperaturas medias mensuales, en función a los meses del año.

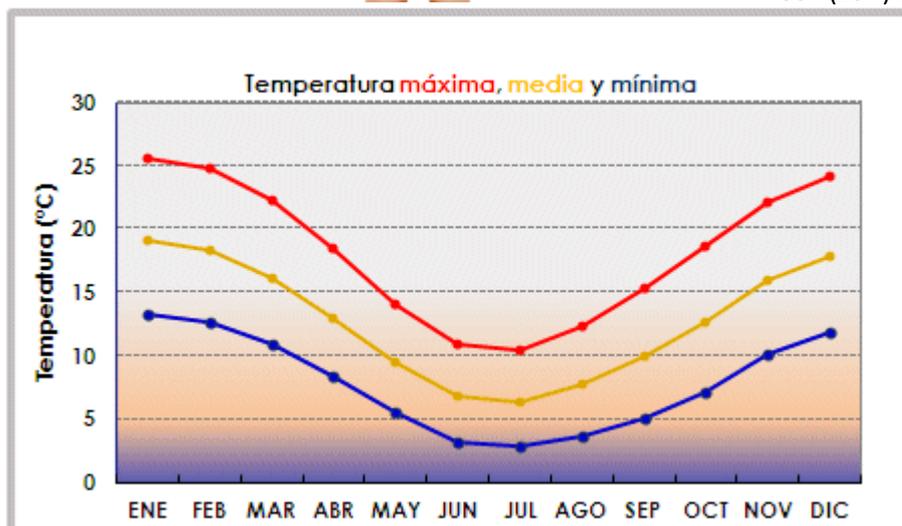


Figura 29. Diagrama de Temperaturas medias Anuales *Fuente: Servicio Meteorológico Nacional*

Tabla 6. Temperaturas máximas mensuales. *Fuente: Servicio Meteorológico Nacional*

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Máximo	37,4	36,5	39,2	31,2	24,5	21,1	21,8	23,6	29,7	29,6	34,3	38,6
Día/Año	21/92	23/91	03/97	02/98	13/91	04/96	28/96	28/97	17/96	31/91	18/98	25/95
Mínimo	14,1	14,0	9,9	9,3	4,5	1,6	0,6	3,9	3,9	7,7	10,7	11,3
Día/Año	31/96	01/99	28/95	25/92	26/92	27/95	13/95	07/91	09/00	01/91	10/92	09/91

Tabla 7. Temperaturas mínimas mensuales. *Fuente: Servicio Meteorológico Nacional*

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Máximo	22,4	22,4	20,3	18,2	14,4	16,0	13,8	14,6	16,4	18,5	18,9	20,6
Día/Año	23/99	24/91	08/93	12/97	14/91	04/96	29/96	09/97	29/96	25/99	25/96	28/95
Mínimo	5,9	4,9	0,3	-0,1	-3,9	-6,2	-7,1	-5,1	-5,1	-1,2	1,6	3,9
Día/Año	10/95	27/92	22/92	29/96	27/93	27/95	15/95	24/95	14/00	02/91	13/00	04/93

IV.A.1.2. Precipitaciones

El valor modular de la precipitación pluvial alcanza a 228 mm/año, distribuidos según un histograma unimodal, con un máximo en el mes de mayo (35 mm, el



15 por ciento del total anual), dentro de la moda marzo-agosto que reúne 147 mm (64 %), y un mínimo en octubre (con 12 mm, el cinco por ciento del total anual).

En el semestre frío (abril-septiembre) se localizan el 63 % de las lluvias modulares anuales, destacando la pertenencia de la comarca al régimen pluviométrico Pacífico con lluvias invernales, consecuencia de los vientos contralisios procedentes del Océano Pacífico, que descargan orográficamente al oeste de la Cordillera de los Andes. La coincidencia del período lluvioso con los mínimos de temperatura (menor solicitud atmosférica) es una de las razones que justifican la presencia de agua subterránea en una región con marcado déficit hídrico.

Analizando la evolución decenal de las lluvias, puede apreciarse una tendencia general al incremento desde 1951, con un máximo de 301 mm.

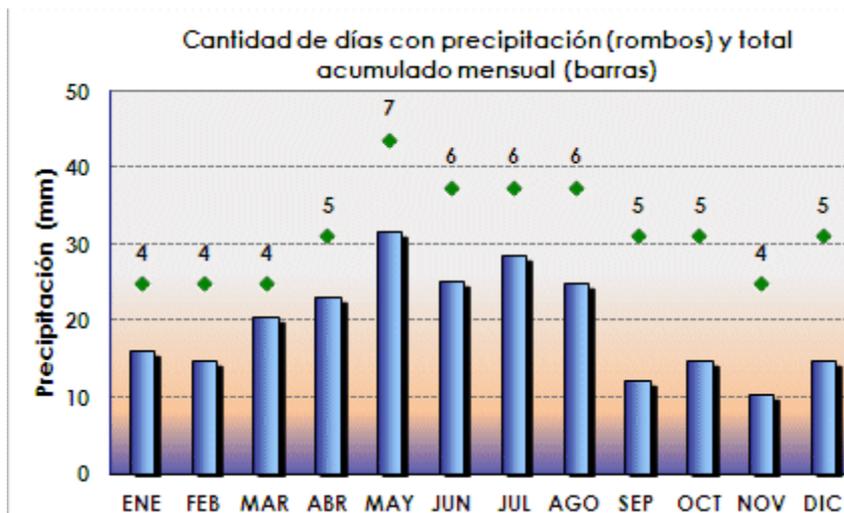


Figura 30. Cantidad de días con precipitaciones *Fuente: Servicio Meteorológico Nacional*

IV.A.1.3. Humedad Relativa.

La máxima media (en %) fue registrada en mayo de 1998, con un valor del 73,5 %, mientras que el mínimo valor medio fue del 30,1 %, y se registró en diciembre del 2000.

El mínimo valor absoluto se registró en enero de 1994, y octubre de 1993, de noviembre de 1993 y diciembre de 1993 con un valor del 1 %.



IV.A.1.4. Presión Atmosférica.

La presión máxima obtenida a nivel de la estación es de 1039,3 H.Pas, registrado el 11 de junio del 2000.

IV.A.1.5. Vientos.

Los vientos predominantes son los procedentes del cuadrante Oeste con una frecuencia media anual de 517/1000, seguidos de los del Noroeste (109/1000), las calmas (93/1000) y los del Sudoeste (63/1000), siendo los menos frecuentes los del Sudeste (30/1000) La tabla a continuación corresponde a los valores medios de intensidad de vientos, medidos en Km/h.

Tabla 8. Valores medios de intensidad de viento. *Fuente: Servicio Meteorológico Nacional*

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Vie/Inten.	25,8	22,2	19,4	20,1	20,1	17,7	21,7	21,6	20,8	22,9	24,1	26,4
MA.V.M.	31,4	25,6	14,0	23,4	25,0	21,6	29,8	25,8	25,9	32,5	31,2	32,7
Año	97	94	96	96	95	95	98	98	94	92	96	00
MI.V.M.	21,8	17,3	15,3	14,3	13,9	13,3	16,2	19,1	15,5	18,7	18,2	21,7
Año	92	98	99	98	98	00	94	97	97	93	92	97

MA.V.M.: Máximo Valor Medio

MI.V.M.: Mínimo Valor Medio

En este cuadro se identifica el viento en relación con su intensidad, pudiendo establecer de esta manera, los valores máximos y mínimos de intensidad de vientos, con los años correspondientes a los mismos, de esto se desprenden que: el máximo valor medio (en Km/h) fue de 32,7 en diciembre de 2000, mientras que el mínimo valor medio fue de 13,3 que se registró en el mes de junio de 2000.

La tabla a continuación responde a los valores extremos de vientos en los cuales se detalla la velocidad del viento (en Km/h) y la dirección del mismo (en grados).



Tabla 9. Valores extremos de viento. *Fuente: Servicio Meteorológico Nacional*

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
	V/D	V/D	V/D	V/D	V/D	V/D	V/D	V/D	V/D	V/D	V/D	V/D
Máx.	133/ONO	124/O	120/O	122/O	120/O	113/O	135/O	120/O	124/O	131/O	135/ONO	122/OSO
Día/Año	30/93	20/94	22/91	23/92	09/96	04/95	08/95	03/94	15/99	26/98	06/95	21/96

V: Velocidad

D: Dirección

Los máximos valores extremos registrados fueron de 135 Km/h con una dirección O el 08 de julio de 1995 y con una dirección ONO el 06 de noviembre de 1995. Por otra parte se establece una relación entre la velocidad media por la dirección (V.M.) y la frecuencia de dirección (F), tal como se observa en la tabla a continuación (valores anuales).

Tabla 10. Dirección viento. *Fuente: Servicio Meteorológico Nacional*

Dirección del viento	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	Calmas
Frecuencia	41	61	47	30	41	63	517	109	93

La distribución mensual modular, evidencia un pico otoñal (Abril con 500/1000) e invernal (Agosto con 491/1000), dentro de un panorama por encima de la frecuencia 450/1000 a 500/1000. La mayor estacionalidad se refleja en los vientos del Sudoeste, de radicación invernal.

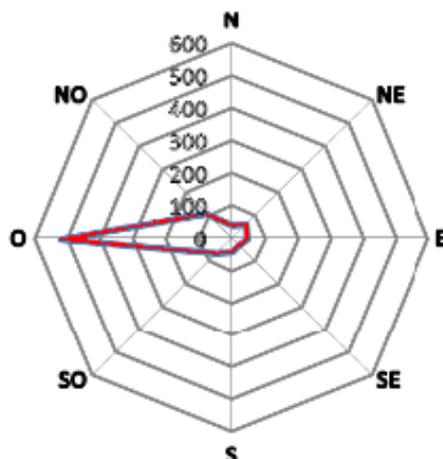


Figura 31. Frecuencia anual de direcciones de viento.



IV.A.1.6. Heladas, granizo y nevadas

El número de días por año con heladas oscila entre los 23,4 y 25,8 días, siendo el período de heladas entre abril y octubre.

En cuanto al número de días con granizo oscila entre los 2,1 y 2,8 días por año, no habiendo en el año un período libre de granizo.

En cuanto a las nevadas, son poco ocurrentes en el área, registrándose valores de 6,1 a 6,2 días por año

IV.A.2. Geología y geomorfología

IV.A.2.1. Geología

IV.A.2.1.1. Historia geológica de la Cuenca del Golfo San Jorge

Respecto a las características geológicas de la región, la tectónica es en general extensional, presentando la mayor elongación en sentido Este - Oeste. Configuran, en general, bloques que hunden escalonadamente a mayor profundidad hacia el Sur. Estos son cubiertos por estratos que se disponen casi horizontales en el sector oriental, en tanto que en el sector occidental se van acentuando constituyendo pliegues anticlinales y sinclinales asociados con fallas de distintos tipos. Hacia el naciente, las fallas que tienen expresión superficial son en su mayoría de rumbo Este - Oeste y en su sector sureste son eventualmente utilizadas por la red de drenaje que desagua en el océano Atlántico. Es sugestiva la alineación que posee el río Chico de rumbo noreste – suroeste, paralelo a la meseta de los Rodados Patagónicos de la Pampa del Castillo.

Algunas unidades rocosas, especialmente las más antiguas, sólo se encuentran en el subsuelo habiendo sido investigadas en miles de pozos que fueron perforados en búsqueda de hidrocarburos, mientras que las unidades más modernas, se encuentran en general expuestas a la observación directa, en extensos y muchas veces claros afloramientos.



La cuenca del golfo San Jorge es considerada como de génesis intracratónica, ubicada entre el Macizo Nordpatagónico en el norte y el Macizo o Nesocratón del Deseado en el sur, zonas que habrían permanecido relativamente estables durante su relleno. Se le asigna un origen por procesos extensionales a partir del Jurásico superior, momento en que se produjo la rotura del supercontinente de Gondwana, generándose la apertura del océano Atlántico y la deriva de la placa Sudamericana hacia el oeste. Se generó así un depocentro importante de sedimentos, sobre un fondo posiblemente de corteza continental o incipiente oceánica.

Inicialmente la cuenca sedimentaria se formó por un hundimiento escalonado hacia su centro, ubicado al sur del paralelo de 46° de latitud Sur. En ella se acumularon varias unidades estratigráficas, bien diferenciables entre sí ya sea litológica como ambientalmente, tanto en el área comprendida por la hoja geológica Escalante como en sus vecindades.

Sobre el Complejo Marifil o rocas volcánicas equivalentes (fase tectónica de rift temprano), o bien sobre rocas más antiguas plutónicas y metamórficas del basamento cristalino, se acumularon depósitos detríticos lacustres y fluviales correspondientes a las formaciones Anticlinal Aguada Bandera-1 y Pozo Cerro Guadal-1 (fase tectónica de rift tardío), del Jurásico superior al Cretácico inferior. Siguiendo la secuencia aparecen los depósitos también lacustres y fluviales de las unidades Pozo D-129 y Matasiete, con pelitas, calizas oolíticas y tobas (Sag temprano). Sobre las anteriores se depositaron extensos bancos, fundamentalmente piroclásticos y fluviales, de la Formación Mina El Carmen y su equivalente Formación Castillo (Sag tardío) del Aptiano – Albiano, continuando los depósitos piroclásticos y epiclásticos de características fluviales de las formaciones Comodoro Rivadavia y Yacimiento El Trébol y sus equivalentes laterales, la Formación Bajo Barreal inferior y Bajo Barreal superior, respectivamente (Sag tardío) del Cretácico superior.

Estas últimas fueron cubiertas en no concordancia por sedimentitas marinas del Terciario temprano (Daniano) de la Formación Salamanca. Sobre las mismas y transicionalmente se registran las sedimentitas continentales de las formaciones Río Chico, del Paleoceno superior y Sarmiento, del Eoceno-Oligoceno. En esta



última unidad litoestratigráfica se aprecia un considerable aumento en la participación de sedimentos piroclásticos finos. Las sedimentitas marinas del Oligoceno a Mioceno pertenecientes al “Patagoniano” o Formación Chenque, son las que rellenan una cuenca amplia y muy engolfada, llegando en su avance final hacia el Oeste hasta las primeras estribaciones de la Cordillera de los Andes. Transicionalmente se pasa nuevamente a un ambiente continental, fundamentalmente fluvial, perteneciente a la Formación Santa Cruz, del Mioceno.

En clara discordancia erosiva se deposita el nivel más antiguo de las extensas gravas fluviales denominadas Rodados Patagónicos o Terraza Pampa del Castillo, del Plioceno. En forma escalonada descendente aparecen otros niveles terrazados, cada vez más jóvenes, producidos por corrientes fluviales progresivamente decrecientes en su energía, en general del Pleistoceno.

Finalmente, durante el Holoceno, se depositan sedimentos fluviales, eólicos, lacustres, marinos y de remoción en masa. (**Figura 32**)

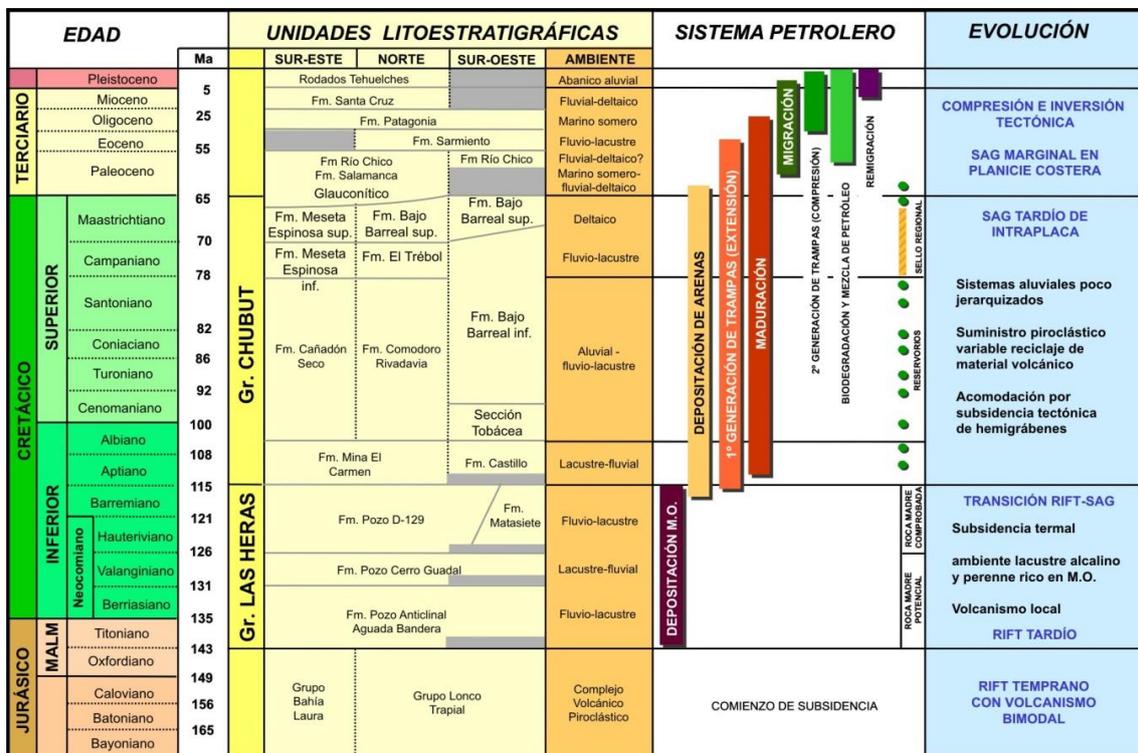


Figura 32. Columna litoestratigráfica de la Cuenca del Golfo San Jorge.



IV.A.2.1.2. Caracterización del área de estudio.

El área donde se ubica el presente proyecto se sitúa geológicamente en el Flanco Norte de la Cuenca del Golfo San Jorge. Afloran en la comarca prácticamente todos los terrenos terciarios desde el Paleoceno inferior a la actualidad, incluyendo formaciones continentales y marinas. Superficialmente predominan los depósitos de gravas (“rodados patagónicos”) de edad plio - pleistocena, por sobre depósitos de areniscas, arcillas, tobas, sedimentos organógenos y materiales aluvionales, sin dejar de mencionar rocas volcánicas e intrusivas básicas. Por debajo de toda esta secuencia se encuentra el denominado Complejo volcano sedimentario Marifil del Jurásico Medio, que actúa como basamento del área. La disposición vertical de los materiales descriptos condiciona la ocurrencia de términos acuíferos.

IV.A.2.1.2.1 Descripción geológica del sitio del proyecto

Las unidades geológicas aflorantes en el área de interés (descriptas sobre la base de la Hoja Geológica del SEGEMAR 4769- IV Escalante, Ver **Figura 33**) son:

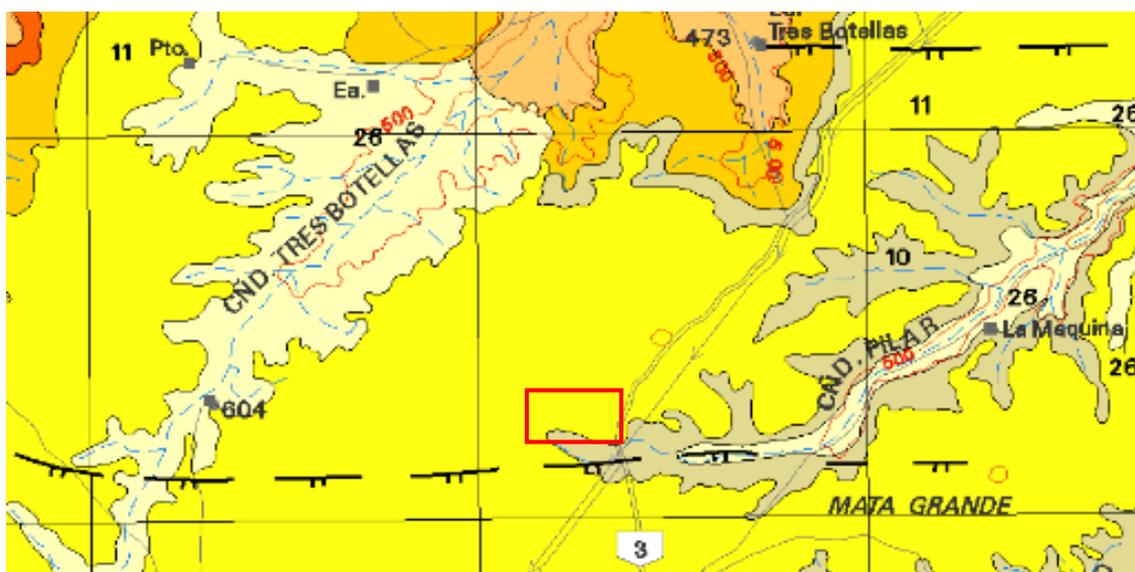


Figura 33. Hoja Geológica Escalante.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Fm. Santa Cruz: La edad de esta formación estuvo basada en general en la presencia de mamíferos fósiles ubicándola en el Mioceno. Malumian (1999) la sitúa en el Mioceno temprano tardío-Mioceno medio temprano y la correlacionó con la formación Monte León (o Miembro Monte León).

Al igual que la formación Chenque (Patagonia), sus mejores exposiciones se ubican ya en el tope de la Pampa del Castillo y en la cota de los 600 m en adelante. Se la puede observar claramente en los cortes de la Ruta Nº 26 en antes de llegar a la parte alta de la Pampa del Castillo, en dirección a Sarmiento. También se la puede observar sobre la Ruta Nacional nº3 al costado del camino **(Figura 34)**.

Litológicamente se compone de areniscas grises y castañas claras y conglomerados subordinados. Son comunes las intercalaciones con tobas cineríticas grises, blanquecinas, verdosas amarillentas, gris oscuro por contenido de materia orgánica.



Figura 34. Formación Santa Cruz

La estructura interna de las areniscas es en artesas de escala mediana a grande y los conglomerados son macizos de base neta y erosiva, con intraclastos de niveles inferiores. Los depósitos arenosos entrecruzados, de características



eólicas, pierden hacia su techo esas estructuras debido a la bioturbación producida por las raíces y la generación de paleosuelos poco maduros. Estos médanos fósiles se apoyan, a veces, sobre materiales finos de una probable planicie de inundación. Suelen rellenar un terreno irregular, previamente erosionado, generando claros contrastes litológicos, visibles en las Rutas Nacionales Nº 3 y Nº 26.

Existe una relación de concordancia entre esta unidad y la anterior, ya que se pasa transicionalmente desde la Formación Patagonia (o Chenque) a la Formación Santa Cruz, mientras que su techo se encuentra erosionado por los Rodados Patagónicos.

Depósitos Aterrazados de Pampa de Castillo: En general, los niveles terrazados comprenden a depósitos de diversidad estratigráfica, que van desde los niveles de rodados de la Pampa del Castillo (los más antiguos) hasta los depósitos del Valle Hermoso y niveles aluvionales del Río Chico (los más modernos). Las superiores y más antiguos, constituyen mesetas levemente inclinadas, recubiertas por gravas de espesor variable y que actúan como escudo protector de la erosión a las unidades más antiguas, a las cuales se superponen.

Su origen está vinculado a las grandes glaciaciones ocurridas a finales del Terciario, cuando la fusión del hielo redistribuyó los primeros grandes depósitos morrénicos mediante la acción fluvial, llegando a acumular extensos mantos de gravas fluvioglaciales.

La composición de los rodados es principalmente de rocas volcánicas porfíricas, que habrían provenido desde la zona cordillerana del noroeste del macizo del Deseado, donde los afloramientos de esas rocas del Jurásico superior están ampliamente distribuidos (Cesari et al., 1986).

Están constituidos por gravas arenosas que han estado durante mucho tiempo expuestas a la deflación, que consiguió remover parte de la matriz arenosa superficial, aumentándose así la concentración de los clastos mayores. El viento también aportó sedimento limoarcilloso proveniente de la erosión de las sedimentitas terciarias y cretácicas, que fue ingresando como matriz en los 20 a 30 centímetros superficiales del depósito (**Figura 35**)



Figura 35. Depósitos aterrazados de Pampa del Castillo.

La importante acumulación de gravas de las distintas terrazas, se interpreta debido al gran lavado fluvial generado durante el deshielo, luego de un previo gran período glacial y que afectó a gran parte de la Patagonia, especialmente la andina (Césari et al., 1986). Estas gravas, depositadas mediante un régimen de flujo alto, del tipo entrelazado, que rellenó las zonas topográficas deprimidas, a modo de amplias fajas, muchas veces coincidentes con las estructurales bajas. Con posterioridad se produjo una inversión del relieve.

Son considerados como depósitos fluvioglaciales (outwash), vinculados con períodos glaciales que afectaron principalmente a la cordillera de los Andes originados a partir de las morenas pedemontanas y que en su redistribución recorrieron centenares de kilómetros dentro de valles amplios (entre 5 km y 20 km de ancho), de fondos chatos y con un diseño entrelazado que aún hoy se observa en las fotografías aéreas e imágenes satelitales (Césari y Simeoni, 1994).

En algunos sectores, tales como en el camino que une Diadema con Pampa del Castillo, se observan estructuras de deformación por fenómenos criológicos (cuñas de hielo), indicando condiciones climáticas más frías que las actuales. La topografía actual de esta amplia planicie sobreelevada se encuentra invertida, debido a que ese manto espeso de gravas ha actuado como coraza protectora



de los agentes erosivos, los que actuaron con más facilidad sobre las sedimentitas de edad cretácica y terciaria aledañas. En la **Figura 36**, se puede observar el Cuadro Cronoestratigráfico de la Hoja Escalante.

El sitio de emplazamiento del futuro parque eólico se desarrollara sobre la unidad conocida como Depósitos Aterrazados de Pampa del Castillo, constituidos por gravas arenosas y sedimento limo-arcilloso. (**Ver Mapa Geológico**).

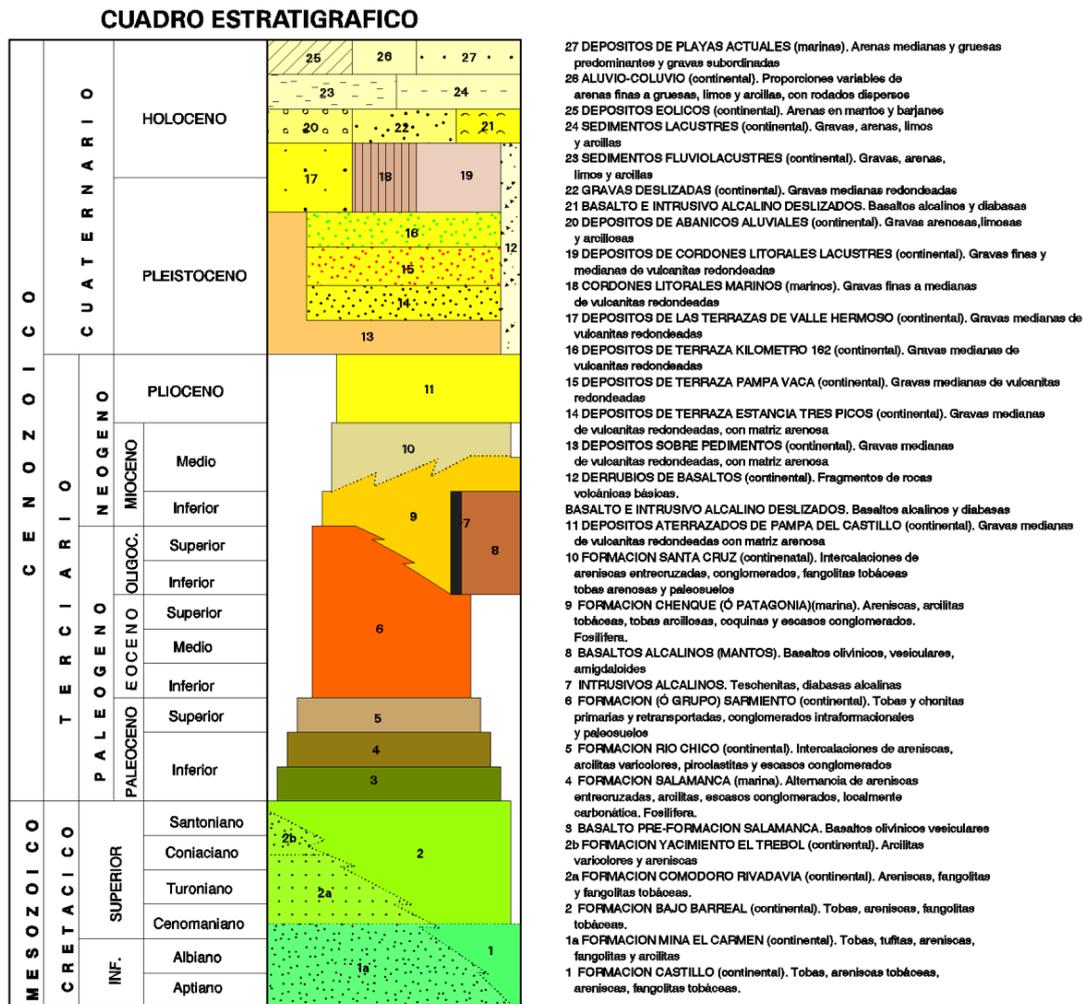


Figura 36. Cuadro Cronoestratigráfico de la Hoja Escalante

IV.A.2.2. Geomorfología

El área de proyecto motivo del presente estudio se ubica en la zona correspondiente a la zona denominada Pampa Salamanca, a una altura aproximada de 630 msnm. (**Figura 37**)

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



La zona de estudio se ubica en un nivel terrazado plano, con pendientes regionales suaves hacia el Este, con bajos que actúan como pequeñas cuencas endorreicas y que fueron originados por la acción hidro-eólica activa, que modeló el paisaje.

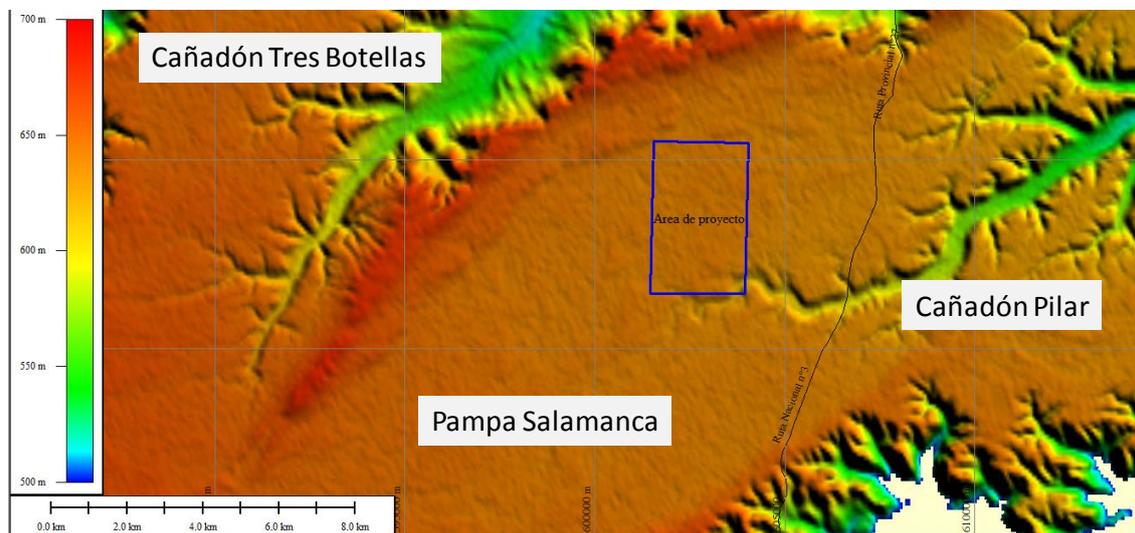


Figura 37. Principales rasgos topográficos y geomorfológicos.

Los principales rasgos geomorfológicos presentes en el área son: Mesetas con cubierta de gravas, Cañadones y Paleocanales, son descriptos a continuación:

Mesetas con cubierta de gravas:

Luego de la colmatación de la cuenca del Golfo San Jorge con las sedimentitas de las formaciones Patagonia y Santa Cruz y mientras toda la región comienza a sufrir un movimiento de ascenso, que aún hoy continúa, se suceden varios episodios de erosión que arrasan las sedimentitas poco consolidadas de estas formaciones, dejando extensas planicies con depósitos de gravas.

La Pampa del Castillo se extiende desde las proximidades del pueblo de Las Heras, hasta unos pocos kilómetros al este del punto donde se unen la Ruta Nacional Nº 3 con el camino que lleva al Puente Nollmann o de Medina. Este nivel, de superficie bastante plana, pierde altura progresivamente desde Las Heras hacia el noreste.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



A partir de estos antiguos niveles de terrazas se escalonan hasta el río Chico varios niveles, que se distinguen por su altura decreciente y presentan en los sucesivos resaltos entre terrazas los mejores afloramientos.

La pendiente, los paleocanales y los bordes de terrazas remanentes, de dirección sureste-noroeste de estos depósitos gravoarenosos, indican claramente el sentido de escurrimiento del agua hacia el noroeste.

Las planicies de gravas, que actualmente coronan mesetas, son rasgos morfológicos importantes relacionados a diferentes glaciaciones de la cordillera andina ocurridas desde fines del Terciario y durante el Cuaternario.

Paleocanales y cañadones:

Los paleocanales y cañadones remanentes, de dirección sureste-noroeste, indican claramente el sentido de escurrimiento del agua hacia el noroeste (en las cercanías del río Chico), mientras que hacia el E y cercano al área de estudio, bajando al cañadón Ferrays y hacia el E en general tienen sentido NE y SE. Estas geoformas son producto de corrientes fluviales encauzadas de abundante escorrentía y están íntimamente relacionadas a la redepositación de rodados, descrita anteriormente. Tal es el caso de los principales rasgos geomorfológicos del sector como el Cañadón Pilar y el Cañadón Tres Botellas (**Figura 38 y 39**).

En el **Anexo XIII Mapa Geomorfológico y Geológico** se detallan las características Morfológicas y geomorfológicas locales del Área de estudio



Figura 38. Sector proximal del Cañadón Pilar cercano al área del proyecto.



Figura 39. Sector del Cañadón Pilar en la intersección de la Ruta Nacional n°3.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. N° 126



IV.A.3. Edafología.

La génesis de los suelos en general, está asentada en la región como producto del depósito y redeposición de sedimentos aluvionales, que han constituido terrazas en diversos niveles, sumada a la acción de un agente severo como el viento, cuyo trabajo erosivo modela el paisaje, desgastando y removiendo los suelos, particularmente los orgánicos.

Tomando como referencia el Atlas de Suelos de la República Argentina Escala 1:1.000.000 (Salazar, Lea Plaza y otros, 1990), a nivel regional en el área del proyecto se reconoce las Unidades Cartográficas MTai-3, la cual constituye asociaciones de suelos, dentro de las que predomina el Orden Molisol.

A continuación, en la **Tabla 11**, se resumen las características más sobresalientes de las Unidades Cartográficas presente en el área de estudio:

Unidades cartográficas	MTai-3
Tipo	Complejo
Limitante primaria	Erosión hídrica
Limitante secundaria	-
Limitante terciaria	-
Posición en el terreno	Depresión cerrada
Orden	Molisol
Suborden	Xeroles
Gran Grupo	Haploxerol
Subgrupo	arídico
Drenaje	Moderadamente bien drenado
Textura	Arcillosa
Salinidad	Moderado
Sodicidad	Moderado

Tabla 11. Unidades Cartográficas de Suelo presente en el área del proyecto.

Es de fundamental importancia remarcar la escala de trabajo en la descripción del recurso suelo, ya que en el Atlas de Suelos la clasificación de los mismos es regional mientras que a través de los muestreos por medio de la utilización de



calicatas, se hace una observación de un sitio puntual y directa (local) sobre el suelo del sitio de emplazamiento del proyecto.

Fue descripto un perfil de suelo para la zona de estudio, el cual se detalla a continuación en la **Tabla 12**.

En base a las observaciones realizadas, se determinó según la clasificación de Taxonomía de Suelos (Keys to Soil Taxonomy, USDA. 2010) que los suelos predominantes en el área de estudio pertenecen al Orden Entisol, Suborden Ortent.

El perfil A esta representado por el horizonte superficial A de un espesor mayor a 20 cm de color marrón oscuro.

PERFIL DE SUELO A			
PERFIL DE SUELO		CARACTERÍSTICAS	HORIZONTE
			A
LATITUD	LONGITUD	PROFUNDIDAD (cm)	0-20+
S 45° 35' 8,57"	W 67° 40' 49,12"	COLOR	Pardo Amarillento 10YR 5/4
		LIMITE	-
		TEXTURA AL TACTO	Franco Arenosa
		ESTRUCTURA	Granular
		CONSISTENCIA	Friable en seco. No plástica
		CONCRECIONES	No se observan
		LITOCLASTOS	Abundantes rodados
		MATERIAL VEGETAL	Abundantes raíces
		CO2	Reacción negativa
		PH	7,3
		ALCALINIDAD TOTAL	125

Tabla 12. Caracterización del Perfil de suelo A.

En el **Anexo XIV Mapas de Suelos** se observan los tipos de suelo en el Área de Estudio.

IV.A.4. Sismicidad

El territorio de la República Argentina se divide en cinco zonas de acuerdo con el grado de peligrosidad sísmica, es decir, la probabilidad de que ocurra una



determinada amplitud de movimiento del suelo en un intervalo de tiempo fijado depende del nivel de sismicidad de cada zona.

Las zonas mencionadas se indican en el Mapa de Zonificación Sísmica [Mapa de Zonificación Sísmica del Reglamento Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES)-CIRSOC 103], allí se individualizan las zonas con diferentes niveles de Peligro Sísmico. Ver **Figuras 40 y 41**.

Al representar los epicentros de los sismos registrados en la Argentina se observa que la mayor parte de la actividad sísmica se concentra en la región Centro-Este y NW de nuestro país.

El Sur Argentino, por debajo de los 35° de latitud ha sufrido, en muchos casos, las consecuencias de los grandes terremotos chilenos que alcanzaron a producir daños de menor cuantía en las poblaciones limítrofes, siendo reducida la cantidad de sismos con epicentro en territorio argentino.

A partir de registros, obtenidos por acelerógrafos, se realiza el análisis del efecto de los sismos en diferentes tipos de estructuras, a fin de determinar el denominado coeficiente sísmico. Dicho coeficiente permite determinar las fuerzas a que se ve sometida una estructura ante la ocurrencia de un terremoto de características destructivas (que se denomina terremoto de diseño).

El sismo de diseño, es el resultado del análisis de los diferentes terremotos registrados en el país y en otros lugares del mundo con características sísmicas similares a las nuestras. En general, se adopta el movimiento más destructivo que puede ocurrir en una determinada zona, con una recurrencia de 500 años (es decir, que ocurre, en promedio, una vez cada 500 años).

Para la zona Sur de la provincia de Chubut se han definido valores de coeficiente sísmico zonal reducidos a muy reducidos.

De acuerdo con los valores de sismicidad referidos (Peligrosidad Sísmica Reducida, según INPRES, 1999), la zona de interés se ubica en un área de peligrosidad sísmica reducida.

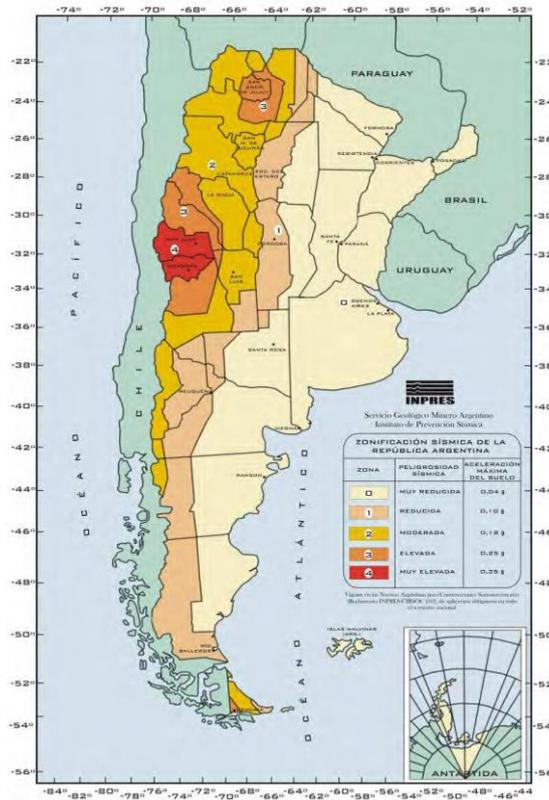


Figura 40. Zonificación Sísmica

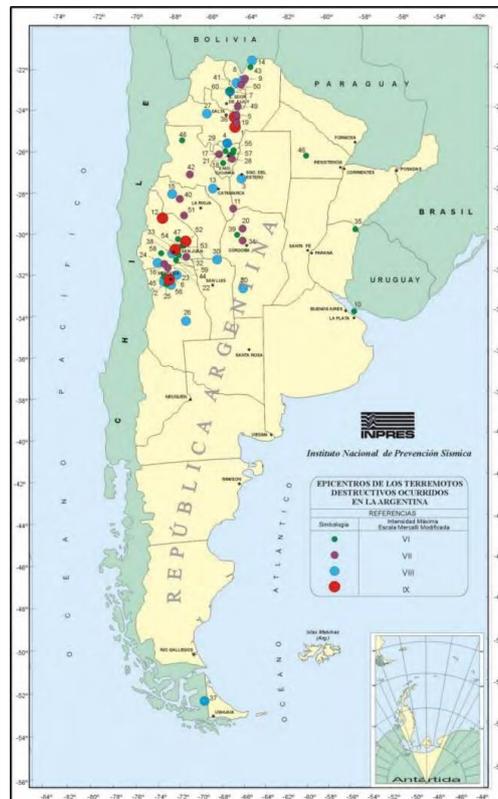


Figura 41. Epicentros de Sismos

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



IV.A.5. Hidrología Superficial

No hay en la zona cursos permanentes. El cauce más importante es el valle del Río Chico, el cual era afluente del río Chubut. Su nacimiento en el Lago Colhué Huapi quedó sobre el nivel del lago, hoy reducido por la disminución de las precipitaciones en el sector cordillerano, desde donde es alimentado a través de Río Genoa, Senguer, mayo y otros.

Este valle, actualmente abandonado, se ha visto modificado por la acción eólica, la cual generó depresiones y depósitos, con la consiguiente formación de lagunas durante las precipitaciones pluviales. Su nacimiento se desarrolla en sentido oeste-este, para girar en orientación al NE hasta su confluencia con el Río Chubut.

El cauce del Río Chico recibe numerosos cursos efímeros de ambas vertientes, los que atraviesan pedimentos de flanco y terrazas fluviales y tienen actividad erosiva, durante las precipitaciones pluviales. Estos zanjones, de erosión activa, depositan abanicos aluviales sobre el valle del Río Chico, modificando su pendiente localmente.

El proyecto se encuentra sobre el nivel terrazado de la Pampa del Castillo. Este relieve mesetiforme presenta suaves ondulaciones y pequeños bajos con vegetación, los cuales se asocian a paleocanales y se pueden observar bien en las imágenes satelitales.

La presencia de cursos de agua es escasa sobre la meseta, estos se concentran en los cañadones principales ubicados en el borde oriental (Cañadón Tres Botellas y Cañadón Pilar).

En la zona de estudio se encuentra la zona proximal del Cañadón Pilar el cual presenta una orientación suroeste-noreste por donde circula en épocas de lluvia un drenaje efímero.

IV.A.5.1. Aguas subterráneas

Acuífero Confinado:

El acuífero del área de estudio está constituido por las Formaciones Patagonia, Santa Cruz y Rodados Patagónicos que forman parte del denominado Acuífero

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Multiunitario, el cual se distribuye a nivel regional. Conformado por un conjunto de potentes espesores de materiales con condiciones ideales para la recarga, conducción, almacenamiento y descarga de las aguas subterráneas. Poseen comunicación hidráulica a nivel regional por lo que se consideran como una unidad de flujo.

De acuerdo a este modelo hidrogeológico conceptual de la región, existe un flujo local, cuya circulación se restringe a los materiales de relleno, depósitos de rodados en fondo de cañadones, niveles de terrazas y pedimentos; y un flujo regional profundo circulante en las Formaciones Patagonia y Santa Cruz.

En el área de estudio se encuentran bien desarrollados los términos medios y superior de la Fm. Patagonia, de origen marino, los cuales tienen una cobertura de gravas arenosas correspondientes a los rodados patagónicos de la Pampa del Castillo, constituyendo un factor muy importante para determinar la presencia del acuífero patagoniano.

Estos depósitos albergan aguas dulces, de buena calidad, las cuales se pueden utilizar para el abastecimiento de las comunidades y para riego.

Estas aguas circulan especialmente en los niveles arenosos superiores de la Fm. Patagonia, que se desarrolla con espesores de hasta 400 metros en algunos sectores.

Presenta en los bordes de la pampa, paquetes de areniscas finas e intercalaciones arcillosas que en algunos casos muestran amplia extensión areal con 8 a 10 metros de espesor de dichos estratos.

La Pampa del Castillo actúa como una zona de recarga a partir de la cual se produce la divergencia del flujo del agua subterránea hacia el Valle del Río Chico al Oeste y hacia el Océano Atlántico al Este a través de los cañadones principales que disectan la meseta. La presencia de manantiales principalmente en los cañadones ubicados hacia el este, verifica que la descarga principal se produce en esa dirección consecuentemente con el gradiente de la meseta.

Acuífero Somero:

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Los estudios más cercanos a la zona del proyecto pertenecen a un estudio de vulnerabilidad de acuíferos realizado por Oil m&s, el cual se realizó por el método G.O.D (Foster. 1987).

Las variables tenidas en cuenta fueron: Profundidad al nivel freático, Tipo de acuífero y Litología de la zona Subsaturada.

La baja vulnerabilidad se presenta principalmente en la zona de rodados de la Pampa del Castillo. Esto debido a que la zona no presenta niveles freáticos libres o someros.

En la zona donde se emplazará el proyecto, la vulnerabilidad es Moderada porque está cerca del borde del nivel terrazado y presenta una suave inclinación al sureste.

Este índice de vulnerabilidad aumenta hacia las zonas topográficamente más bajas que conforman los cañadones al este del nivel terrazado, en estos sitios el nivel freático se encuentra a poca profundidad y con aportes de agua.



Figura 42. Captación de agua somera en el centro del Cañadón Pilar en la intersección de este último con la Ruta Nacional N°3.

En el **Anexo XV. Hidrología Superficial**, se detalla la hidrología local

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. N° 126



IV.B. Medio biológico.

IV.B.1. Vegetación.

Caracterización Fitogeográfica

Al identificar los principales sistemas ecológicos de una región, la fitogeografía resulta una herramienta útil que se basa en la descripción de los tipos biológicos de las especies vegetales y su fisonomía, o en las asociaciones florísticas de la vegetación.

El área de proyecto pertenece fitogeográficamente a la Región Neotropical, Dominio Andino Patagónico y dentro de ésta, a la Provincia Patagónica (**Figura 43**).

La vegetación en esta provincia es heterogénea como consecuencia de la variabilidad en la geomorfología, los suelos y el clima. Las mayores diferencias tanto en la fisonomía como en la abundancia relativa de las especies dominantes son explicadas principalmente por las diferencias en las precipitaciones anuales. La vegetación de la provincia Patagónica, está dominada por estepas arbustiva, los suelos son areno-pedregosos, arcillosos, con escaso contenido de materia orgánica.

El clima es seco y frío con vientos intensos provenientes del Oeste, fuertes nevadas durante el invierno y heladas durante gran parte del año. Rigen temperaturas muy bajas y precipitaciones anuales entre 250 mm y 500 mm, que caen mayormente durante el invierno (León *et al.*, 1998). La variación que se observa en la vegetación, tanto fisonómica (aspecto) como florística (especies vegetales presentes) (Golluscio *et al.*, 1982; Aguiar, 1998; Arce y González, 2000; Paruelo *et al.*, 2006), ha llevado a clasificar a la estepa patagónica en distintas unidades de vegetación (León *et al.*, 1998; Roig, 1998). (**Figura 44**).

Dentro de las unidades de vegetación se presentan zonas con ecosistemas azonales, denominados mallines. Los mallines son aquellos ambientes que se encuentran frecuentemente anegados, con vegetación herbácea emergente y adaptada a condiciones de suelo saturado de agua. Están cubiertos de



pastizales característicos de ambientes húmedos que cubren prácticamente la totalidad del suelo. Presentan una gran riqueza de especies, siendo dominantes distintas especies de juncos y pastos (Miscerendino y Beltrán Epele, 1999). Son ecosistemas dependientes de las fluctuaciones hídricas presentes y de producción primavera-estival, constituyen ambientes complejos caracterizados por su heterogeneidad espacial y temporal.

Objetivo General

Caracterizar el medio biótico de las comunidades vegetales ubicadas en la zona de afectación del presente proyecto.

Metodología



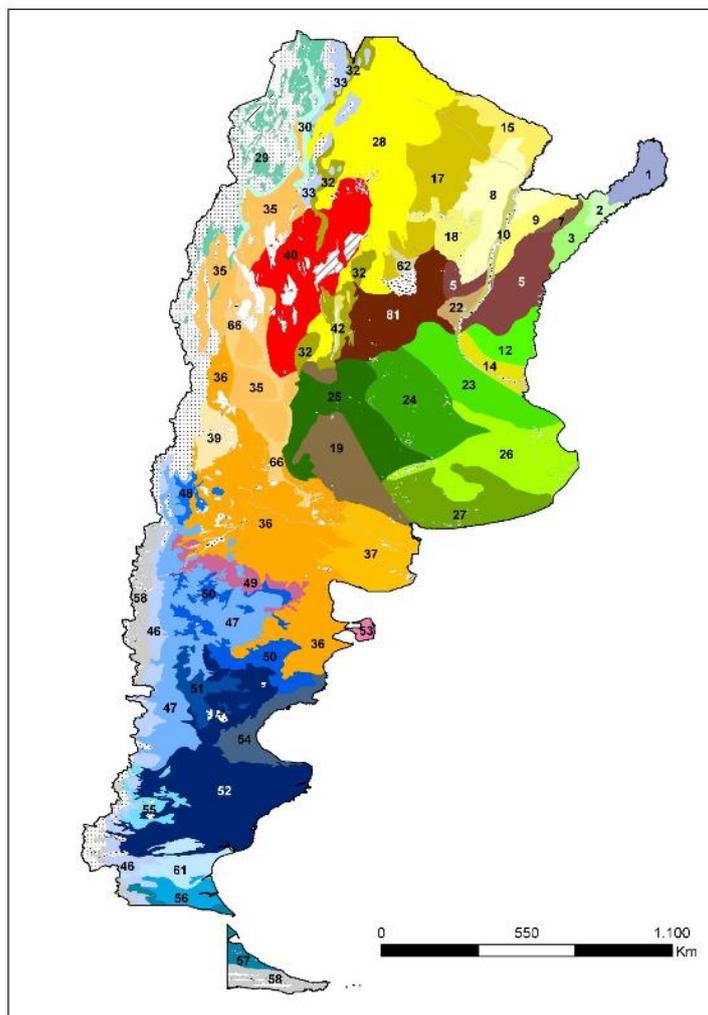
Figura 43. Provincias Fitogeográficas de la República Argentina (Cabrera, 1976)

La caracterización del medio biótico de las unidades de vegetación se realizó utilizando el soporte de las descripciones de vegetación realizadas en la Patagonia (Soriano, 1956; Cabrera, 1971; Anchorena, 1978; Correa, 1991; Cuadra y Oliva, 1994; León *et al.*, 1998; Bertolami, 2005; Rueter y Bertolami, 2009; Rueter y Bertolami 2010) y mapeadas por Bertiller *et al.* (1981) a una escala de 1:250.000. Para la denominación de las unidades de vegetación se utilizó la Clave Fisonómica de Vegetación para la Región Árida y Semiárida de

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. N° 126



Chubut, elaborada por Anchorena y publicada por Elissalde *et al.* en 2002
(Anexo XVI. Anexos del Medio Biótico).



Patagónica	46	Estepa gramínea de <i>Festuca pallecens</i>
	47	Estepa arbustivo gramínea
	48	Estepa arbustiva con <i>Chiquiraga rosulata</i> y <i>Ademia sp.</i>
	50	Estepa arbustiva con <i>Chiquiraga avellanadae</i>
	51	Estepa arbustiva serrana con <i>Colliguaya integerrima</i>
	52	Estepa arbustiva baja
	54	Estepas arbustiva alta y gramíneo-arbustiva
	55	Estepa arbustiva baja con <i>Nardophyllum obtusifolium</i>
	56	Estepa gramínea xérica de <i>Festuca gracillima</i>
	57	Estepa gramínea húmeda
61	Estepa arbustiva baja con <i>Junellia tridens</i>	

Figura 44. Unidades de vegetación de Argentina delimitadas a partir de una revisión y empalme de 23 mapas publicados a escala de paisaje, provincia o región, y uno a escala continental que se utilizó en áreas no cubiertas por los anteriores. Las tonalidades de colores delimitan provincias fitogeográficas (Cabrera 1976)



Las transectas fueron geoposicionadas, en su punto inicial y final, mediante receptores GPS (Marca GARMIN, modelo ETREX 10) para servir de información de base para futuros monitores de la vegetación. La vegetación se agrupó en cuatro tipos funcionales o estratos, cuyas características se muestra en la **Tabla 13**. Las formas de vida, biotipos o tipos funcionales hacen referencia a grupos de especies que comparten características morfológicas y fisiológicas similares, hacen uso de los mismos recursos y desempeñan una función similar dentro de los ecosistemas (Muller-Dombois y Ellenberg, 1974; Golluscio y Sala, 1993; Sala *et al.*, 1997).

Tabla 13. Tipos funcionales y sus características

Tipos funcionales	Características
Arbustos	Plantas leñosas de más de 30 cm de altura
Subarbustos	Plantas leñosas enanas y en cojín
Gramíneas y graminoideas	Plantas monocotiledóneas herbáceas (gramíneas y ciperáceas).
Hierbas	Plantas dicotiledóneas herbáceas

La cobertura vegetal total, por tipo biológico y específica, se midió a través del Método de *Line Intercept* o Transecta de Puntos (Candfield, 1941; Daget y Poissonet, 1971) utilizando una varilla de 10 mm de diámetro, con observaciones cada 1 m. Este método parte del supuesto que un toque positivo equivale a un uno por ciento de cobertura (Krebs, 1992). Se midió el porcentaje de cobertura vegetal total, de suelo desnudo, de mantillo, de plantas muertas en pie, la cobertura por estrato biológico, por familia y específica. Se define Mantillo como la hojarasca o detrito vegetal depositado en el suelo. Su presencia es considerada un indicador de la salud del ecosistema por ser la futura materia orgánica del sistema.

Las especies se validaron con el “Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur” (Zuloaga *et al.*, 2009) y la “Flora del Cono Sur” del Instituto de Botánica Darwinion (<http://www.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/fa.htm>).



Índice de diversidad

Utilizando como base los datos de las especies presentes, se calculó para cada sector relevado, la Riqueza específica, la diversidad de especies (Índice de Shannon), la dominancia (Índice de Simpson) y la equitabilidad (Índice de Pielou), utilizando para tal fin el software Past 2.12 (Hammer et al. 2001).

Riqueza específica (S): Es el total de especies presentes. A mayores valores, mayor biodiversidad.

Dominancia (D): (1- Simpson). Presenta valores de 0 cuando todas las especies están igualmente distribuidas y 1 si una especie domina en la comunidad.

$$D = \sum (n_i/n)^2$$

Dónde: n_i = es el número de individuos de la especie i .

Shannon-Wiener (H): Este índice de diversidad estima cuan equitativamente se encuentran representadas las distintas especies presentes. Mide la heterogeneidad combinando el número de especies y la equitabilidad de la distribución de los individuos de las diversas especies (Krebs 1989).

$$H = -\sum p_i \ln p_i$$

Dónde: p_i = son las abundancias relativas de cada especie.

Índice de Simpson (λ): Es un índice de diversidad (dominancia) que representa la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. Para facilitar su lectura y que los valores sean lógicos se calcula la diversidad como $1 - \lambda$.



$$\lambda = \sum p_i^2$$

Dónde: $\sum p_i^2$ = es la sumatoria de las abundancias relativas de cada especie al cuadrado.

Índice de Equitabilidad-Pielou (J): También estima cuan equitativamente se encuentran representadas las distintas especies presentes. Sus valores van desde cero a uno donde, uno correspondería a la mayor biodiversidad (equitatividad) para el caso de que todas las especies tuvieran igual número de individuos.

$$J = H / \log_2 S$$

Donde H = índice de Shannon-Wiener y $\log_2 S$ = es la diversidad máxima (H'max) que se obtendría si la distribución de las abundancias de las especies en la comunidad fuesen perfectamente equitativas.

Descripción General del Área

El área donde se ubica el Proyecto se encuentra enteramente en el Distrito del Golfo San Jorge. La vegetación fue descrita primeramente por Soriano (1956), mencionando que las especies dominantes en las laderas son *Retanilla patagonica* Spegazini, *Colliguaja integerrima* Gillies et Hooker ex Hooker, *Stipa* (Speg.) Parodi, *Poa ligularis* Nees ap. Steude y *Festuca argentina* (Speg.) Parodi. Sobre un estrato herbáceo más o menos continuo se destacan los manchones de arbustos que a veces se cierran en un matorral denso hasta impedir el paso, como sucede en algunos cañadones. Los Matorrales Cerrados se encuentran en las laderas de exposición Sur (umbría), mientras que los Matorrales Abiertos a las laderas de exposición Norte (solana). En el fondo de los cañadones, en la parte más húmeda se hallan *Juncus balticus* Wildenow, *Carex subantarctica* Spegazzini, *Eleocharis albibracteata* Nees et Meyen, ex



Kunth, *Taraxacum officinale* Weber in Wiggers, etc. En los lugares bajos y salitrosos abundan *Atriplex lampa* (Gillies ex Moquin) y *A. saggitifolia* Spegazini, y a veces *Suaeda divaricata* Moquin.

El listado completo de especies de la zona se muestra en el **Anexo XVI. Anexos del Medio Biótico.**

Relevamiento de campo

Se realizaron 6 transectas para caracterizar el área donde se realizará el proyecto (**Figura 45, 46 y 47**). Cinco de las transectas se ubicaron distribuidas en el límite entre los lotes 29 y 34, mientras que la sexta transecta se ubicó al Oeste del emprendimiento, distribuidas de la siguiente manera:

- 1) la Transecta T1 se ubicó en el lote 34, distante a unos 150 metros del cañadón Pilar, en dirección,
- 2) la Transecta T2, situada en el lote 34 y distante a 550 metros de la transecta T1 en dirección Norte,
- 3) la Transecta T3, situada a una distancia de 1200 metros al Norte de la Transecta T2, dentro del lote 34, en un sector próximo al cruce entre el alambrado que divide los lotes 34 y 29 y la traza del gasoducto General San Martín,
- 4) la Transecta T4, situada a una distancia de 600 metros al Norte de la Transecta T3, dentro del lote 29 y próxima a la pista de aterrizaje en desuso que se encuentra en el sector este del Proyecto,
- 5) la Transecta T5, distante a 1350 metros al norte de la Transecta T4, dentro del lote 29 y próxima a la cabina de control del Parque eólico y la Playa de maniobras del inicio de la línea de media tensión de 33KV, y
- 6) la Transecta T6, situada entre los puntos de ubicación de los molinos G12 y G13, y próxima a la traza del gasoducto General San Martín.

Las coordenadas de las transectas se muestran a continuación en la **Tabla 14.**

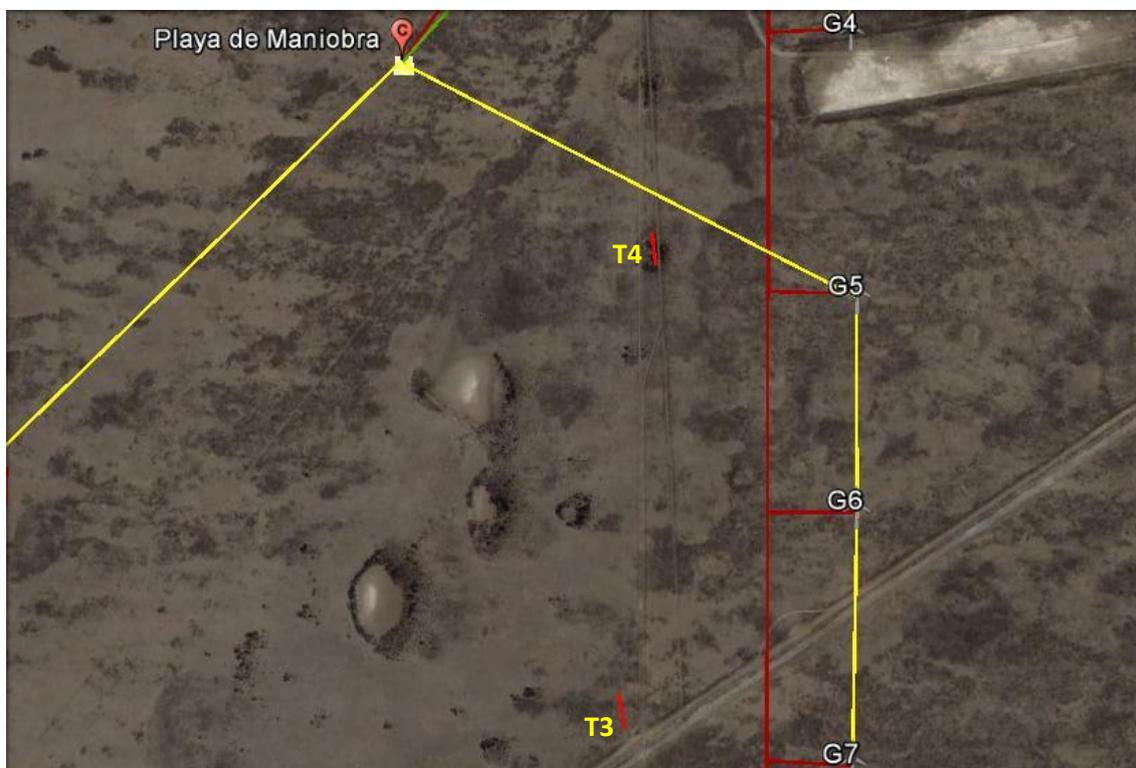


Tabla 14. Coordenadas de Inicio y Fin de las Transectas realizadas.

Transectas		Coordenadas			
		Geográficas -WGS 84		Planas Gauss Krüger Faja 2 POSGAR 94	
		Latitud (S)	Longitud (O)	X	Y
1	Inicio	45° 34' 58.3"	67° 40' 47.2"	4.951.396	2.603.035
	Fin	45° 34' 56.7"	67° 40' 47.9"	4.951.444	2.603.021
2	Inicio	45° 34' 38.7"	67° 40' 47.8"	4.952.000	2.603.030
	Fin	45° 34' 37.1"	67° 40' 48.5"	4.952.049	2.603.018
3	Inicio	45° 33' 59.2"	67° 40' 48.8"	4.953.221	2.603.030
	Fin	45° 33' 57.6"	67° 40' 49.2"	4.953.270	2.603.021
4	Inicio	45° 33' 37.9"	67° 40' 47.1"	4.953.878	2.603.077
	Fin	45° 33' 36.3"	67° 40' 47.4"	4.953.927	2.603.072
5	Inicio	45° 32' 51.8"	67° 40' 48.0"	4.955.299	2.603.082
	Fin	45° 32' 50.3"	67° 40' 48.3"	4.955.348	2.603.076
6	Inicio	45° 34' 21.3"	67° 41' 36.2"	4.952.554	2.601.991
	Fin	45° 34' 19.7"	67° 41' 36.2"	4.952.604	2.601.991



Figura 45. Vista general con la disposición de las transectas de vegetación relevadas. **Referencias:** T1 Transecta 1. T2 Transecta 2. T6 Transecta 6.



REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. N° 126



Figura 46. Vista general con la disposición de las transectas de vegetación relevadas. **Referencias: T3** Transecta 3. **T4** Transecta 4.

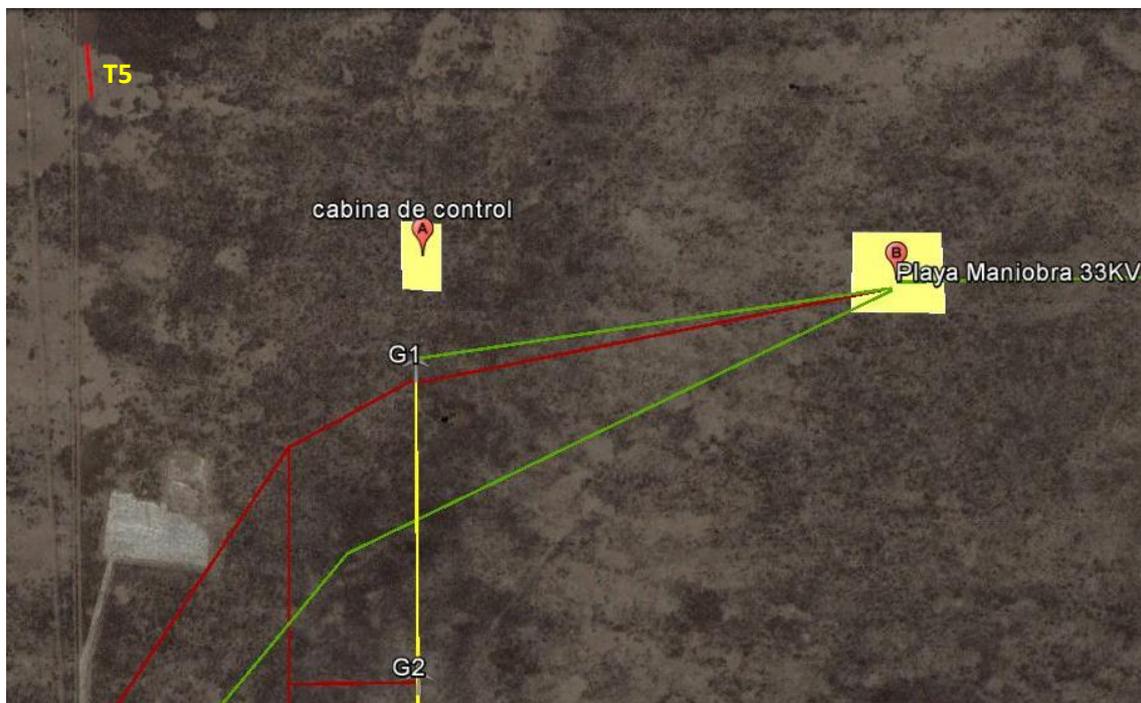


Figura 47. Vista general con la disposición de las transectas de vegetación relevadas. **Referencias: T5** Transecta 5.

Las fotografías de los sitios relevados en el campo se pueden apreciar a continuación.



REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. N° 126



Figura 48. Vista hacia el Norte de la Transecta de Vegetación 1 (T1).

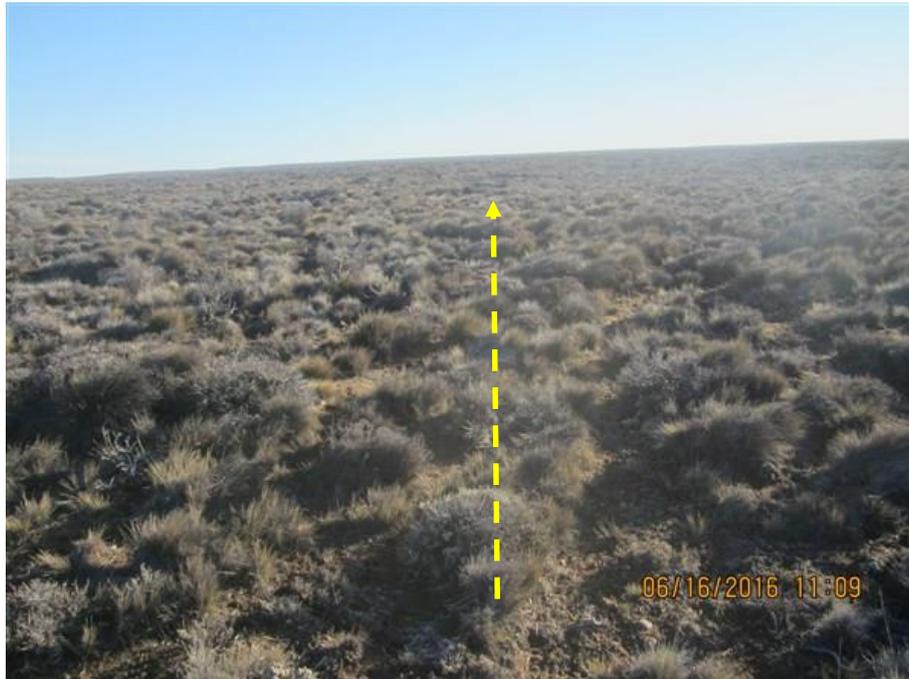


Figura 49. Vista hacia el Norte de la Transecta de Vegetación 2 (T2).

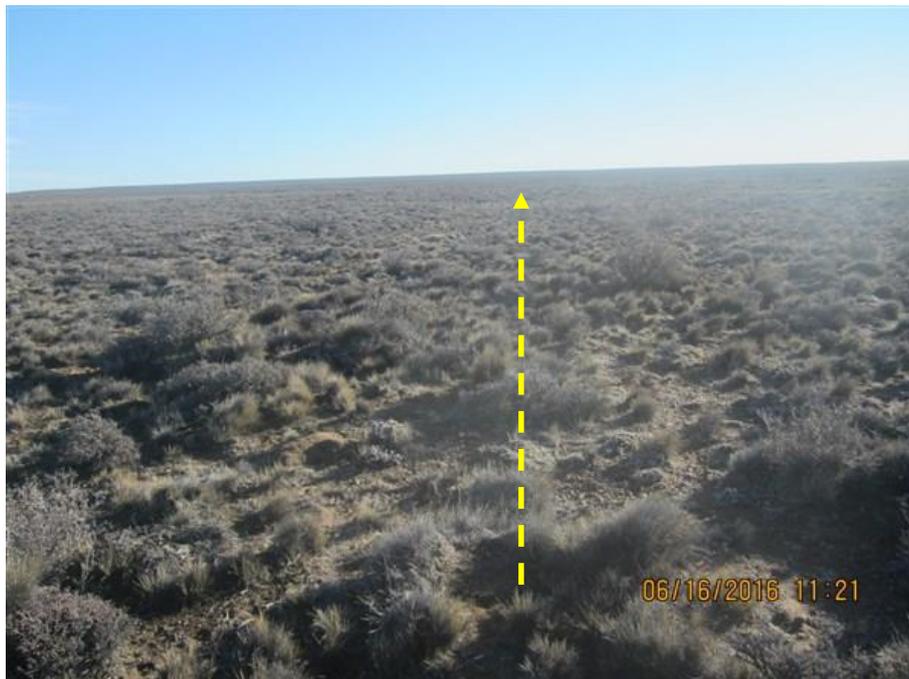


Figura 50. Vista hacia el Norte de la Transecta de Vegetación 3 (T3).

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Figura 51. Vista hacia el Norte de la Transecta de Vegetación 4 (T4).



Figura 52. Vista hacia el Norte de la Transecta de Vegetación 5 (T5).

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126

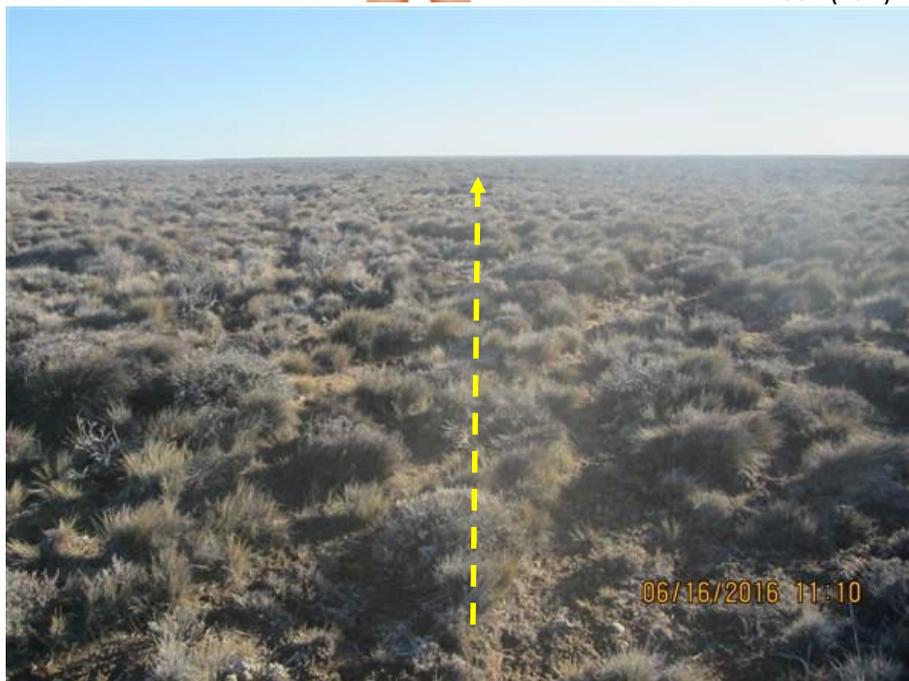


Figura 53. Vista hacia el Norte de la Transecta de Vegetación 6 (T6).

Cobertura Vegetal Total y por Tipo Biológico

La cobertura vegetal promedio fue alta en la Transectas T1, T2, T3 y T4, superando en todos los casos el 70 % (observado en la Transecta T1) y alcanzando un máximo de cobertura vegetal de 80 % en la transecta T3. Por su parte, las transectas T5 y T6 mostraron valores de cobertura vegetal inferiores, que rondaron entre el 54 % (T5) y el 60 % (T6). Los valores de Suelo Desnudo alcanzaron entre el 16 % (transecta T3) y el 46 % (transecta T5). Se observó presencia de mantillo en muy escasa proporción en las Transectas T3 con un 4 % de cobertura (**Figura 54**). También se observaron unos pocos ejemplares de plantas muertas en pie, en las Transectas T1, T2, T3, T5 y T6 (con porcentajes que rondaron entre el 10 % y el 18 % del total de plantas identificadas).

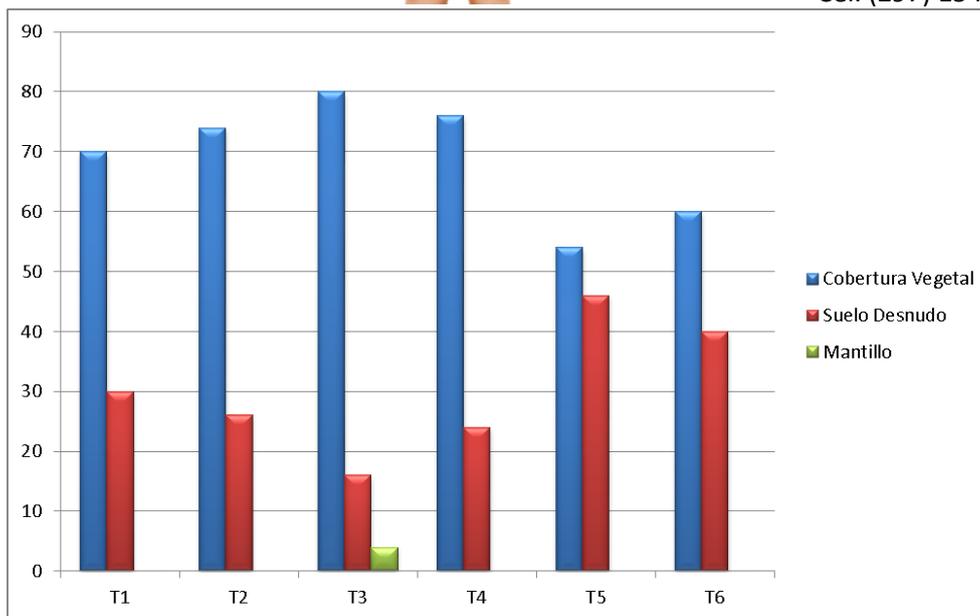


Figura 54. Porcentajes de Cobertura Vegetal Total y suelo desnudo en las transectas.

Sobre la base de los resultados del relevamiento hecho en campo se puede definir a la comunidad vegetal como una **Estepa subarbusativa gramínea** para la Transecta T1 (predominan subarbusos, seguidos de arbustos y gramíneas), una **Estepa gramínea con subarbusos y arbustos** para la Transecta T2, T3 y T5 (predominan las gramíneas, seguidos de los subarbusos, arbustos y algunas hierbas), una **Estepa arbustiva** en la Transecta T4 y una **Estepa arbustiva gramínea** para la transecta T6, donde dominaron los arbustos, seguido de los subarbusos, y las gramíneas, según la Clave Fisonómica de Vegetación para la Región Árida y Semiárida de Chubut (Elissalde *et al.*, 2002) (**Figura 55**)

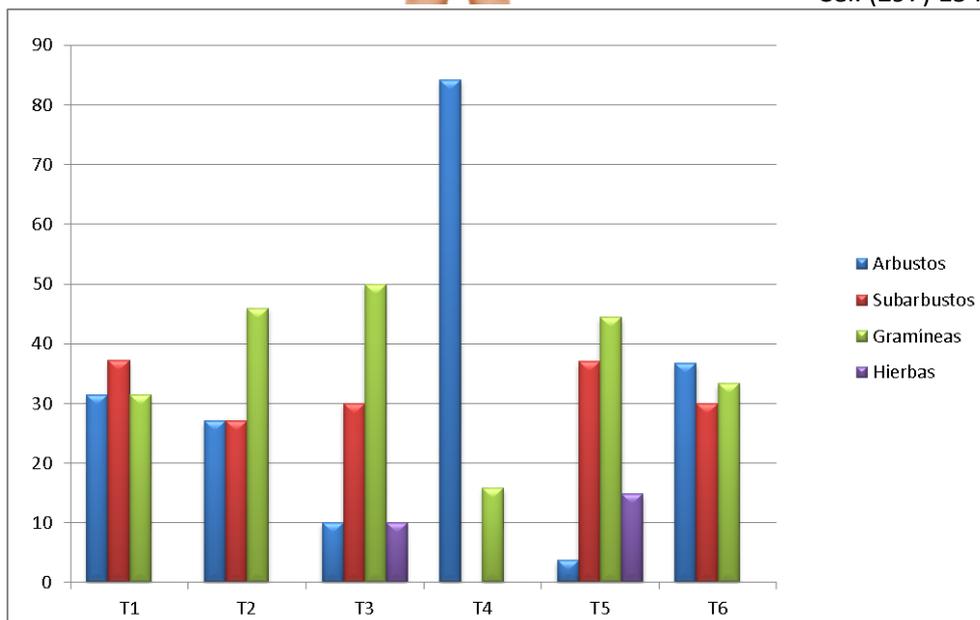


Figura 55. Porcentajes de Cobertura Vegetal por Tipo Biológico de las transectas.

Cobertura Vegetacional por familia y por especie

En la **Figura 56** se observa un gráfico de áreas apiladas que representa las abundancias de individuos de las distintas familias de plantas vasculares presentes en las diferentes transectas. Del análisis de la misma, se desprende que la familia Asteraceae es la que predomina en las transectas T1, siguiéndole en abundancia las familias Poaceae y Frankeniaceae. En la transecta T2 predominan las familias Poaceae y Asteraceae, seguidas de las familias Frankeniaceae. Por su parte en las transectas T3, se observó la predominancia de la familia Poaceae y Asteraceae, seguida por las Apiaceae y las Rosaceae. La transecta T4 mostró un predominio de la familia Verbenaceae, seguido de Poaceae y Berberidaceae. La transecta T5, por su parte, presentó una dominancia de la familia Poaceae y Asteraceae, seguida de las Rosaceae. Por último, la transecta T6 mostró un dominio de las familias Asteraceae y Poaceae, seguida de la familia Frankeniaceae.

En la **Figura 57** se muestra la cobertura por especies, en cada una de las Transectas, expresada en porcentaje, dominando la gramínea *Festuca argentina* (Coirón Huecú), seguida del subarbusto *Nassauvia glomerulosa* (Cola piche) y



el arbusto *Frankenia patagonica* (Falso Tomillo) en la Transecta T1, T2 y T6. En la transecta T3, dominó el subarbusto *Nassauvia glomerulosa* (Cola piche), seguida de las gramíneas *Festuca argentina* (Coirón Huecú) y *Pappostipa speciosa* (Coirón duro). Por su parte, en la transecta T4 dominaron los arbustos *Mulguraea tridens* (Mata Negra) y *Berberis microphylla* (Calafate), seguidos de la gramínea *Pappostipa humilis* (Coirón llama). Por último, en la transecta T5, dominó el subarbusto *Nassauvia glomerulosa* (Cola piche), seguido de la gramínea *Poa ligularis* (Coirón Poa) y *Pappostipa humilis* (Coirón llama). El resto de las especies encontradas se describen en el **Anexo XVI. Anexos del Medio Biótico**

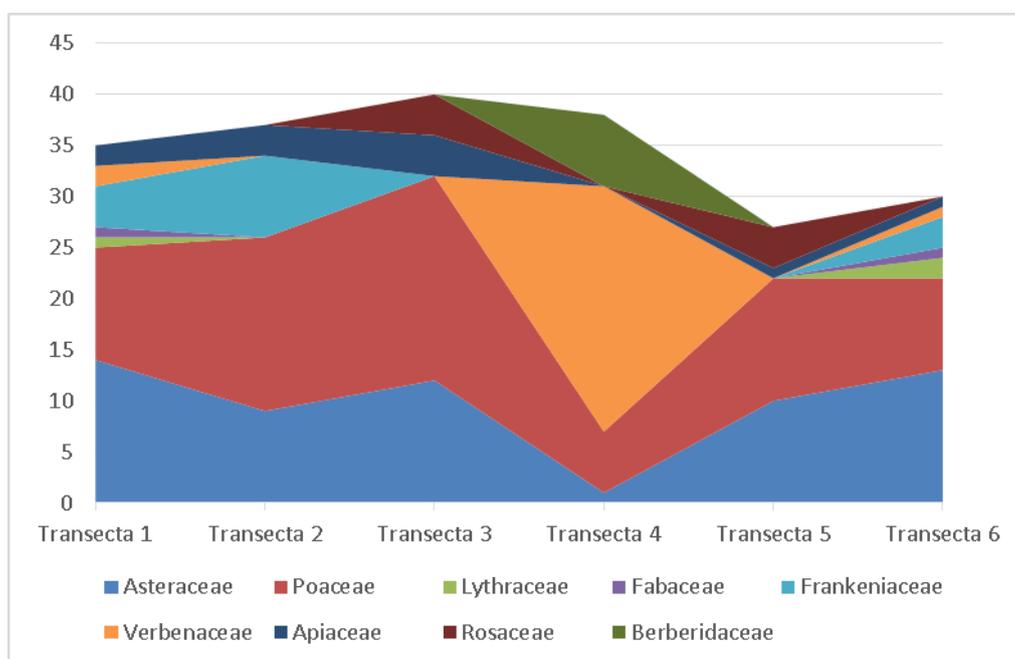
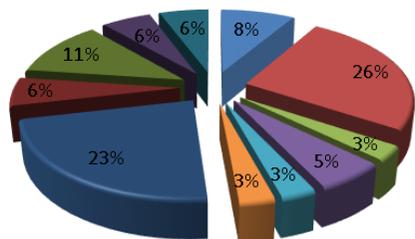


Figura 56. Cobertura vegetal por familia en las diferentes transectas

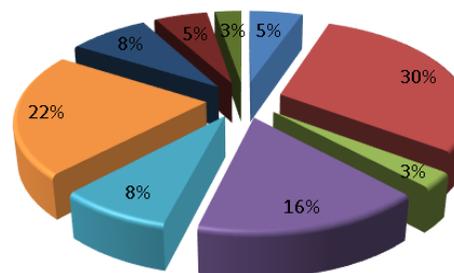


Transecta 1



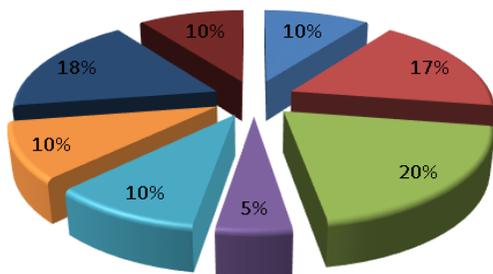
- Nardophyllum bryoides ■ Festuca argentina ■ Chuquiraga aurea
- Senecio filaginoides ■ Pleurophora patagonica ■ Adesmia Sp
- Nassauvia glomerulosa ■ Poa ligularis ■ Frankenia patagonica
- Junellia patagonica ■ Azorella monantha

Transecta 2



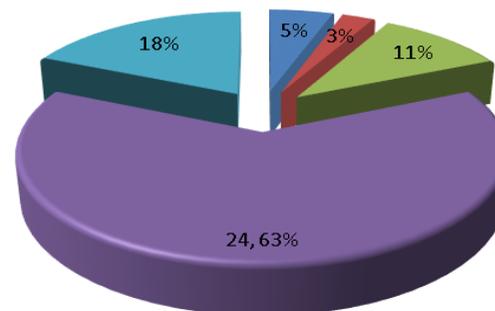
- Nardophyllum bryoides ■ Festuca argentina ■ Chuquiraga aurea
- Nassauvia glomerulosa ■ Poa ligularis ■ Frankenia patagonica
- Azorella monantha ■ Pappostipa humilis ■ Pappostipa speciosa

Transecta 3



- Nardophyllum bryoides ■ Festuca argentina ■ Nassauvia glomerulosa
- Poa ligularis ■ Azorella monantha ■ Pappostipa humilis
- Pappostipa speciosa ■ Acaena platyacantha

Transecta 4



- Festuca argentina ■ Senecio filaginoides ■ Pappostipa humilis
- Mulguraea tridens ■ Berberis microphylla

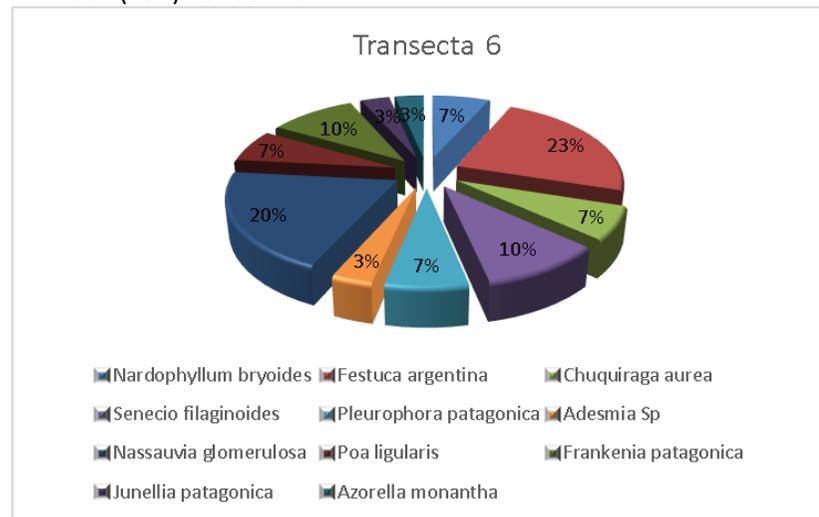
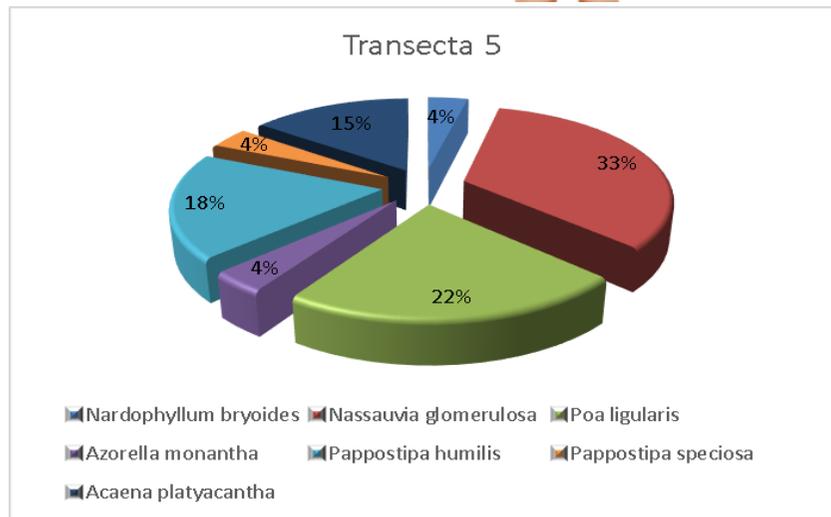


Figura 57. Cobertura por especies en las diferentes transectas (expresada en porcentaje)



Endemismos e Índice PlaneAR

De las especies relevadas, todas son consideradas endemismos a nivel país o región patagónica según Instituto de Botánica Darwinion (www2.darwin.edu.ar/proyectos/FloraArgentina). No se encontraron endemismos locales. Las especies *Pleurophora patagonica* (Tomillo rosa) y *Frankenia patagonica* (Flaso tomillo) presentaron un índice PlaneAR de 3, expresando Plantas comunes, aunque no abundantes en una o más de las unidades fitogeográficas. El resto de las especies relevadas mostraron menores valores del índice.

Diversidad Específica

Las transectas analizadas mostraron diferencias notorias en cuanto a su fisonomía y composición de especies, especialmente la Transecta T4, cuya cobertura vegetal mostró una presencia significativa de arbustos de mediano porte, lo cual también se reflejó en los índices de diversidad calculados (**Tabla 15**). Los valores de riqueza específica estuvieron en el orden de los publicados por autores en zonas áridas y semiáridas de Argentina (Passera et al., 1996) y en la Patagonia extra andina (Rueter y Bertolami, 2009). Tal como puede observarse, la riqueza específica resultó alta en las Transectas T1 y T6 (S=11 en ambos casos). Por su parte las transectas T2, T3 y T5 presentaron un valor de riqueza específica moderado, tomando valores entre de S=7 y S=9. Por último, la Transecta T4 mostró valores de riqueza específica bajos (S=5)

Las transectas T1, T2, T3 y T6 presentaron los mayores valores del índice de diversidad de Shannon (H entre 1,91 y 2,18), mientras que las Transectas T4 y T5 presentaron menores valores del índice de diversidad de Shannon (H=1,09 y H=1,66 respectivamente). El hecho de que las transectas T4 y T5 presenten el valor más bajo del índice de Shannon indica una menor representación de las especies raras en la misma. De todos modos, el índice de Shannon puede tomar



valores entre 1 y 5, por lo que los valores de entre 1 y 2 registrados normalmente en la estepa patagónica la caracterizan como una zona de baja biodiversidad.

En cuanto a los valores adoptados por la Equitatividad de Pielou, los mismos indican que todas las transectas, con excepción de la Transecta T4 son equitativas (J varía entre 0,85 y 0,96) en cuanto a la contribución de las distintas especies al número de individuos, mientras que la transecta T4 es la menos equitativa ($J=0,68$). De todos modos las transectas resultaron bastante equitativas, ya que la Equitatividad teóricamente puede adoptar valores entre 0 y 1, siendo 1 el valor adoptado por la comunidad más equitativa posible.

Finalmente, los valores obtenidos para el índice de Simpson ($1-D$), indican que las transectas T1, T2, T3, T5 y T6 presentan una menor dominancia ($1-D$ son mayores a 0,78 en todos los casos), mientras que la transecta T4 presenta la mayor dominancia ($1-D= 0,55$).

Tabla 15. Índices de Diversidad en las Transectas relevadas

Índices	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Riqueza	11	9	8	5	7	11
Simpson (1-D)	0.8457	0.8181	0.8563	0.5526	0.7791	0.8644
Shannon (H)	2.104	1.905	2.003	1.09	1.662	2.184
Equitatividad	0.8774	0.8669	0.9631	0.677	0.854	0.9109

IV.B.2. Fauna

El área de estudio pertenece biogeográficamente a la Región Neotropical, dominio Andino-patagónico, y dentro de éste a la Provincia Patagónica. La misma se extiende hacia el Sur de la República Argentina desde el centro de la precordillera de Mendoza y se ensancha paulatinamente hasta ocupar la parte occidental de Neuquén y Río Negro, gran parte de Chubut y el Norte de Tierra del Fuego (Cabrera, 1980).

Esta Provincia Zoogeográfica, descrita por Cabrera (1980), no ha sido dividida en distritos zoogeográficos, por lo que abarca una gran superficie. En ella se encuentran muchas especies de animales adaptadas a la vida debajo de las



plantas achaparradas, ya que el fuerte viento azota casi constantemente gran parte de la región.

La Ecorregión de la Estepa Patagónica ocupa casi toda la Provincia de Santa Cruz y gran porción de la Provincia del Chubut, con excepción de la faja andina al Oeste, y limita al Norte y al Este con la Ecorregión del Monte, como se puede ver en la **Figura 58**.

En términos generales, la fauna de la Patagonia ha sido modificada por las actividades humanas, se ha producido el retroceso numérico de varias especies como el guanaco (*Lama guanicoe*) y el choique (*Pterocnemia pennata*) (Burkart *et al.*, 1994).

El número de especies de mamíferos patagónicos continentales es de 76 (Úbeda *et al.*, 1995). Son escasas las especies endémicas de mamíferos. Existe un pequeño marsupial, *Lestodelphis halli*, casi exclusivo de la estepa y del monte, cuya biología es poco conocida. Los dos principales herbívoros nativos son el guanaco (*Lama guanicoe*) y la mara (*Dolichotis patagonum*).

Entre las especies cavadoras se destacan el piche (*Zaedyus pichyi*), el peludo (*Chaetophractus villosus*) o los tuco tucos (*Ctenomys spp.*). Se encuentran, a su vez, varios mamíferos del orden Carnivora como el puma (*Felis concolor*), el gato de pajonal (*Felis colocolo*), el gato montés (*Felis geoffroyi*), el hurón (*Galictis cuja*) y dos especies de zorro, el gris (*Lycalopex gymnocercus*) y el colorado (*Dusicyon culpaeus*).



Figura 58. Ecorregiones de la Argentina. La estrella indica la zona de Proyecto.

La fauna nativa de mamíferos de la región ha sido afectada por las actividades antrópicas. Asimismo, la introducción de mamíferos exóticos como la liebre europea, el ciervo colorado y el jabalí también modificaron las condiciones naturales y crearon situaciones de competencia con las especies nativas. Se debe destacar que de estos últimos sólo la liebre europea puede ser avistada en la zona de influencia del Proyecto.

Las especies más frecuentemente avistadas en la zona se detallan en la **Tabla 16**.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Tabla 16. Mamíferos terrestres que pueden ser encontrados en la zona a lo largo del año.

Especie	Nombre Común	Endémica	En peligro	Estación del año
<i>Lycalopex griseus</i> (R)	Zorro gris	No	No	Todo el año
<i>Zaedyus Pichiy</i> (E)	Piche	No	No	Todo el año
<i>Lepus europaeus</i> (A)	Liebre europea	No	No	Todo el año
<i>Microcavia australis</i> (A)	Cuis chico	No	No	Todo el año
<i>Ctenomys haigi</i> (E)	Tucu tucu	No	No	Todo el año
<i>Akodon</i> sp.	Ratón de campo	No	No	Todo el año
<i>Reithrodon</i> sp.	Ratón de campo	No	No	Todo el año
<i>Eligmodontia</i> sp.	Ratón de campo	No	No	Todo el año
<i>Conepatus humboldti</i> (R)	Zorrino	No	No	Todo el año

Los reptiles son el grupo con mayor presencia de endemismos en la Patagonia. Se pueden mencionar los saurios de la familia *Iguanidae*, con géneros que tuvieron una amplia dispersión pliocénica o preglacial y que, posteriormente, quedaron aislados en reductos de diferente extensión y separados por barreras naturales, lo que dio lugar a una notable diversidad de formas adaptadas a ambientes de condiciones extremas. Además, existen otras especies de reptiles, como ser al menos treinta formas del género *Liolaemus*, cuatro de *Phymaturus* y cuatro de *Diplolaemus* (*D. darwini*), que son endémicas de la región. Entre los ofidios pueden identificarse ejemplares de la yarará ñata (*Bothrops ammodytoides*). Además, en la zona pueden encontrarse ejemplares de la lagartija austral (*L. magellanicus*) y la lagartija de tres líneas (*L. lineomaculatus*). La fauna de anfibios, en la estepa, tiene escasos representantes de las familias *Leptodactylidae* y *Bufo* *idae*. La especie más adaptada a las condiciones de la estepa es la rana esteparia (*Pleurodema bufoninum*), que llega hasta el Sur del



continente. A continuación se detalla en la siguiente tabla las especies que pueden ser encontradas a lo largo del año.

Tabla 17. Reptiles que pueden ser encontrados en la zona a lo largo del año.

Especie	Nombre común	Endémica	En Peligro	Estación del año
Diploaemus Darwin (R)	Matuasto	No	No	Todo el año
Liolaemus briboni (a)	Lagartija	No	No	Todo el año
Liolaemus melanops	Lagartija	No	No	Todo el año
Bothrops ammoditoides (R)	Yarará ñata	No	No	Todo el año

En cuanto a las aves que pueden ser avistadas en la región del Proyecto, pueden identificarse varios passeriformes, residentes permanentes de las familias *Furnaridae*, *Fringillidae* y *Tyrannidae*, entre otras. Otros ejemplos son la subespecie del ñandú petiso o choique (*Pterocnemia pennata*), martineta (*Eudromia elegans*), perdices (*Nothura sp*), keú patagónico (*Tinamotis ingoufi*), rapaces como por ejemplo carancho (*Polyborus plancus*), chimango (*Milvago chimango*), halcón peregrino (*Falco peregrino*), halcón plomizo (*Falco femoralis*), halconcito colorado (*Falco sparverius*) y lechuza de campanario común (*Tyto alba*) (Narosky e Izurieta, 2003).

A continuación en la **Tabla 18** se listan las especies de aves sobresalientes

Tabla 18. Especies de aves más frecuentemente avistadas en la zona

Especie	Nombre	Endémica	En Peligro	Estación del año
Endromia elegans (F)	Martineta común	No	No	Todo el año
Bubulcus ibis (R)	Garcita bueyera	No	No	Todo el año
Vanellus chilensis (R)	Tero	No	No	Todo el año
Milvago chimango (R)	Chimango	No	No	Todo el año



Buteo polysoma (F)	Aguilucho	No	No	Todo el año
Falco peregrinus (E)	Halcón Peregrino	No	No	Todo el año
Falco sparverius	Halconcito colorado	No	No	Todo el año
Zenaidea auriculata (E)	Torcaza	No	No	Todo el año
Fulica rufifrons (R)	Gallareta Escudete rojo	No	No	Verano
Leptasthenura aegithloides	Coludito con cola negra	No	No	-----
Zonothichia capensis (A)	Chingulo común	No	No	Todo el año
Troglodytes aedon (A)	Ratón común	No	No	Todo el año
Minus patagunicus (F)	Calandria Mora	No	No	Todo el año
Frygillus Gayi (R)	Comesevo andino	No	No	-----
Geranoaetus melanoleucus (R)	Águila mora	No	No	Todo el año
Stumella loyca	Loyca	No	No	prima-vera-otoño
Thinocorus rumicivorus (R)	Agachona Chica	No	No	Prima-verano
Athene cunicularia (E)	Lechucita pampa	No	No	Todo el año
Phygilus frutiseti (R)	Yal negro	No	No	Todo el año
Progne modesta	Golondrina negra	No	No	Todo el año

En virtud de la potencial interacción entre especies de aves que frecuentan el área de estudio y los equipos aerogeneradores instalados y en funcionamiento, se abordarán algunos aspectos adicionales sobre las aves, que pueden ser significativos por su posible sinergia con el proyecto.

La interacción de los aerogeneradores con las aves, pueden ocasionar efectos nocivos a los ejemplares, como consecuencia de la colisión con las aspas en movimiento de los aerogeneradores.

Argentina cuenta con 12 regiones biogeográficas, cada una con su propia diversidad de aves. En el área bajo estudio podemos encontrar.



Región Del Monte: En esta provincia podemos encontrar los siguiente endemismos y especies destacadas: *Nothoprocta cinerascens*, *Nothura darwini*, *Eudromya elegans*, *Metropelia morenoi*, *Cyanoliseus patagonus*, *Coccyzus cinereus*, *Pseudoseisura gutturalis*, *Teledroma fuscus*, *Xolmis coronata*, *Neoxolmis rubetra*, *Anairetes flavifrons*, *Phytotoma rutila*, *Mimus dorsalis*, *Saltator aurantirostris*, *Poospiza ornata*, etc.

Estepa Patagónica: En esta provincia podemos encontrar los siguientes endemismos y especies destacadas: *Rhea pennata*, *Tinamotis ingoufi*, *Podiceps gallardoi*, *Chloephaga picta*, *Anassibilatrix*, *Geranoaetus melanoleucus*, *Rallus antarcticus*, *Charadrius falklandicus*, *Thinocorus rumicivorus*, *megaceryle torquata*, *Eremobius phoenicurus*, *Neoxolmis rufiventris*, *Phrigilus fructiceti*, *Sicalis lebruni*, etc.

La avifauna de la provincia de Chubut está conformada por aproximadamente 260 especies de aves, es decir un 25% de la totalidad del país.

Diecinueve de estas especies se encuentran en la «lista roja» de aves globalmente amenazadas de extinción.

En Chubut han sido declaradas 11 sitios AICAs (Áreas de Interes para la Conservación de Aves) que cubren todos los biomas representativos y todas las especies de aves globalmente amenazadas de la provincia.

Las AICAs se han identificado en base a presencia de poblaciones de aves globalmente amenazadas (especies de la “lista roja”), especies de distribución restringida (endémicas de las “Áreas de Endemismo de Aves” – EBAs), especies confinadas a biomas sudamericanos y especies congregatorias.

En la región costera las AICAs indican áreas de relevancia para la conservación de aves marinas, algunas de ellas amenazadas, que tienen colonias reproductivas.

También contienen sitios de pasaje de aves migratorias playeras. En la península de Valdés se encuentra el mayor conjunto de aves amenazadas asociadas a la estepa y el ecosistema marino. En Punta Tombo se encuentra la mayor colonia del pingüino patagónico (*Spheniscus magellanicus*) y es importante por la presencia regular del quetro cabeza blanca (*Tachyeres leucocephalus*), especie escasamente conocida.



En el sector norte del Golfo San Jorge se encuentra la segunda colonia de nidificación del petrel gigante (*Macronectes giganteus*) en el continente y la segunda colonia en importancia de toda la población de gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*). La concentración de pingüino patagónico (*Spheniscus magellanicus*) de esta área es relevante.

En la región de los bosques patagónicos, los parques nacionales Lago Puelo y Los Alerces, junto con el área de los lagos Fontana y La Plata, representan enclaves de gran relevancia para los elementos de las selvas valdivianas y bosques andinos.

Compartida con Río Negro, la meseta de Somuncurá representa una valiosa área de endemismos de la Patagonia, aunque desde el punto de vista de las aves no se hayan diferenciado especies

Con el objeto de verificar que el predio donde se insertará el Parque Eólico no se encuentre en rutas migratorias de importancia para las aves, se han consultado mapas de 17 especies que se distribuyen en el área de estudio y migran en América del sur, elaborados por la Red Mundial de Vigilancia Epidemiológica de Influenza Aviar en Aves Silvestres (GAINS):

1. Becasa de mar (*Limosa haemastica*)
2. Biguá (*Phalacrocorax olivaceus*)
3. Cauquén común (*Chloephaga picta*)
4. Chorlito doble collar (*Charadrius falklandicus*)
5. Chorlo pampa (*Pluvialis dominica*)
6. Cisne cuello negro (*Cygnus melanocorypha*)
7. Falaropo común (*Phalaropus tricolor*)
8. Gaviota capucho café (*Larus maculipennis*)
9. Pato barcino (*Anas flavirostris*)
10. Pato capuchino (*Anas versicolor*)
11. Pato cuchara (*Anas platalea*)
12. Pato maicero (*Anas georgica*)
13. Pato overo (*Anas sibilatrix*)
14. Pato picazo (*Netta peposaca*)
15. Playerito pectoral (*Calidris melanotos*)



16. Playerito rabadilla blanca (*Calidris fuscicollis*)

17. Pitotoy chico (*Tringa flavipes*)

Cabe destacar que de estas aves migratorias, los itinerarios de desplazamiento se dan de Norte a Sur y viceversa, dependiendo de la época del año.

Estos corredores son básicamente cercanos a la costa atlántica y no en áreas netamente continentales, es decir que las posibles rutas migratorias se encuentran al Este del emplazamiento. No existen migraciones a gran escala geográfica en sentido Este a Oeste o viceversa.

Del análisis es importante mencionar que en el área donde se implantará el proyecto no se detectaron rutas migratorias de aves con lo cual podría inferirse que la probabilidad de afectación a las aves resultaría baja.

Especies amenazadas o en peligro de extinción.

Las especies en peligro de extinción en Argentina, son las que se encuentran en riesgo de desaparición, trátase de animales o plantas. Se estima que en todo el planeta el 20% de las especies está en riesgo. Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) en América del Sur la tasa asciende al 38%. La causa habitual, tanto en Argentina como en el resto del mundo, es la invasión del hábitat por las actividades humanas. Esto incluye tanto actividades masivamente devastadoras como la tala de bosques para su aprovechamiento comercial, como el uso de pesticidas y las aparentemente inofensivas aperturas de picadas de exploración petrolera, causa de la disminución de las poblaciones de camélidos como el guanaco.

Con respecto al estado de conservación de las especies se destaca entre los mamíferos que: el zorro gris chico o patagónico ha sido considerado por la SAREM (Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos) en peligro crítico (EN), sin embargo a nivel local esta especie es abundante y considerada conflictiva con la actividad ganadera, motivo por el cual desde la Dirección de Fauna se está llevando adelante un monitoreo de las poblaciones de esta especie desde el año 2004.



La comadreja patagónica, la mara, el gato de los pajonales y el gato montés, son especies categorizadas como vulnerables (VU).

El guanaco, el puma, el zorrino patagónico, el hurón menor y el huroncito patagónico son consideradas especies que se aproximan a ser considerados como vulnerables.

En el Apéndice I del CITES de encuentra el gato montés.

En el Apéndice II se encuentran: el guanaco, el zorrino patagónico, el puma, el gato de los pajonales y el zorro gris chico.

Entre las aves, de acuerdo, a la categorización de BirdLife International (2004), el cauquén colorado es una especie en peligro (EN), el choique y el flamenco austral son especies consideradas casi amenazadas (NT).

En el Apéndice I de CITES se encuentran el choique y el halcón peregrino. En el Apéndice II del CITES se encuentran: el choique, el coscoroba, el cisne cuello negro, el flamenco austral, la lechuza de campanario, el ñacurutú, el lechuzón de campo y todas las rapaces.

Relevamiento de campo

La fauna se relevó mediante observación directa, los avistajes fueron efectuados barriendo una franja de hasta 50 m de ancho en el sitio del Proyecto. Asimismo, se emplearon muestreos No Sistemáticos donde se registraron evidencias de actividad de la fauna local (cuevas, heces, huellas, etc.), determinando en forma indirecta (cuando fue posible) el origen de los mismos.

Durante el recorrido de campo se observaron ejemplares de fauna, constituida en su mayoría por especies de mamíferos. No obstante, por la presencia de diversos signos indirectos de actividad (cuevas y heces), se puede estimar la identidad y la presencia efectiva de las especies representativas de la estepa patagónica.

En la zona de influencia del Proyecto se registró la presencia de un total de 11 especies (entre avistajes directos e indirectos), de los cuales 6 registros correspondieron a la Clase mamíferos y 5 correspondieron a la Clase aves (**Tabla 19**).

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Tabla 19. Especies de fauna registradas en el área del proyecto

Nombre común	Nombre científico	Registro	Nº de Registros
Aves: 5			
Chingolo	<i>Zonotrichia capensis</i>	Directo-avistaje	2
Ratona común	<i>Troglodytes aedon</i>	Directo-avistaje	3
Martineta común	<i>Eudromia elegans</i>	Directo-Avistaje	2
Choique	<i>Pteromnemia pennata</i>	Indirecto-Heces	5
Aguilucho común	<i>Buteo polyosoma</i>	Directo-Avistaje	1
Mamíferos: 6			
Oveja	<i>Ovis orientalis</i>	Indirecto-Heces	2
Caballo doméstico	<i>Equus caballus</i>	Indirecto-Heces	17
Guanaco	<i>Lama guanicoe</i>	Indirecto-Heces	10
Liebre	<i>Lepus europaeus</i>	Directo- Avistaje	1
		Indirecto-Heces	8
Cuis chico	<i>Microcavia australis</i>	Indirecto-Cuevas-Heces	3
Piche	<i>Zaedyus pichiy</i>	Directo-Avistaje	10



Figura 59. Heces de Roedor



Figura 60. Huellas de Oveja



Figura 61. Heces de liebre.



Figura 62. Cuevas de cuis



Figura 63. Heces de Oveja



Figura 64. Heces de Guanaco



Figura 65. Heces de choique



Figura 66. Restos de Oveja



Figura 67. Heces de choique



Figura 68. Choiques



Figura 69. Piche

Conclusiones y sugerencias

- La cobertura vegetal promedio de las transectas realizadas fue alta en la Transectas T1, T2, T3 y T4, superando en todos los casos el 70 % y alcanzando un máximo de cobertura vegetal de 80 %, mientras que las transectas T5 y T6 mostraron valores de cobertura vegetal inferiores, que rondaron entre el 54 % y el 60 %.
- Las especies dominantes fueron las gramíneas *Festuca argentina* (Coirón Huecú), *Pappostipa speciosa* (Coirón duro), *Pappostipa humilis* (Coirón Llama) y *Poa ligularis* (Coirón Poa), el subarbusto *Nassauvia glomerulosa* (Cola piche) y los arbustos *Frankenia patagonica* (Falso Tomillo), *Mulguraea tridens* (Mata Negra) y *Berberis microphylla* (Calafate).



- La fisonomía correspondió a una **Estepa subarbustiva graminosa** para la Transecta T1, una **Estepa graminosa con subarbustos y arbustos** para la Transecta T2, T3 y T5, una **Estepa arbustiva** en la Transecta T4 y una **Estepa arbustiva graminosa** para la transecta T6.
- No se encontraron endemismos locales.
- Las especies *Frankenia patagonica* y *Pleurophora patagonica* presentaron un índice PlaneAR de 3.
- A partir de las observaciones en campo, puede establecerse que los registros directos e indirectos de fauna observada se corresponden con la descrita para la región patagónica, típica de los ambientes de **Estepa**, observándose rastros de especies introducidas (ganado ovino, rastros de posibles canidos introducidos, etc)
- En general el área relevada presenta una vegetación que ha sido moderadamente modificada, así como también las características del suelo, como consecuencia de la apertura de caminos rurales, la presencia de algunas locaciones de pozos petroleros abandonados, la presencia de una pista de aterrizaje abandonada, la traza del gasoducto General San Martín y la instalación de la Planta Compresora de Gas de Transportadora de Gas del Sur (TGS). El medio se encuentra moderadamente fragmentado, como consecuencia de las obras civiles mencionadas anteriormente y la presencia de la traza de la ruta Nacional Nº 3 y la ruta Provincial Nº 37. La utilización de los caminos ya existentes para la realización del Proyecto, minimizará el impacto en la zona, ayudando a conservar las características naturales del medio.

IV.B.4. Ecosistema y paisaje.

IV.B.4.1. Modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua? NO

El proyecto del Parque Eólico y la línea, no modificarán la dinámica de ningún cuerpo de agua.

IV.B.4.2. Modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna? NO

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



La obra no modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna.

Se despejará un área correspondiente a las bases de los aerogeneradores, caminos internos y franja de servidumbre de la Línea.

El ruido de los aerogeneradores puede afectar la presencia de fauna en el predio, aunque se cree que será insignificante por la tecnología a utilizar.

IV.B.4.3. Creará barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y/o fauna? NO

No se crearán barreras físicas que limiten el desplazamiento ni de la flora ni de la fauna.

IV.B.4.4. Se contempla la introducción de especies exóticas? NO

El proyecto no contempla la introducción de ninguna especie exótica.

IV.B.4.5. Es una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales? NO

La zona afectada al proyecto no es un área considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales.

IV.B.4.6. Es una zona considerada como atractivo turístico? NO

La zona donde se sitúa el predio no es considerada con atractivo turístico, es una zona de actividad petrolera.

IV.B.4.7. Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico? NO

No se han declarado sitios arqueológicos, paleontológicos o de interés histórico dentro del área en donde se desarrollará la Central Eólica.

IV.B.4.8. Es o se encuentra cerca de un área natural protegida? NO

El área del proyecto no se encuentra cerca de un área natural protegida.



IV.B.4.9. Modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial? SI

La instalación de aerogeneradores en la zona producirá una modificación del paisaje, cambiando la armonía visual del área.

Dado que el proyecto se desarrollará en una zona con actividades petroleras casi exclusivas y en menor medida ganaderas.

IV.B.4.10. Existe alguna afectación en la zona? NO

El área de estudio se encuentra ubicada en una región (Patagonia árida) que presenta un grado importante de deterioro debido principalmente al sobre pastoreo y a los procesos de desertificación.

IV.C. Medio socioeconómico.

IV.C.1 Introducción

Para caracterizar el medio antrópico se tendrán en consideración aquellos contenidos requeridos en el Decreto Nº 185/09 del Código Ambiental de la Provincia del Chubut, así como también se tomó en cuenta la Resolución Nº 3.330/12 de la Municipalidad de Comodoro Rivadavia.

IV.C.2 Metodología

El presente apartado tiene en su interior una serie de subtemas muy diversos que consecutivamente abordan las dimensiones demográfica, socioeconómica, cultural y de usos del suelo del área de interés.

De este modo, los diferentes dispositivos de aproximación, relevamiento y tratamiento de la información despliegan un análisis particularizado según lo requerido por cada variable en juego. Con el objetivo de abordar los aspectos fundamentales de cada una de estas dimensiones se procuró sentar una base descriptiva e informativa general, capaz de permitir identificar y caracterizar los principales elementos, procesos y zonas de interés a los fines del presente

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



estudio. Para ello, en el presente apartado se utiliza un procedimiento de sistematización y análisis de datos cuantitativos, complementados por información primaria generada en los diferentes relevamientos de campo desarrollados para el presente trabajo.

Fuentes

La base de estadística social vinculada a variables demográficas, socioeconómicas y de usos del suelo se conformó mayormente a partir de datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), a través del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas, del Censo Nacional Agropecuario y de la Encuesta Complementaria de Pueblos Indígenas. Asimismo, estos datos fueron oportunamente complementados por otras fuentes, entre las que se destacan anuarios estadísticos de la Provincia del Chubut, del Ministerio de Salud de la Nación y del Ministerio de Educación de la Nación. Esta información secundaria fue acompañada por observaciones y datos producidos en campo, permitiendo una corrección o ajuste de las variables consideradas. Vale aclarar que, si bien la mayor parte de los datos de población, hogares y viviendas corresponde al Censo de 2010 del INDEC, en algunos casos, donde no se cuenta con información, se utilizaron datos del Censo de 2001.

La base de información general referida a variables que no admiten o no requieren un tratamiento estadístico (Áreas Protegidas, Hidrocarburos, etc.) fue desarrollada sobre la información oficial disponible en distintos organismos pertinentes, tales como la Administración de Parques Nacionales, la Secretaría de Energía de la Nación, etc.

Finalmente, resta mencionar que la información territorial de base fue obtenida de los diferentes productos generados por el Instituto Geográfico Nacional.

Recorte y tratamiento de los datos

En lo referente al tratamiento de los datos estadísticos, se abordó cada variable en un sentido descendente, es decir, se partió de una escala de análisis general

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



para pasar, mediante una serie de aproximaciones, a una particular, acotada a la zona afectada. Esto se traduce en un abordaje a nivel provincial, local (departamento) y sublocal (localidades) o fragmentos territoriales.

La provisión de los datos cuantitativos fue mayormente asegurada por el sistema Redatam1 del INDEC.

El análisis a nivel localidad o menor es el que en definitiva permite realizar una lectura más o menos certera de la realidad demográfica y socioeconómica de la zona de interés; en este sentido, los datos absolutos y promedios nacionales y provinciales operan fundamentalmente como parámetros para la información local y sublocal.

De todas maneras, el nivel de acercamiento escalar de los datos cuantitativos secundarios dependió de la naturaleza de las fuentes disponibles, o bien del nivel de desagregación por estas permitido; esto es, algunos datos secundarios pudieron ser desagregados a nivel localidad o departamento, mientras que otros apenas pudieron trabajarse desde una escala provincial. En ambos casos, empero, se procuró complementar la información con datos cualitativos primarios.

Resta aclarar que, acorde a lo que recomienda el INDEC, en el presente trabajo se manejará un criterio físico en la definición de localidad, es decir localidad entendida como aglomeración. En otras palabras, cada vez que se refiera a la localidad de Comodoro Rivadavia se estará refiriendo al continuo urbano de calles y edificaciones presente en estas localidades, tanto como a los atributos demográficos e infraestructurales a estas asignados por parte del INDEC.

Se presenta a continuación un cuadro síntesis de las jurisdicciones analizadas para el presente apartado:

Tabla 20. Jurisdicciones de interés Analizadas en el apartado

Jurisdicción	Subunidad a analizar	Código de identificación INDEC	Existencia de información del INDEC	Tipo de asentamiento humano según INDEC
TOTAL PROVINCIA DEL CHUBUT		26	Sí	No aplica
Departamento de Escalante	TOTAL DEPARTAMENTO	26-021	Sí	No aplica
	Aglomeración Comodoro Rivadavia	26-021-0022	Sí	Localidad urbana

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del INDEC, 2001-2010.



IV.C.3. Caracterización de la zona

El área puntual en estudio donde se desarrollará el Proyecto se ubica en el Departamento de Escalante, en un sector cercano al Yacimiento Petrolero Manantiales Behr, sobre la Pampa Salamanca.

La zona se caracteriza por la intensa actividad hidrocarburífera y por poseer una muy baja densidad poblacional.

La influencia territorial de la actividad hidrocarburífera es intensa y se manifiesta en la notable presencia de locaciones, pozos, picadas y baterías.

Resulta importante mencionar que, sobre la base de los relevamientos de campo en toda la zona, la actividad antrópica no hidrocarburífera se restringe a parcelas específicas de pequeña extensión dedicadas a la producción ganadera y, en menor medida, agrícola de baja escala. También se encuentra situada en la zona de referencia, una Planta Compresora de Gas de la empresa TGS.

Dado que se trata de unidades productivas enclavizadas históricamente dentro de zonas de gran actividad hidrocarburífera, el presente Proyecto difícilmente generará situaciones problemáticas o alteraciones indeseadas.

Superficie

La Provincia del Chubut tiene una superficie total de 224.686 km², que representa el 8,1% de la superficie total del país, siendo la tercera en tamaño. Su geografía se caracteriza por extensos territorios despoblados, donde predomina la meseta patagónica. La zona de valles montañosos se encuentra al Oeste, mientras que el Este presenta un importante litoral marítimo sobre el Océano Atlántico. El Departamento de Escalante posee 14.015 km², lo que representa un 6,2% del total provincial.

IV.C.4 Población

La población de la Provincia del Chubut se distribuye en forma no homogénea en sus 15 departamentos:

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Biedma, Cushamen, Escalante, Florentino Ameghino, Futaleufú, Gaimán, Gastre, Languiño, Mártires, Paso de los Indios, Rawson, Río Senguer, Sarmiento, Tehuelches y Telsen.

De los datos arrojados por el INDEC en el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas de los años 2001 y 2010, se destaca que se produjo un incremento de la población provincial del 23,2%, que en el caso de Escalante alcanza prácticamente un 30%. Esta tendencia a la alza no fue pareja en toda la provincia, registrándose en algunos casos tasas negativas (Gastre, Mártires, Río Senguer y Telsen).

A continuación se brinda la variación intercensal producida en la provincia y en el Departamento de Escalante durante el decenio indicado.

- Evolución por localidad.
- Población por sexo, grupos de edad y densidad poblacional.
- Población con necesidades básicas insatisfechas.
- Nacimientos y mortalidad por localidad.
- Dinámica migratoria.

Tabla 21. Población censada en 2001 y 2010 y variación intercensal absoluta y relativa 2001-2010 – Provincia del Chubut y jurisdicciones de interés

Jurisdicción	Población		Variación absoluta	Variación relativa (%)
	2001	2010		
Provincia del Chubut	413.237	509.108	95.871	23.20
Dpto. de Escalante	143.689	186.583	42.894	29.85
Aglomeración Comodoro Rivadavia	135.632	175.196	39.564	29.17

Fuente: elaboración propia con datos del INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda años 2001 y 2010.

IV.C.5. Vivienda

De acuerdo a la definición adoptada por el INDEC para el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas, vivienda es el recinto construido para alojar personas. También se consideran viviendas los locales no destinados originariamente a alojar a personas pero que el día del censo fueron utilizados para ese fin.



Existen dos clases de viviendas: particulares y colectivas. Se denomina vivienda particular al recinto de alojamiento estructuralmente separado e independiente destinado a alojar uno o más hogares censales particulares, o que, aun cuando no estuviera originariamente destinado a ese fin, fue así utilizado el día del censo. Existen diversos tipos de vivienda particular, a los fines censales se consideraron los siguientes:

- Casa: vivienda con salida directa al exterior. Subtipo B: la que cumple por lo menos una de las siguientes condiciones: no tiene provisión de agua por cañería dentro de la vivienda; no dispone de retrete con descarga de agua; tiene piso de tierra o de otro material que no sea de cerámica, baldosa, madera, alfombra, plástico, cemento o ladrillo fijo. El resto de las casas es considerado Casas subtipo A.
- Rancho o casilla: vivienda con salida al exterior. El rancho (propio de áreas rurales), generalmente con paredes de adobe, piso de tierra y techo de chapa o paja. La casilla (propia de áreas urbanas), habitualmente construida con materiales de baja calidad o de desecho.
- Departamento: vivienda con baño y cocina propios, en la que se entra por zonas de uso común.
- Casa de inquilinato: vivienda con salida independiente al exterior construida o remodelada deliberadamente para que tenga varios cuartos con salida a uno o más espacios de uso común.
- Pensión u hotel: vivienda donde se alojan en forma permanente hogares particulares en calidad de pensionistas, bajo un régimen especial caracterizado por el pago mensual, quincenal o semanal de su alojamiento.
- Local no construido para habitación: lugar no destinado originariamente a vivienda, pero que estaba habitado el día del censo.
- Vivienda móvil: que puede transportarse a distintos lugares (barco, vagón de ferrocarril, casa rodante, etc.).

Por su parte, las viviendas colectivas son recintos de alojamientos estructuralmente separados e independientes, destinados a alojar un hogar colectivo, o aquel que, si bien originariamente no es destinado a ese fin, se utilizó



el día del censo. Existen diferentes tipos de viviendas colectivas, a los fines censales se consideraron los siguientes:

- Hogar de ancianos: vivienda colectiva donde se alojan ancianos en calidad de internos que suelen recibir alimentación, hospedaje y atención terapéutica (geriátricos, ancianatos, etc.).
- Hogar de menores: alojamiento de menores (niños o adolescentes) separados de sus familias, a los que se ofrece hospedaje y alimentación (orfanatos, asilos, reformatorios, correccionales, etc.).
- Colegio internado: vivienda donde se alojan niños o jóvenes en calidad de internados o pupilos, por razones de estudio.
- Campamento/obrador: recinto destinado a alojar temporariamente a civiles que desarrollan conjuntamente actividades económicas (incluye campamentos establecidos para alojar mineros, trabajadores agrícolas, de obras públicas u otro tipo de actividad, a los embarcados no militares, etc.).
- Hospital: vivienda colectiva destinada a la prestación de servicios de salud. En primer término, se presenta la distribución de las personas según si habitan en viviendas colectivas particulares:

En primer término, se presenta la distribución de las personas según si habitan en viviendas colectivas o particulares:

Tabla 22. Población en viviendas particulares y colectivas - Provincia del Chubut y jurisdicciones de interés - Año 2010

Jurisdicción	Población total	Población residiendo en viviendas particulares	Población residiendo en viviendas colectivas
Provincia del Chubut	509.108	498.057	11.051
%	100	97,83	2,17
Dpto. de Escalante	186.583	184.412	2.171
%	100	98,84	1,16
Aglom. Comodoro Rivadavia	175.196	173.232	1.964
%	100	98,88	1,12

Fuente: elaboración propia con datos del INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Como se puede apreciar en el cuadro anterior, el porcentaje de personas residiendo en instituciones colectivas es minoritario en todas las jurisdicciones.



Los valores muestran que Comodoro Rivadavia posee el 1,12% de su población en dicha situación, mientras que el total provincial presenta valores intermedios, con el 2,17% de su población residiendo en viviendas colectivas.

Se presentan a continuación las viviendas colectivas ubicadas en las jurisdicciones de interés.

Tabla 23. Población en instituciones colectivas - Provincia del Chubut y jurisdicciones de interés - Año 2010

Jurisdicción	Población										
	Hogar de ancianos	Hogar de menores	Colegio internado	Campamento u obrador	Hospital	Prisión	Cuartel	Hogar de religiosos	Hotel turístico	Otros	Total
Prov. del Chubut	647	89	574	542	714	846	1.331	150	2.710	3.448	11.051
%	5,85	0,81	5,19	4,90	6,46	7,66	12,04	1,36	24,52	31,20	100
Dpto. de Escalante	217	8	161	51	260	70	325	67	330	682	2.171
%	10,00	0,37	7,42	2,35	11,98	3,22	14,97	3,09	15,20	31,41	100
Aglom. C. Rivadavia	217	8	161	0	239	70	325	45	301	598	1.964
%	11,05	0,41	8,20	0,00	12,17	3,56	16,55	2,29	15,33	30,45	100

Fuente: elaboración propia con datos del INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

El cuadro precedente muestra una dispersión muy importante del tipo de vivienda colectiva que existe en las jurisdicciones analizadas. En este sentido, se destaca la categoría "Cuartel", que presenta valores de más del 10% en las jurisdicciones analizadas.

A continuación se presentan los datos correspondientes a las viviendas por tipo para la Provincia del Chubut y jurisdicciones de interés.

Tabla 24. Población censada por tipo de vivienda - Provincia del Chubut y jurisdicciones de interés - Año 2010

Jurisdicción	Total	Tipo de vivienda								
		Casa	Rancho	Casilla	Departamento	Pieza/s en inquilinato	Pieza/s en hotel o pensión	Local no construido para habitación	Vivienda móvil	
Prov. del Chubut	Total	497.969	430.032	4.646	6.657	52.625	2.963	174	591	281
	%	100,00	86,36	0,93	1,34	10,57	0,6	0,03	0,12	0,06
Dpto. de Escalante	Total	184.394	157.885	1.984	4.139	18.383	1.607	75	236	85
	%	100,00	85,62	1,08	2,24	9,97	0,87	0,04	0,13	0,05
Aglom. C. Rivadavia	Total	173.215	147.185	1.944	4.076	18.103	1.546	69	228	64
	%	100,00	84,97	1,12	2,35	10,45	0,89	0,04	0,13	0,04

Fuente: elaboración propia con datos del INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Nota: excluye a las personas censadas en la calle.

Se desprende de la información anterior que el porcentaje de población residiendo en casas es ampliamente mayoritario, tanto en la provincia como en el departamento analizado. Las viviendas tipo departamento representan también porcentajes significativos, del orden del 10% tanto en la Provincia como en el Departamento y en Comodoro Rivadavia. Cabe mencionar que en el



Departamento de Escalante y en la Aglomeración Comodoro Rivadavia hay una presencia relativamente importante de casillas (2,24% y 2,35%) y ranchos (1,08% y 1,12%).

En lo que respecta a los hogares y población con necesidades básicas insatisfechas, los datos del INDEC para el año 2010 en la Provincia del Chubut y en las jurisdicciones de interés son los siguientes:

Tabla 25. Población total y con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) - Provincia del Chubut y jurisdicciones de interés - Año 2010.

Jurisdicción	Población ⁽¹⁾		
	Total	Con NBI	% ⁽²⁾
Provincia del Chubut	497.969	53.194	10,68
Departamento de Escalante	184.394	20.429	11,08
Aglomeración Comodoro Rivadavia	173.215	20.047	11,57

Fuente: elaboración propia con datos del INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

⁽¹⁾ No se incluye la población censada en instituciones colectivas.

⁽²⁾ Porcentaje de población en hogares con NBI sobre el total de la población.

Puede observarse que el porcentaje de población en situación de NBI es similar en la Provincia, el Departamento y en Comodoro Rivadavia (en torno al 11%).

A fin de tener una idea más precisa sobre la calidad de vida de la población, se presenta a continuación la población según material predominante de los pisos en el hogar en las jurisdicciones de interés.

Tabla 26. Población según material predominante de los pisos en el hogar - Provincia del Chubut y jurisdicciones de interés - Año 2010

Jurisdicción	Total	Material predominante de los pisos				
		Cerámica, baldosa, mosaico, mármol, madera o alfombrado	Cemento o ladrillo fijo	Tierra	Otro	
Provincia del Chubut	Total	497.969	431.453	55.919	3.517	7.080
	%	100,00	86,64	11,23	0,71	1,42
Dpto. de Escalante	Total	184.394	165.319	15.684	1.223	2.168
	%	100,00	89,66	8,51	0,66	1,18
Aglom. Comodoro Rivadavia	Total	173215	154.558	15.331	1.218	2.108
	%	100,00	89,23	8,85	0,70	1,22

Fuente: elaboración propia con datos del INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

El cuadro precedente muestra que las jurisdicciones analizadas presentan predominantemente pisos de buena calidad, siendo extremadamente bajos los valores de pisos con calidad intermedia o baja.



En este sentido, pueden destacarse los valores del total provincial, donde los pisos de cemento o ladrillo alcanzan al 11,23% de la población, mientras que los pisos de tierra alcanzan al 0,71% de la población.

En complemento con la información anterior, se presenta el material predominante de la cubierta exterior del techo del hogar por población en las jurisdicciones de interés.

Tabla 27. Población según material predominante de los pisos en el hogar - Provincia del Chubut y jurisdicciones de interés - Año 2010

Jurisdicción	Total	Material predominante de la cubierta exterior del techo								
		Cubierta asfáltica o membrana	Baldosa o losa (sin cubierta)	Pizarra o teja	Chapa de metal (sin cubierta)	Chapa fibrocemento o plástico	Chapa de cartón	Caña, palma, tabla o paja con o sin barro	Otro	
Prov. del Chubut	Total	497.969	56.437	125.243	26.790	266.231	9.441	9.049	454	4.324
	%	100,00	11,33	25,15	5,38	53,46	1,90	1,82	0,09	0,87
Dpto. de Escalante	Total	184.394	19.730	51.957	6.328	99.631	4.138	792	115	1.703
	%	100,00	10,70	28,18	3,43	54,03	2,24	0,43	0,06	0,92
Aglom. Comodoro Rivadavia	Total	173215	18.417	50.503	4.772	93.326	3.670	760	114	1.653
	%	100,00	10,63	29,16	2,75	53,88	2,12	0,44	0,07	0,95

Fuente: elaboración propia con datos del INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Con respecto al material exterior de los techos, resulta significativo destacar que los techos de chapa de metal (sin cubierta) resultan predominantes en todas las jurisdicciones analizadas, superando en todos los casos el 50%.

IV.C.6 Educación

Persiguiendo una finalidad sintética, el nivel de alfabetización resulta un indicador interesante para definir a una determinada población.

Tabla 28. Población de 10 años o más por condición de alfabetismo y sexo - Provincia del Chubut y jurisdicciones de interés - Año 2010

Jurisdicción		Población de 10 años o más	Condición de alfabetismo	
	Total		Alfabetos	Analfabetos
Provincia del Chubut		420.137	411.823	8.314
	%	100,04	98,02	2,02
Dpto. de Escalante		154.435	152.838	1.597
	%	100,00	98,97	1,03
Aglomeración Comodoro Rivadavia		144.914	143.388	1.526
	%	100,00	98,95	1,05

Fuente: elaboración propia con datos del INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.



De los datos precedentes es posible observar que los valores de analfabetismo son más bajos en el Departamento de Escalante y Comodoro Rivadavia que en el total provincial.

IV.C.7. Salud

A los fines de medir la situación de salud en una determinada zona se deben considerar diversos indicadores, tales como las tasas de natalidad, mortalidad, población que cuenta con algún tipo de cobertura médica, entre otros.

Según datos provistos por el Ministerio de Salud de la Nación (MSN, 2011), durante el año 2009 en la Provincia del Chubut se registró un total de 9.921 nacimientos vivos y un total de 2.731 defunciones, de las cuales 93 correspondieron a menores de un año. Esto supone valores de natalidad de 21,3‰ y de mortalidad general de 5,9‰. Un 60,5% de las defunciones correspondieron a personas de 65 y más años. Resta mencionar que en este período únicamente se registraron 4 casos de muerte materna. En el caso del Departamento de Escalante se registraron 3.818 nacimientos vivos y un total de 1.003 defunciones, de las cuales 35 correspondieron a menores de un año. La natalidad fue de 23,5‰ y la mortalidad general de 6,2‰. Por su parte, un 61,5% de las defunciones correspondieron a personas de 65 y más años. En este departamento no se registraron casos de muerte materna.

Se presenta a continuación la población según cobertura de salud para la Provincia del Chubut y las jurisdicciones de interés:

Tabla 29. Población por cobertura Obra Social y/o Plan de Salud Privado o Mutual - Provincia del Chubut y jurisdicciones de interés - Año 2001

Jurisdicción	Total	Obra Social		Población Cubierta %
		Tiene	No Tiene	
Provincia del Chubut	413.237	249.813	163.424	60,45
Departamento de Escalante	143.689	97.618	46.071	67,94
Aglomeración Comodoro Rivadavia	135.632	91.030	44.602	67,12

Fuente: elaboración propia con datos del INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

Es posible observar que tanto la Provincia del Chubut como el Departamento de Escalante presentaban en 2001 un alto porcentaje de población sin cobertura de



salud, lo cual, a la luz del contexto de crisis del año 2001, debe leerse con extrema cautela.

IV.C.8. Actividades económicas

La economía de la Provincia se divide en dos segmentos económicos diferentes, Producción de Bienes y Producción de Servicios. Los segmentos más importantes de la Producción de bienes y que constituyen el 47,7% del total del Producto a precios corrientes en el año 2008, son la Explotación de Minas y Canteras (incluye la producción primaria de petróleo y gas), la Industria Manufacturera, el Suministro de Electricidad, Gas y Agua y la Construcción. Dentro de la Producción de Servicios, con una participación del 52,3%, los segmentos más destacados son Transporte y Comunicaciones, y Actividades Inmobiliarias, Empresariales y de Alquiler.

La estimación del Producto Bruto Geográfico de la Provincia para el año 2008 es de 4.530,8 millones de pesos constantes (del año 1993) y más de 17.500 millones de pesos a valores corrientes. En este último caso el incremento entre el año 2003 y 2008 fue de más de 11.000 millones de pesos.

En la **Tabla 29** se presenta la evolución del PBI de la Provincia, el PBI per cápita y el aporte al PBI nacional para el período señalado.

En el total del Producto Provincial y a precios corrientes de mercado, el sector correspondiente a Explotación de Minas y Canteras es el de mayor representatividad, con un 18,2% de participación.

En la presente tabla, se muestran las participaciones relativas de todos los sectores en orden a su importancia sobre el total del Producto:



Tabla 29. Evolución del PBI, el PBI per cápita y el aporte al PBI nacional. *Fuente: Estadística y Censos de la Provincia del Chubut*

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
PBI (En miles de pesos constantes)	3.122.304	3.405.649	3.635.531	3.936.991	4.236.490	4.530.798
PBI (En miles de pesos corrientes)	6.111.313	8.057.786	9.555.606	11.807.540	13.693.583	17.527.786
Crecimiento real PBI	6,55%	9,07%	6,75%	8,29%	7,61%	6,95%
Población (Habitantes)	447.177	467.775	486.493	515.455	537.403	560.360
PBI per cápita	13.666	17.226	19.642	22.907	25.481	31.280
PBI per cápita (en dolares estadounidenses)	4.617	5.820	6.681	7.560	8.115	9.744
PBI provincial/PBI nacional	1,2%	1,2	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%

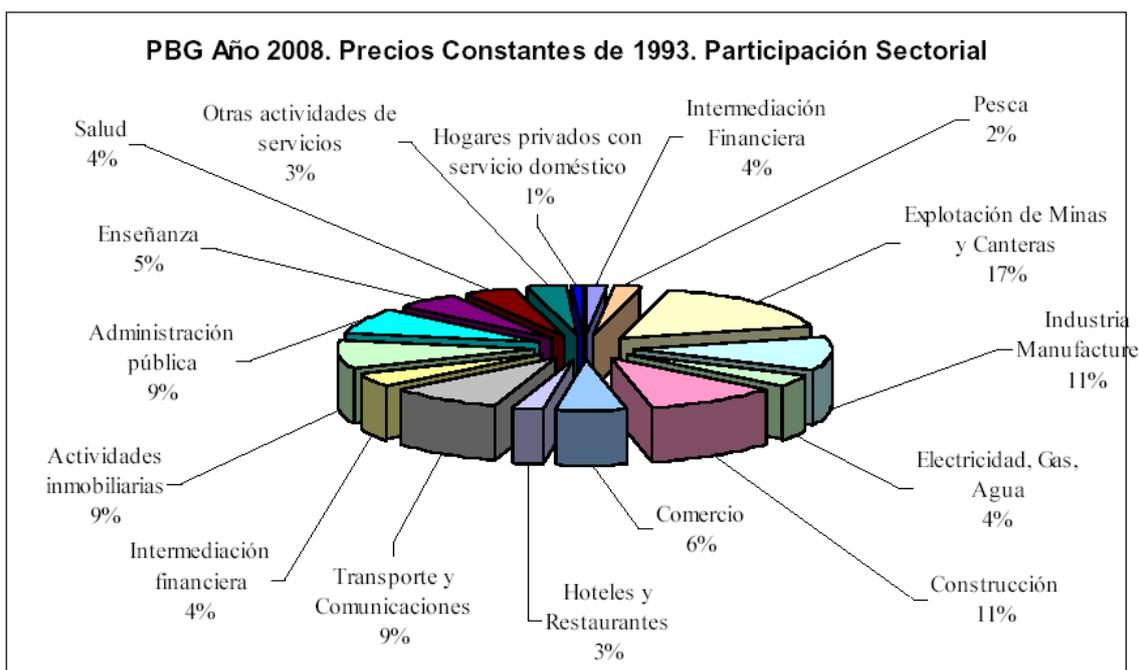


Figura 70. Participación relativa de todos los sectores. *Fuente: Estadística y Censos de la Provincia del Chubut*

La **Figura 71** presenta la composición del PBI real en porcentajes entre los sectores primario (que incluye Explotación de minas y canteras; Pesca y Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura.), secundario (que incluye Industria,



Construcción y Electricidad, Gas y Agua) y terciario (que incluye la prestación de servicios).

Sector		Participación %
Explotación de minas y canteras		18,2
Industria manufacturera		10,9
Construcción		10,5
Transporte y comunicaciones		9,4
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler		9,1
Administración pública, Defensa y Seguridad social		7,7
Comercio y reparaciones		5,7
Enseñanza		5,3
Salud		4,2
Intermediación financiera		4,1
Resto de los sectores	Suministro de electricidad, gas y agua	3,7
	Hoteles y restaurantes	2,6
	Pesca	2,4
	Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	2,0
	Otras	4,1

Figura 71. Composición del PBI real en porcentajes entre los sectores primario, secundario y terciario

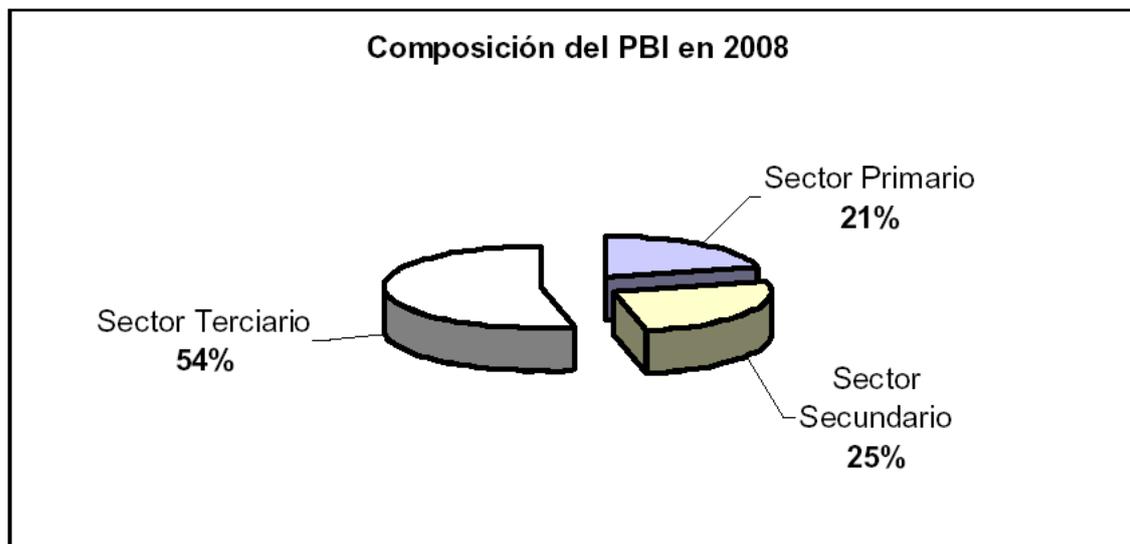




Figura 72. Composición del PGI 2008.

Fuente: Estadística y Censos de la Provincia del Chubut

IV.C.8.1 Ganadera

En cuanto a la ganadería, la provincia ocupa sus tierras en la cría ovina en la modalidad extensiva. Según los datos del Censo Nacional Agropecuario 2002, la provincia cuenta con casi 4 millones de cabezas, lo que la ubica en el primer lugar en el stock nacional de ovinos, con una participación del 31 %.

Adicionalmente, es el principal productor de lanas sucias del país, y representa más del 75 % de las lanas sucias y elaboradas que se exportan.

La principal actividad económica del departamento es la ganadería ovina.

Tabla 30. Porcentual de Ganado Ovino por Departamento. *Fuente: Estadística y Censos de la Provincia del Chubut*

Departamentos	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Total	100,00	100,00	100,00	-	100,00	100,00	-	-	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Biedma	6,88	7,07	9,99	-	5,32	6,37	-	-	7,16	7,37	7,19	6,66	6,94	6,49	6,90	7,13	6,87	6,71	7,52	7,09
Cushamen	4,92	7,07	6,29	-	5,89	4,66	-	-	4,93	5,24	4,84	7,98	4,96	5,77	5,98	5,11	4,72	4,08	4,48	4,61
Escalante	4,57	3,19	3,17	-	3,11	5,27	-	-	4,23	4,73	5,33	5,25	5,03	4,27	3,98	4,52	5,21	5,00	4,41	5,07
Florentino Ameghino	8,00	7,30	6,55	-	4,67	7,41	-	-	4,80	7,19	7,45	7,95	9,03	8,56	7,88	7,99	9,01	8,97	10,24	9,66
Futaleufú	3,76	3,72	4,28	-	3,90	3,78	-	-	3,27	3,77	3,56	3,80	3,53	3,80	3,75	3,59	3,60	3,19	2,95	3,13
Gaiman	2,88	2,44	3,69	-	3,50	3,74	-	-	2,54	3,54	3,99	4,32	4,33	4,30	3,84	4,29	4,47	4,82	4,83	4,52
Gastre	6,53	5,10	4,88	-	3,98	5,97	-	-	4,90	5,33	6,05	5,90	5,67	5,63	4,32	5,19	5,29	5,89	5,54	5,35
Languiñeo	8,06	7,79	8,15	-	8,68	7,89	-	-	9,16	8,17	8,23	4,90	6,78	6,05	7,08	7,38	7,11	6,93	6,71	5,89
Mrtires	5,96	5,80	5,76	-	4,52	5,36	-	-	3,73	4,29	4,50	4,10	4,89	5,18	4,85	4,88	5,37	5,69	6,18	6,43
Paso de Indios	7,89	8,43	6,21	-	7,61	7,91	-	-	7,05	7,07	5,88	6,29	6,19	6,59	5,48	6,18	6,44	7,55	7,25	8,50
Rawson	1,42	1,48	3,10	-	3,41	2,37	-	-	3,03	1,39	1,30	1,80	1,36	1,17	1,68	1,67	1,64	1,82	1,32	2,42
Río Senguer	15,67	14,95	14,33	-	18,32	16,45	-	-	18,24	17,53	18,06	17,38	17,92	19,19	21,23	17,70	16,44	16,77	16,46	15,72
Sarmiento	6,63	5,28	4,21	-	5,53	5,46	-	-	5,87	5,78	5,71	6,76	6,37	5,76	5,45	5,08	5,09	5,33	4,40	4,12
Tehuelches	9,99	11,08	11,08	-	12,51	9,89	-	-	13,96	11,25	10,54	10,03	10,30	11,10	11,82	12,03	10,97	9,18	9,42	10,13
Telsen	6,85	9,29	8,50	-	9,04	7,47	-	-	7,11	7,36	7,37	7,06	6,72	6,35	5,94	7,21	7,76	8,37	8,29	7,33

IV.C.8.2 Agricultura

La actividad agrícola de la región se ha desarrollado como una “agricultura de oasis”, concentrándose en la periferia de Sarmiento, en el valle inferior del Río Chubut.

La producción agrícola de los valles irrigados es en gran medida frutícola (frutillas, frambuesas, cerezas, zarzamora, arándanos, manzanas y uvas) y de cultivos forrajeros.



Hace unos años la provincia ha comenzado a producir vinos finos blancos, siendo los viñedos chubutenses en la actualidad unos de los más meridionales del mundo. Por otro lado, la alfalfa constituye el principal cultivo forrajero de la región, ya sea como cultivo puro o consorciado.

La superficie ocupada por este cultivo supera las 6.000 ha., 5.000 de las cuales se encuentran en el Valle Inferior del Río Chubut. La mayor parte de la producción se destina a la henificación (1.000.000 de fardos) y en menor proporción al pastoreo directo. Se estima que la producción agrícola de la región patagónica en su totalidad abarca una superficie de 28.800 has e involucra a 1.500 productores, según fuente INTA.

IV.C.8.3 Pesca

La actividad pesquera de la provincia comprende fundamentalmente la captura de langostinos, merluza hubbsi, calamar y el procesamiento del pescado. El principal puerto pesquero es el de Puerto Madryn, en cuya ciudad también se encuentran las principales plantas de elaboración y procesamiento de pescado. En cuanto al destino de la producción pesquera chubutense, el mercado externo es el mayor receptor, principalmente Brasil, Europa y el Sudeste Asiático. Las exportaciones de pescados y mariscos alcanzaron un valor de 129 millones de dólares en el 2005 y se ubican en tercer lugar, luego de la venta externa de petróleo y aluminio.

La producción de pesca de la ciudad de Comodoro Rivadavia, representa el 48 % de total de la producción de la Provincia del Chubut.

Las especies más abundantes y buscadas son la merluza, el langostino y el calamar. Otras especies explotadas en la zona son la merluza negra, abadejo, cazón, centolla, lenguado, palometa, salmón, mero, gallo, vieiras, mejillones, ostras y camarones.

Estas especies son capturadas en el golfo y descargadas en los puertos de Comodoro Rivadavia y Caleta Córdova, en tanto que el Calamar es una especie que se captura a grandes escalas en alta mar, fuera de la jurisdicción provincial, y es descargada en el puerto comodorense. La producción local de la pesca



industrial es destinada casi en su totalidad al mercado de exportación, y es cotizada en países de todo el mundo.

El procesamiento de la pesca se realiza dentro plantas pesqueras. La ciudad cuenta con seis plantas pesqueras procesadoras, tres ubicadas en el puerto local (Barillari, Argenova y Arbumasa) y otras tres situadas en Barrio Industrial (Pesquera del Sud, Mar del Chubut y Conarpesa).

En cuanto a la comercialización, el recurso pesquero de la Ciudad es muy rico y potencialmente exportable. La merluza hubssi, luego el langostino, calamar, abadejo, raya, vieiras, entre otras, son exportadas en diferentes formas de proceso

IV.C.8.4 Actividades Industriales

La actividad industrial de la provincia se localiza principalmente en la zona costera. En Puerto Madryn, departamento Biedma, se encuentra una planta productora de aluminio que opera con alúmina; plantas procesadoras de pescados y mariscos y un establecimiento que elabora rocas de pórfido. Asimismo, existen talleres de reparación naval y proveedurías navales, talleres metalúrgicos, montajes industriales y calderería pesada en acero y aluminio, como también construcción de cabañas de madera.

Hay también establecimientos textiles en Rawson y Gaiman.

Comodoro Rivadavia cuenta con una fábrica de cemento y otra de viviendas prefabricadas, en tanto que en Gaiman funciona una planta industrializadora de algas marinas, y en Rawson existen plantas elaboradoras de harina de pescado y conservas.

Aluminio y productos derivados La producción de aluminio en bruto se realiza en Puerto Madryn, utilizando los insumos primarios de alúmina y energía. La planta de Aluar moviliza todo un rubro de producción ya que provee el insumo básico a las empresas fabricantes de artículos de aluminio (cables, tubos, barras, etc.) y a las mecanometalúrgicas dedicadas a la reparación de maquinarias y motores. La mayor parte de la producción de aluminio se exporta, estimulada por la mejora en el tipo de cambio, y la que se consume internamente se destina a los



productos semielaborados fabricados en Chubut y en la Provincia de Buenos Aires.

Industria Metalmecánica

Ha alcanzado un alto nivel de desarrollo consolidándose como la más importante de la región patagónica. Este crecimiento tuvo estrecha relación con su vinculación a la actividad petrolera. El magnífico crecimiento y desarrollo del parque industrial de los últimos cinco años da cuenta de esta expansión y de su importancia.

Dentro de esta gran industria se incluyen también las empresas de servicios y fábricas de equipos y repuestos para la actividad petrolera, que se encuentra en continuo crecimiento y que se adapta rápidamente a las necesidades del mercado.

Textiles Sintéticos y Artificiales Los tejidos sintéticos y artificiales producidos en Chubut son utilizados como insumos por el sector de confecciones en otras provincias del país. La materia prima proviene de la provincia de Buenos Aires y del exterior, por ende, el polo textil sintético no tiene vinculaciones con el sector textil lanero provincial sino que ha surgido como producto de los subsidios y regímenes promocionales anteriores a la década del 90. Según el informe de la Dirección Nacional de Programación Económica Regional dependiente del Ministerio de Economía, al año 2006 existían en este sector más de 12 empresas asentadas principalmente en Trelew y sus alrededores que empleaban unas 1.600 personas en total.

La producción consiste en una diversidad de tejidos planos y telas para cortinas, artículos de blanquería, uniformes y camperas. Los hilados y tejidos de punto se destinan a cierto tipo de indumentaria en particular. Tras la afectación sufrida por el sector textil durante la década del 90, la confección nacional se ha visto recientemente impulsada por el tipo de cambio favorable y la consiguiente disminución de las importaciones de productos textiles.

En Comodoro Rivadavia, la industria textil no alcanza los niveles de dinamismo deseados debido a la competencia con otras industrias nacionales localizadas



en sectores de mayores ventajas comparativas. Esta industria también debe sortear dificultades derivadas de las políticas nacionales que regulan el ingreso de mercaderías del mercado externo en este rubro. Guilford Argentina es la empresa más importante radicada en la zona. Con una capacidad operativa de 300 TN mensuales de diversos tipos de tela, realiza todo el proceso industrial en la ciudad y exporta parte de la producción a distintos mercados del mundo.

Industria del Cemento

La principal empresa local (Petroquímica Comodoro Rivadavia S.A.) es una empresa familiar que realizó importantes inversiones en la última década para renovar y modernizar su planta de producción para mejorar la calidad de sus productos. Es la principal proveedora de cemento para los pozos de petróleo del país. En el último tiempo ha lanzado al mercado nuevos productos y diversificó su área de actividades.

Energía Eólica

La ciudad cuenta con un Parque de Energía eólica, y con una planta de fabricación de cemento propiedad de Petroquímica Comodoro Rivadavia S.A. El Parque eólico cuenta con 26 aerogeneradores en total. Sus torres tienen 45 m de altura, distribuidos en distintos sectores de la ciudad. En el Parque Eólico Antonio Morán ubicado en el Cerro Arenal existen 18 aerogeneradores, en el Cerro Chenque 2 molinos, y en el Cerro Hermitte y Cerro Viteau otros 5 molinos. Por último en el intercambiador de Km 4 hay un molino próximo a la Ruta Nac. Nº 3. La energía suministrada desde esta fuente abastece a 19.500 hogares de la ciudad lo que representa el 17 % del total de la energía que se distribuye en la actualidad.

IV.C.8.4.1. Petróleo y Gas

La actividad hidrocarburífera conforma el principal sector exportador de Chubut, siendo éste el que más contribuye al valor agregado provincial. Las actividades



asociadas a la explotación del petróleo y el gas constituyen importantes fuentes de generación de empleo.

Se concentran en el sector SE de la provincia, en la Cuenca del Golfo San Jorge que es compartida con la región N de Santa Cruz. Dicha cuenca es la más antigua en explotación del país y la segunda en importancia después de la neuquina.

La principal actividad económica de la ciudad de Comodoro Rivadavia es la perforación y extracción de petróleo. Si consideramos también las actividades de servicio a la industria petrolera y la logística, estamos hablando de más del 80% de la actividad económica.

Esta actividad es la más dinamizadora de la economía local, y es uno de los factores que más influyen en las variaciones de los indicadores laborales, aunque no es el único.

Ramas como, por ejemplo el comercio, hoteles, restaurantes y servicios, entre otras, se ven afectadas positiva o negativamente, según la coyuntura de la actividad petrolera, por los efectos derrame que esta actividad produce en la economía del aglomerado.

Actualmente, Comodoro Rivadavia es el principal centro productor de petróleo de Chubut.

La producción de gas natural, por otro lado, se ha visto favorecida por el aumento de las reservas gasíferas comprobadas de la Cuenca Golfo San Jorge durante el período 2001- 2005, cuyos valores promedios han crecido en la medida que indica el cuadro debajo.

IV.C.8.4.2 Minería

La producción minera de la provincia consiste fundamentalmente en la extracción de rocas de aplicación como la piedra caliza, el pórfido, los cantos rodados, y, en menor medida, en los minerales no metalíferos como las arcillas, la arena silíceo, la baritina, entre otras.

La extracción de metales no ha tenido históricamente relevancia en la explotación minera provincia hasta hace unos años cuando comenzaron a



realizarse estudios de prospección para localizar yacimientos de oro y plata y comenzar a explotarlos.

En el NO de la provincia, consorcios italianos realizan la extracción de pórfidos, con destino a Italia principalmente. Próximo al proyecto a 9 km aproximadamente se encuentra la explotación minera de caolín Piedra Grande (Lat. S 43°41'24" - Long. W 66°22'39")

IV.C.8.4.3 Turismo

La Provincia del Chubut cuenta con numerosos sitios de atracción turística nacional e internacional tanto en la costa como en el sector cordillerano. Entre las actividades preferidas se encuentran el avistaje a las ballenas en la Península de Valdés, los paseos por el Parque Nacional Los Alerces, la Reserva Natural Punta Tombo, Parque Nacional Lago Puelo, la visita a las localidades de El Maitén, Epuyen, Esquel, a la Villa Florentino Ameghino, Sarmiento y su bosque petrificado, etc.

Si bien, Comodoro Rivadavia no cuenta con una oferta turística destacada es un importante centro receptor y lugar de paso. Comodoro Rivadavia se caracteriza por una estadía turística de corto plazo, por su capacidad hotelera (dieciséis hoteles, que alcanzan en conjunto 1.131 camas disponibles, dos de ellos de alta jerarquía), la existencia de museos que exhiben riquezas patrimoniales desde el punto de vista histórico, paleontológico y natural, y las atracciones de los alrededores

Como sitios turísticos se pueden mencionar:

- Plaza Soberanía
- Puerto
- Circuito Histórico Ferroportuario
- Ex - Usina Del Puerto - Ceptur
- Catedral San Juan Bosco
- Museo regional patagónico Prof. Antonio Garcés
- Mirador Del Cerro Chenque
- Parque Eólico - Energía Limpia (1994)



- Caleta Córdova
- Faro San Jorge
- Museo Histórico Militar "Fortin Chacabuco" (Km 11)
- Museo Paleontológico Astra
- Diadema Argentina
- Museo Nacional Del Petróleo De Comodoro Rivadavia

IV.C.9. Servicios Básicos

En la ciudad de Comodoro Rivadavia los servicios básicos son prestados por la Sociedad Cooperativa Popular Limitada. Esta cooperativa, fundada en 1933, cuenta a la fecha con más de 39.600 usuarios, y presta los servicios de distribución de energía eléctrica y alumbrado público, distribución de agua potable, y servicio cloacal. También tiene concesionado el servicio de operación y mantenimiento del acueducto que alimenta a la región. La ciudad está prácticamente cubierta en su totalidad por este servicio, aunque existen pequeñas áreas de asentamientos recientes donde todavía no se presta la cobertura.

El único servicio que genera inconvenientes periódicos es el agua potable, que en época de verano, y dado el aumento del consumo, sufre en algunos barrios un notable descenso.

El gran crecimiento experimentado en los últimos años (a partir de 2002/2003) ha dejado en evidencia la insuficiente actualización de la estructura de servicios, para cubrir y satisfacer la demanda de los nuevos integrantes de la ciudad.

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y ORGANISMOS

En lo que hace a dependencias provinciales, existen oficinas permanentes de Vialidad Provincial, Instituto de Vivienda y Desarrollo Urbano, Instituto de Lotería y Casinos, Junta Portuaria, Delegaciones de las Direcciones de Industrias, Rentas, Pesca, Minería y Geología, Servicios Públicos, Obras Públicas,



Supervisión de Educación Media, Inicial y Primaria, Acción Social, Turismo, Trabajo y Empleo.

Comodoro Rivadavia es un importante centro administrativo, con dependencias y delegaciones del Estado Nacional y Provincial, Fuerzas Armadas y de Seguridad. Existen Juzgados Civiles, comerciales, laborales, correccionales y penales de primera instancia, Cámara de Apelaciones, Juzgados Federales y Cámara Federal de Apelaciones.

La ciudad es también Sede Regional de la Dirección General Impositiva, y cuenta con oficinas locales de la Administración de Aduanas, Dirección de Migraciones, Administración de la Seguridad Social (ANSES) y Comité Federal de Radiodifusión. El Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, la Secretaría de Agricultura y Ganadera, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria y Vialidad Nacional, también poseen delegaciones locales.

TRANSPORTE

Terrestre interurbana

La ciudad de Comodoro Rivadavia es atravesada de punta a punta por la Ruta Nacional Nº 3 y se conecta fácilmente con el resto de las ciudades ubicadas, tanto al norte como al sur. Con el resto de la provincia, la ciudad se vincula al oeste a través de la Ruta Nacional Nº 26, ubicada a mitad de camino entre Comodoro y Rada Tilly. La misma la articula con la zona de la cordillera, que tiene como eje a la ciudad de Esquel, y también con las localidades de Río Mayo en el extremo oeste.

La ciudad cuenta con una Terminal de Ómnibus ubicada en la zona céntrica. Allí operan 12 empresas aproximadamente de transporte de pasajeros con más de 30 salidas diarias hacia distintas localidades, cubriendo prácticamente la totalidad del interior del país y la República de Chile. Existen además numerosas empresas de transporte de carga con servicios diarios a las principales ciudades del país.



Terrestre urbano

La ciudad cuenta con tres empresas de transporte urbano (Patagonia Argentina, Transportes Rada Tilly y Cooperativa Diadema Argentina) que tienen 13 líneas en funcionamiento. Dada la lejanía de los distintos barrios entre sí, el transporte urbano resulta costoso en comparación con otras localidades. El servicio de remises en la ciudad posee una gran demanda, por parte de empresas y particulares. Si bien hay una gran cantidad de empresas de este servicio, las mismas no alcanzan a cubrir la demanda. Asimismo, la entrega de nuevas licencias por parte de la Municipalidad local, registra serias demoras

Terrestre Aéreo

En lo que refiere al acceso aéreo, se cuenta con el Aeropuerto Internacional General Mosconi de Comodoro Rivadavia (CRD).

Operan en el aeropuerto local tres líneas aéreas que viajan exclusivamente a Buenos Aires: Aerolíneas Argentinas, Austral y Lan, y dos que hacen escalas intermedias como son LADE y Sol

Transporte Marítimo

El sistema portuario de Comodoro Rivadavia incluye:

1. Puerto principal: ubicado en la zona central de la Ciudad y destinado a satisfacer las demandas del tráfico de mercaderías generales, de la pesca de altura y reparaciones navales.
2. Muelle de bajamar de Caleta Córdova: que satisface las demandas de la pesca artesanal costera. Ubicado en la zona norte del ejido, sobre la costa del barrio del mismo nombre.
3. Muelle de YPF: ubicado en la zona sur del Barrio General Mosconi, utilizado para la descarga de combustibles.
4. Instalaciones Caleta Olivares: Instalación para carga de petróleo crudo.
5. Instalaciones Caleta Córdova: para carga de petróleo.



RECREACION

La ciudad cuenta con los siguientes Museos:

- Museo Regional Patagónico
- Museo Paleontológico de Astra
- Museo Nacional del Petróleo
- Museo de Geología y Minas
- Museo Fortín Chacabuco
- Centro de Exposiciones y Promoción Turística (CEPTUR)

TELEFONOS UTILES



BOMBEROS (100)

- Kennedy y Rivadavia- TE (0297) 4471250
- L. A. Huergo 995 –TE (0297) 4470550
- Ruta 1 Lote 2 Km 8 –TE (0297) 4535039
- G. Mayo y F. L. Beltrán –TE (0297) 4559121

FARMACIAS

- Farmacia Actual – Rawson 817 e/ España e Italia – TE (0297) 4444470
- Farmacia Alihuen- J. A. Roca 417- TE (0297) 4480404
- Farmacia Argentina – San Martin 395 – TE (0297) 4479695
- Farmacia Argentina SA Rural- Av Rivadavia 1996- TE (0297)4440696
- Farmacia Argentina SA- Av. H. Irigoyen 927 – TE (0297) 4440246 / 2697
- Farmacia Argentina Sa- F. Luis Beltran 45 TE (0297) 459312

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



- Farmacia Argentina SA – La Nación 2737 – TE (0297) 4483314
- Farmacia Argentina SA – Saavedra 702- TE (0297) 4472535
- Farmacia Argentina SA- San Martín 395- TE (0297) 4441409
- Farmacia Belgrano- M Belgrano 930 – TE (0297)
- Farmacia Ceferino – La Cautiva 1168 alt Rivadavia 3500- TE (0297)4476541
- Farmacia Central – San Martín 537 –TE (0297) 4462510
- Farmacia Central SCS – San Martín 537- TE (0297) 4445501
- Farmacia Chubut SCS- Av. Rivadavia 2245- TE (0297) 4476104
- Farmacia Cristal – L. N. Alem 224 –TE (0297) 4473921
- Farmacia Cristal- San Martin 318- TE (0297) 4442980
- Farmacia del Barrio- J. F. Kennedy 3113- TE (0297) 4480450
- Farmacia del Loreto- Pizarro y Los Andes Bº Ciudadela- Te (0297) 4549005
- Farmacia Favalaro- Av. Polonia 2011 TE (0297) 4460012
- Farmacia Galenita- J.F. Kenndy 2242 – TE (0297) 4445777
- Farmacia Jose Fuchs SCS – F. Alcorta 561- TE (0297) 4460552
- Farmacia Kennedy- J. F. Kennedy 2772- TE (0297) 4486210
- Farmacia Lahusen- Av Polonia 755- TE (0297) 4466695
- Farmacia Leloir- San Martin 1402- TE (0297) 4473141
- Farmacia Mendel I- Ameghino 740- TE (0297) 4467323
- Farmacia Mendel II- B. Mitre 865- TE (0297) 4462711
- Farmacia Pasteur de farmacia Argentina- San Martin 935- TE (0297) 4467346
- Farmacia Pueyrredon- Av. Polonia 505- TE (0297) 4480721
- Farmacia Rawson- Av. Chile 1345- TE (0297) 4481619
- Farmacia Rawson- Rawson 1210- TE (0297) 4467430
- Farmacia Rawson SCS- Rawson 1210- TE (0297) 4467430
- Farmacia Rivadavia – España 802- TE (0297) 4445297
- Farmacia San Carlos- Santa Cruz 305- TE(0297) 4460320
- Farmacia San Martin- Av. Tehuelche 126 Bº Gral Moscón- TE (0297) 4557557
- Farmacia Santa Gema- J.F. Kennedy 3386- TE (0297) 448687 / 0700
- Farmacia Santa Lucia- E. S. Discepaló 489 Bº Don Bosco- TE (0297) 4536092
- Farmacia social I- Mitre 867- TE (0297) 4442604
- Farmacia social II- Av. Rivadavia 1596- TE (0297) 4462600



- Farmacia Social IV- San Martin 924- TE (0297) 4468507
- Farmacia Sur – A. Del Valle 1787- TE (0297) 4443376 / 4472334
- Farmacia Union- Av Rivadavia 1334- TE (0297) 4462266
- Farmacia Zatti- Bogota 665 Bº Laprida- TE (0297) 4560216
- Farmacia Las Torres- Ingeniero Ducos 1185 T “6”- TE (0297) 4461965
- Farmasol SH- Av Portugal 441- TE (0297) 4461234

IV.C.10. Comunidades Originarias

En la Provincia del Chubut habitan comunidades indígenas de origen Tehuelche y Mapuche.

El reconocimiento de la existencia de los pueblos originarios y sus derechos se estipulan en el artículo 34 de la Constitución de la Provincia del Chubut (Reforma 1994).

En dicho apartado, el Estado le reconoce a las comunidades indígenas la posesión y propiedad comunitaria de la tierra que tradicionalmente ocupan, siendo ninguna de ellas enajenable, transmisible ni susceptible de gravámenes y embargos. Para ello, se reconoce su personería jurídica como medio de garantizarles la propiedad de la tierra y otros recursos productivos. Asimismo, conforme con la Ley, se anticipa su participación en la gestión referida a los recursos naturales que se encuentren dentro de las tierras que ocupan y a los demás intereses que los afectan.

Adicionalmente, existe otra normativa provincial aplicable a intereses indígenas en Chubut, como la Ley provincial 3.657 (Creación del Instituto de Comunidades Indígenas), la Ley provincial 4.013 (Creación del Registro de Comunidades Indígenas) y la Ley provincial 4.384 (Subprograma integral de Mejoramiento en la Calidad de Vida de las Comunidades Aborígenes). Ley provincial 4.013 que crea del Registro de Comunidades Indígenas.

En la región patagónica existe población aborígen mayoritariamente de origen Mapuche y Tehuelche asentada en las actuales Provincias del Chubut, Santa Cruz, Neuquén y Río Negro y Buenos Aires. Entre el pueblo Tehuelche se



distinguen dos grandes grupos: los Günün- A-Küna (Tehuelche Septentrionales) y los Aonikenk (Tehuelche Meridionales).

La localización de los Günün-A-Küna va desde los ríos Limay y Negro hasta el río Chubut; los Aonikenk se encuentran en el territorio comprendido desde el río Chubut hasta el Estrecho de Magallanes (Provincias del Chubut y Santa Cruz). Los Mapuches, por otro lado, se encuentran principalmente en la región centro-sur de Chile, en la patagonia argentina y en la provincia de Buenos Aires. Se denomina Puel Mapu (territorio oriental) al territorio que se extiende del lado argentino entre los ríos Cuarto y Diamante, por el Norte, hasta los ríos Limay y Negro por el Sur, siendo su límite Este el río Salado de Buenos Aires y el Ka Fütá Lafken (Océano Atlántico) y el Oeste la Cordillera de los Andes.

Dentro de los límites de la Provincia del Chubut, se puede mencionar la existencia de la Reserva Aborigen Cushamen, ubicada en el departamento de Cushamen, al NO de la provincia, la cual ocupa una superficie de 125.000 has y se asienta en una región de sierras y mesetas occidentales. Esta reserva, fue poblada en 1899 por el Cacique Mapuche Ñancuche Nahuelquir y su gente luego de la Campaña del Desierto. La división original de la tierra se hizo en forma geométrica, otorgando a cada familia un lote de 625 has. En la actualidad, es habitada por aproximadamente 400 familias que comprenden distintas comunidades y su principal actividad económica es la cría de ovinos para lana seguida por la cría de cabras para pelo.

Según la Encuesta Complementaria de Población Indígena (ECPI) 2004-2005 realizada por INDEC, existen en el país unas 10.590 personas que se reconocen como pertenecientes y/o descendientes en primera generación del pueblo tehuelche y unas 113.680 personas de origen mapuche. En el primer caso, el 7,1% de los pobladores tehuelches que habitan en las Provincias de Santa Cruz y del Chubut forman parte de una comunidad de residencia, y en el segundo caso, el 16,9% de los mismos.



Tabla 31. Poblaciones Originarias y región muestral. Años 2004-2005. *Fuente INDEC 2001.*

Pueblo indígena	Región muestral ¹	Población que se reconoce perteneciente y/o descendiente en primera generación de pueblos indígenas ²
Mapuche	Total del país	113.880
	Chubut, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz y Tierra del Fuego	78.534
	La Pampa y Resto de la Provincia de Buenos Aires	20.527
	Ciudad de Buenos Aires y 24 Partidos del Gran Buenos Aires	9.745
	Resto del país	4.874
Tehuelche	Total del país	10.690
	Chubut y Santa Cruz	4.351
	Ciudad de Buenos Aires y 24 Partidos del Gran Buenos Aires	1.664
	Resto del país	4.575

La provincia del Chubut en el 2001, de acuerdo a información censal, contaba con 11.112 hogares en donde al menos uno de los miembros del hogar se reconoció como perteneciente a un pueblo indígena.

A nivel nacional estos hogares representaron el 2,8% (281.959 hogares) del total de los hogares del País. En el ámbito provincial su participación fue del 9,7% del total de los hogares del Chubut. (114.694 hogares). Por lo tanto casi el 10% de los hogares del Chubut involucraron la presencia de algún integrante perteneciente a una etnia indígena.

Tabla 32. Total de hogares particulares y hogares con al menos un miembro perteneciente a un pueblo indígena. País y Chubut 2001. *Fuente Estadística y Censos de la Provincia del Chubut*

Total	País	%	Chubut	%
Total Hogares	10.075.814	100,0	114.694	100,0
Hogares sin miembro de pueblo indígena	9.793.855	97,2	103.582	90,3
Hogares con miembro de pueblo indígena	281.959	2,8	11.112	9,7

Respecto a distinción entre hogares con población indígena del Chubut discriminados por pueblo indígena, debe destacarse que el 53% de los mismos, pertenecían al pueblo Mapuche con 5.919 hogares, siguiéndole con una participación mucho menor, el pueblo Tehuelche con 12,2% y 1.357 hogares, y el pueblo Ona con el 0,1% y 13 hogares.



Tabla 33. Hogares particulares con al menos un componente perteneciente a un pueblo indígena por pueblo indígena País - Chubut 2001

Pueblo Indígena	Total País	%	Chubut	%
Total hogares	281.959	100,0	11.112	100,0
Mapuche	36.037	12,8	5.919	53,3
Ona	602	0,2	13	0,1
Tehuelche	5.263	1,9	1.357	12,2
Pueblos relevados agrupados	81.085	28,8	325	2,9
Otros pueblos + ignorados	158.972	56,4	3.498	31,5

Fuente Estadística y Censos de la Provincia del Chubut

En cuanto a poder obtener una apreciación acerca del lugar de residencia en donde se distribuye la población de los pueblos indígenas sobre el territorio del Chubut, el Censo del 2001 sólo nos permite reconocerlo de un modo muy general por medio de la cantidad de hogares por departamento.

Sin embargo, teniendo por referencia dicha distribución por departamentos, y la población provincial estimada al 2005, bien puede apreciarse que la población indígena del Chubut al 2005, en gran medida, se concentró en los departamentos de la Zona Atlántica o Costera, con el 57,7% del total, repartida en dos regiones, una norte (Rawson 28,5% y Biedma 11,6%), y otra Sur (Escalante 15,6%).

En segundo orden se destaca que otro núcleo importante de población indígena se hallaba concentrada en la zona Oeste o Cordillerana con un el 27,2% (Futaleufú 15,1%;Cushamen 12,1%).

Por lo tanto, entre estos cinco departamentos se reunieron casi el 83% del total de la población que pertenecían a algún pueblo indígena del Chubut.

Tabla 34. Población estimada de Pueblos indígenas por departamento. Chubut 2005 La Superficie total ocupada por Comunidades Aborígenes, mensurada a fin del año 2006 fue de 248.367 has. 49 s.



Departamento	Población estimada al 2005 (1)	Población indígena Estimada al 2005 (2) (3)	% sobre el total de población indígena del Chubut	% de población indígena sobre el total de la población del departamento
Total	445.458	24.327	100,0	5,5
Biedma	64.137	2.822	11,6	0,6
Cushamen	19.031	2.931	12,1	0,7
Escalante	155.989	3.790	15,6	0,9
Florentino Ameghino	1.583	149	0,6	0,0
Futaleufú	40.117	3.669	15,1	0,8
Gaiman	10.108	620	2,5	0,1
Gastre	1.501	451	1,9	0,1
Languiñeo	2.973	679	2,8	0,2
Mártires	1.033	77	0,3	0,0
Paso de Indios	1.934	311	1,3	0,1
Rawson	124.351	6.936	28,5	1,6
Río Senguer	6.277	628	2,6	0,1
Sarmiento	9.098	541	2,2	0,1
Tehuelches	5.396	539	2,2	0,1
Telsen	1.930	186	0,8	0,0

Fuente: (1) Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia del Chubut.
 (2) Para el total de población indígena estimada para el Chubut ver lo dicho en Nota del Cuadro 4. (3) Los valores departamentales corresponden a la distribución del total estimado al 2005 según el peso de los hogares indígenas por departamento relevado por el Censo de Población, Hogares y Viviendas 2001 Indec.

La superficie total ocupada por Comunidades Aborígenes, mensurada a fines del año 2006 fue de 248.367 has.49s.



Figura 72 Distribución actual de los 17 pueblos indígenas
 Fuente: Sitio Aborigen Argentino www.aborigenargentino.com.ar



IV.D. De los Problemas Ambientales Actuales

Dadas las características del área del proyecto, no se presentan riesgos ambientales de origen natural, tales como riesgo sísmico, geológico, etc (Ver ítem Geología y geomorfología, Sismicidad).

Entre los problemas ambientales de mayor relevancia que se presentan en el área de estudio que surgen del análisis de la información realizada y del relevamiento de campo se pueden mencionar contingencias ambientales producto de la actividad petrolera. Un tema a ser considerado y que se ha dado con frecuencia en los últimos años, corresponde a “Incidentes ambientales provocados reclamos gremiales”. Esta problemática, que inicialmente se corresponde con aspectos sociales, es manifestada con el paro de actividades, y el sabotaje de las instalaciones como forma de protesta.

En muchas oportunidades, provoca en diferentes yacimientos importantes pérdidas económicas, pudiendo también generar severos impactos ambientales, como consecuencia de posibles derramado crudo con posible afectación a suelo, aguas subterráneas y vegetación, y la quema de neumáticos con consecuencias directas al aire.

IV.E. De las Áreas de Valor Patrimonial Natural y Cultural

IV.E.1. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE LA PROVINCIA

La Provincia cuenta con un régimen legal especial de protección establecido por las leyes provinciales Nº 697 y Nº 2161, a través de las Reservas Naturales Turísticas, con el objetivo de la conservación y protección de los recursos culturales, naturales y del medio ambiente en general. Estas Áreas Naturales Protegidas son administradas por la Secretaría de Turismo y Áreas Protegidas de la provincia. **(Anexo XVII. Eco regiones y Áreas protegidas Nacionales y Sistema Federal de Áreas Protegidas).**

Los Parques Nacionales son administrados por la Administración de Parques Nacionales (APN).

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Cabe mencionar que ninguna de las reservas, parques o áreas protegidas se encuentra próxima al Área de Influencia Directa o Indirecta del área de estudio.

No se han identificado áreas de importancia para la conservación tanto de bosques, como de aves y mamíferos de acuerdo a la siguiente bibliografía de referencia consultada:

- Sistema Nacional de Biodiversidad. www.sib.gov.ar;
- Sistema Federal de Áreas Protegidas. www2.medioambiente.gov.ar/bases/areas_protegidas/
- Di Giacomo, A. S. (editor) 2005. Áreas de importancia para la conservación de las aves en la Argentina.
- Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Temas de Naturaleza y Conservación 5: 1-514. Aves Argentinas/ Asociación Ornitológica del Plata, 2005 pp. Buenos Aires, Argentina;
- Canevari, M. y O. Vaccaro. 2007. Guía de mamíferos del sur de América del Sur. Ed. L.O.L.A. 424 pp
- Barquez, R. M.; M. M. Díaz y R. A. Ojeda (eds), 2007. Mamíferos de la Argentina. Sistemática y distribución. SAREM, 359 pp. Tucumán, Buenos Aires hasta Cerro Prismático a lo largo de 25 km de costa.

IV.E.2 Arqueología y Paleontología

La Protección del patrimonio Arqueológico y Paleontológico está regulada a nivel nacional por la Ley 25.743. La provincia del Chubut estipula las condiciones de manejo de su patrimonio arqueológico y paleontológico en la Ley Nº 3.559/90, modificatoria de la ley Nº 877/71.

Asimismo es de aplicación la Ley Régimen de las ruinas y yacimientos arqueológicos, antropológicos y paleontológicos; Decreto Reglamentario Nº 1.387/98, cuya autoridad de aplicación es la Subsecretaría de Cultura provincial, dependiente del Ministerio de Cultura y Educación

IV.E.2.1 ARQUEOLOGIA

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Los recursos arqueológicos que se pueden encontrar en esta región y que han sido reportados para la zona llana, están relacionados con utensilios tallados sobre vidrio volcánico como los que se encuentran dispuestos en gran parte de la Patagonia. Sin embargo, debido a la presencia del hombre en esta zona, es casi imposible efectuar un hallazgo de este tipo, como puntas de flechas o raspadores en el trayecto estudiado, que no haya sido reportado.

Sin embargo se debe tener en cuenta la posible presencia de materiales arqueológicos durante el desarrollo de la obra y reportarlos rápidamente.

La síntesis bibliográfica que se detalla a continuación se centra en los resultados de las investigaciones que se han venido llevando a cabo en sectores aledaños (costa e interior) en los últimos 30 años, dado que los grupos de cazadores-recolectores que habitaron la Patagonia se caracterizaban por una amplia movilidad tendiente al aprovechamiento de los recursos provenientes de distintos ambientes.

Es así que las excavaciones realizadas, no sólo en cuevas y aleros sino en sitios de superficie a cielo abierto (como los de la costa), brindan importante información sobre la variedad y complementación de estrategias de subsistencia de los grupos humanos (Borrero 1994-95). Los sectores costeros y de cañadones interiores, en los que han prevalecido procesos erosivos y donde la visibilidad arqueológica es buena, muestran fenómenos de baja intensidad en la ocupación del espacio a lo largo del tiempo.

Los trabajos arqueológicos en el litoral atlántico patagónico comienzan asistemáticamente a principios de siglo, con menciones sobre materiales cerámicos (Outes 1904), materiales líticos en Península de Valdez (Outes 1905) y el estudio de un enterratorio colectivo (Outes 1915). Hasta 1950, estos trabajos se caracterizan por recolecciones y descripciones selectivas de materiales, así como exhumaciones de enterratorios (Vignati 1923, 1959). Posteriormente, Menghin propone una secuencia cultural para el golfo de San Jorge sustentada en la antigüedad de las terrazas marinas, en las especies de bivalvos presentes en las distintas terrazas y en la sistematización de los conjuntos artefactuales de la región y (Gómez Otero 1994:67). Las publicaciones son escasas y se centran en descripciones de piezas “raras” talladas en hueso y en piedra (Bórmida 1950,



Brunet 1987). Este último autor realiza una descripción detallada de restos óseos humanos arqueológicos recuperados en la región.

Si se vinculan las condiciones paleoambientales con el poblamiento de esta porción de Patagonia, se observa que entre 9000 y 6500 años AP hubo algo más de humedad que en momentos subsiguientes, lo que debió aumentar las posibilidades para la instalación humana en ambientes esteparios. Grandes porciones de la zona de estepa patagónica se encuentran a una altura de más de 1000 msnm. Se trata de los ambientes de "meseta" que, desde un punto de vista ecológico, son semidesiertos frescos. Seguramente fueron poco habitados, excepto en tiempos más benignos que el actual y casi exclusivamente en verano. Las evidencias arqueológicas se refieren de manera predominante a tiempos tardíos, y siempre se trata de ocupaciones que parecen funcionalmente específicas. Las mesetas no son homogéneas y las variaciones se correlacionan con la altitud. Las evidencias de ocupación humana se concentran en las lagunas, bajos, médanos, valles y cañadones, a veces muy separados entre sí. Esto implica que esos ambientes de meseta, aunque no habitados, eran eventualmente circulados por grupos humanos.

De la información disponible para la Provincia del Chubut, se selecciona aquella que, por su cercanía o por haberse generado en ambientes ecológicos similares, puede aplicarse a este caso en particular, ya que la información arqueológica específica para el área de afectación del parque eólico es inexistente.

El sitio El Medanal está ubicado al sur de Puerto Melo, siguiendo el camino costero que conduce hacia la localidad de Punta Bustamante. Se trata de un sitio de superficie de grandes dimensiones sobre un cordón de médanos en arco a 2 msnm. Se observaron artefactos líticos, valvas de moluscos, huesos partidos de guanaco y cáscaras de huevo distribuidas en un arco de 200 a 250 m de largo por 50 de ancho (Gómez Otero y Paz 1994).

Unos 200 m hacia el norte del sitio, se observó una serie de fogones playos, parte de un sitio estratificado con valvas de moluscos asociadas a vértebras de mamíferos terrestres neonatos y otros fragmentos óseos no identificados. Respecto de los artefactos, se recuperaron tuestos de cerámica y artefactos líticos entre los que se destacan una punta de proyectil de sílice blanco de limbo



triangular con pedúnculo diferenciado y lascas de sílices coloreados. En las inmediaciones del sitio se observan afloramientos de pórfidos rosados.

Según informaciones de lugareños, continúa Gómez Otero, El Medanal estuvo sujeto a constantes depredaciones. Su ergología, previo a los episodios de vandalismo, se componía de puntas de proyectil, bolas de boleadora, raspadores, instrumentos de molienda y tiestos de cerámica.

El estudio realizado sobre el material lítico muestra atributos similares a los distinguidos para el llamado Complejo Patagónico (Aschero et al. 1978). La presencia de cerámica permite inferir ocupaciones posteriores a 1200 años AP. Éste es el fechado más antiguo obtenido para alfarería en Patagonia en el sitio interior Cerro Shequen (Gradin 1985).

Estos investigadores proponen a estos sitios como de ocupaciones cortas pero sucesivas de grupos de cazadores recolectores que vivían en la franja costera aprovechando recursos terrestres y marinos.

La cercanía de una laguna estacional habría favorecido el asentamiento en época de lluvias (otoño y primavera).

La zona costera parece usarse en forma independiente de la época del año, como evidencia la información de los sitios Bahía Solano, Restinga Alí y El Medanal. El sitio Restinga Alí es un conchero ubicado sobre terraza de 5 m, a unos 45 m de la línea de costa, al N. de la ciudad de Comodoro Rivadavia. El único nivel cultural detectado en la excavación comprende gran cantidad de valvas de moluscos, carbones, restos de mamíferos, aves terrestres y marinas y materiales líticos y cerámicos. Para la costa atlántica en esta latitud, existen fechados de 3200 años AP en el sitio Punta Bustamante y de 2954 años AP en el sitio Bahía Solano 16 (Borrero y Caviglia 1978, Caviglia et al 1982).

La localidad arqueológica Bahía Solano, al norte del sitio Restinga Alí, contiene 16 sitios de superficie y a cielo abierto, la mayoría consistente en acumulaciones artificiales de valvas de moluscos (“concheros”). En el sitio Bahía Solano 13 (Caviglia et al. 1982) hay un fechado de 205 años AP, para un contexto con cerámica.

Nuevamente, la información obtenida permite inferir asentamientos de corta duración, estacionales, con la utilización de recursos de subsistencia mixtos.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Estos asentamientos costeros estarían representando campamentos de corta estadía, probablemente de primavera-verano, o en algunos casos anuales. Posiblemente éstos tendrían su territorialidad entre la costa y los cañadones que bajan de las primeras mesetas interiores (aproximadamente 30 km). En la costa se realizaría la recolección de moluscos, caza de mamíferos marinos y aves; en los cañadones, la caza del guanaco para complemento de la dieta.

A 20 km de El Medanal se localizó el sitio con pinturas rupestres llamado Cañadón Encerrado, que presenta motivos de grecas, lo que lo ubica cronológicamente alrededor de 1000 años DC (Gómez Otero y Vallejo 1993, Gómez Otero y Paz 1994). A partir de la evidencia obtenida en Restinga Alí y otros sitios cercanos de características similares como Belvedere, Rada Tilly, Km 8, las investigadoras Arrigoni y Paleo (1991) consideran que la zona fue habitada por bandas de alta movilidad, con economía mixta de caza no especializada y recolección de moluscos. Estos asentamientos costeros estarían representando campamentos de corta estadía, probablemente de primavera-verano, o en algunos casos anuales. Posiblemente estos tendrían su territorialidad entre la costa y los cañadones que bajan de las primeras mesetas interiores (aproximadamente 30 km).

Para los momentos de contacto hispano indígena, Moreno e Izeta (1999) esbozan un modelo de ciclo estacional para las poblaciones tehuelches, basado en el registro de contactos con viajeros europeos entre el siglo XVI y XIX. Según este modelo, los grupos de cazadores de guanacos y ñandú se acercarían a la costa desde fines del otoño hasta la primavera para además hacer uso de los recursos costeros. Los autores mencionan a la expedición comandada por Simón de Alcazaba (1534) que ancla en el puerto de Camarones. Sus integrantes tienen contacultura del río Chico de Chubut, es decir a 100 km hacia el interior del lugar de desembarco. Varios cronistas de distintas épocas que desembarcan durante los meses de verano no logran hacer contacto con poblaciones indígenas en las zonas costeras, por lo que se infiere que los circuitos anuales los alejarían de la costa en esos meses del año.

Otro tipo de evidencia arqueológica son los enterratorios (Gómez Otero y Dahinten 1992 en Gómez Otero 1995) que evidencian diferentes modalidades:

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



sepulturas en médanos, en acantilados, bajo acumulaciones de moluscos sobre la playa y chenques o túmulos de piedra.

Se descubrieron dos sepulturas múltiples ubicadas al norte y al sur del área que nos compete: Bahía Solano (Villagra Cobanera 1947 en Gómez Otero 1995) en donde fueron exhumados 25 individuos y la del Cerrito de Las Calaveras (Outes 1915 en Gómez Otero 1995) en península Valdés. Este último asociado con huesos de animales y puntas de proyectil.

IV.E.2.2.1 Area de Estudio

En líneas generales, en el área recorrida, no se observa visibilidad arqueológica, dada la regular a escasa cobertura vegetal del suelo; y variado grado de alteración antrópica. La alteración existente se debe principalmente a la presencia en la zona de infraestructuras propias de la industria de explotación de petróleo: caminos y secundarios, tendidos de líneas eléctricas, etc.

IV.E.2.3. PALEONTOLOGIA

En el presente ítem, se exponen los antecedentes paleontológicos para las formaciones aflorantes en el área del proyecto y alrededores.

Formación Salamanca: Lesta *et al* (1980) asignan una edad paleocena a esta unidad; sin embargo, Barcat *et al* (1989), en base a la presencia de *Arkhangelskiella cymbiformis* y otros nanofósiles calcáreos le asignan una edad Maastrichtiana temprana a la base de esta formación. Actualmente, se considera a esta formación como Terciario Inferior (Paleoceno).to con poblaciones indígenas a la Respecto al material fósil, se destacan los restos de invertebrados marinos (e. g. *Ostrea ameghinoi*, *Pecten*, *Leda*, *Patella*, *Gryphaea*), así como de plantas (i. e., improntas de helechos, frústulos) (Brandmayr, 1932). Es importante destacar que los restos de conchillas reportados se encontraron triturados, si bien ello no impidió su asignación taxonómica por parte del autor. Biondi (1929) menciona para la misma zona, fragmentos de huesos de dinosaurios y abundantes dientes de seláceos. Respecto de los reportes de Biondi (1929), es

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



interesante mencionar que aquellos referidos a huesos de dinosaurios, probablemente hayan sido retrabajados de unidades más antiguas, puesto que el registro de este grupo de reptiles no se extiende más allá del Cretácico Superior (Maastrichtiano) (Archibald y Fastovsky, 2004).

Pascual y Odreman Rivas (1971) citan la presencia de peces (tiburones y peces óseos), tortugas (e. g., *Najadochelys*) y cocodrilos (i. e., *Necrosuchus*). La Formación Salamanca posee un fructífero registro de mamíferos. En este sentido, Forasiepi y Martinelli (2003) reportan un nuevo registro del monotrema *Monotrematum sudamericanum*, mientras que Goin *et al* (2004) documentan el primer registro de un marsupial Bonapartheriidae correspondiente a la “Edad Mamífero” Peligrense. Por su parte, Gelfo (2007) cita la presencia del mamífero placentario *Raulvaccia peligrensis* para esta formación.

Finalmente, Bona y de la Fuente (2004) citan la presencia de *Yaminuechelys* (Testudines). Formación Río Chico: Los afloramientos de esta unidad en la zona del proyecto son extensos y se encuentran a escasa distancia del mismo.

En base a criterios faunísticos, básicamente a partir de mamíferos, Pascual y Odreman Rivas (1971) y Marshall y Pascual (1977) ubican a esta Formación continental en el Paleoceno Superior. Predominan los troncos silicificados, aunque Simpson (1935) halló restos de cocodrilos, mientras que Romero (1968, en Pascual y Odreman Rivas, 1973) cita algunos Palmae. Beros *et al* (1988) citan la presencia de ostrácodos en las facies finas superiores de un perfil realizado en puerto Mazarredo. Hugo *et al* (1981) mencionan para esta unidad registros de reptiles y marsupiales asignados a *Notocaiman stromeri*, *Ernestokokenia yiruhnor*, *Herincoshornis waitehor* y *Kibernikhoria*. Las formaciones que se detallan a continuación afloran a una distancia considerable de la zona específica de emplazamiento del proyecto. Formación Sarmiento: Son numerosos los trabajos paleontológicos referentes a la abundante flora y fauna exhumada de la Formación Sarmiento. En base a la fauna de mamíferos, Pascual y Odreman Rivas (1973) diferenciaron las Edades Provinciales Casamayorensis, Mustersense, Deseadense y Colhuehuapense. Para la comarca son escasas las menciones de hallazgos paleontológicos, la mayoría de los fósiles se encuentran muy fragmentados y desgastados, siendo las piezas más abundantes las

LIC. JAVIER TOLOSANO
Consultor Ambiental
Mat. Prov. Nº 126



Turkovic 1162 (CP 9001)
Rada Tilly (CHUBUT)
Tel. (297) 4452537
Cel. (297) 154601101

mandíbulas y dientes. Bordas (1943) cita restos de la fauna de *Pyrotherium* (de edad Deseadense) para perfiles de la meseta Schlecht (de las Lagunas Sin Fondo) y valle del río Deseado, en tanto que Brandmayr (1932) halló escasos restos de mamíferos fragmentados en la zona del cerro Banderas y la estancia El Rastro. La sección inferior de la Fm Sarmiento para la provincia de Chubut cuenta con un abundante registro de mamíferos sudamericanos (e.g., Dasypodidae, Peltephilidae, Interatheriidae, Toxodontidae) (Dozo *et al*, 2004). Son citados también para esta formación restos de anuros (*Caudiverbera*) (Muzzopappa y Báez, 2004).

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



V. Identificación y valoración de impactos ambientales

El objetivo del presente capítulo es la identificación y evaluación de los impactos y efectos ambientales, analizando la información existente relacionada al entorno físico, biológico y socioeconómico del Proyecto del Parque Eólico en el Departamento de Escalante, Provincia del Chubut.

V.1. Introducción

Este análisis en conformidad con los lineamientos y recomendaciones existentes en normativas asociadas que regulan lo atinente a protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales, y del medio ambiente en el ámbito provincial (Ley de la Provincia del Chubut XI N° 35, Decreto Reglamentario N° 185/09 y otras normativas vigentes).

El Proyecto incluye el montaje e instalación de los equipos aerogeneradores que operarán como Parque Eólico, así como también su operación y eventual abandono.

V.2. Metodología

La metodología de trabajo fue desarrollada según las siguientes etapas:

- Relevamiento de información existente del ambiente.
- Relevamiento de campo, en el que se identificaron los aspectos significativos del entorno del Proyecto.
- Análisis de las tareas que se llevarán a cabo como parte del Proyecto.
- Identificación y análisis de posibles afectaciones debidas al montaje de equipos, operación, mantenimiento y abandono de las instalaciones contempladas a lo largo del presente informe.

Los impactos o efectos ambientales se identifican y caracterizan indicando su causa, extensión temporal y espacial, y el recurso receptor de los mismos. En función del análisis de los componentes ambientales se describe y evalúa, para



cada acción del proyecto, el impacto previsto a cada factor o componente ambiental. La intensidad del impacto ambiental es función de la sensibilidad ambiental del medio receptor y de la naturaleza de las actividades del proyecto. El análisis y evaluación de impacto ambiental se encuentra resumido en matrices de impacto, que consideran todos los factores o componentes ambientales susceptibles de recibir impactos y cada una de las acciones previstas del proyecto.

Un impacto se considera **negativo** o desfavorable cuando se modifica un factor ambiental, alterando el equilibrio existente entre éste y los demás factores. En general, la mayoría de las acciones que afectan los factores del ambiente físico y biológico resultan negativas en distinto grado, ya que alteran las condiciones existentes. Es por ello que, en todos los casos posibles, se ejecutarán medidas de mitigación que puedan minimizar el grado de afectación.

El impacto se considera **positivo** cuando la alteración del factor resulta favorable al mismo y/o a la interacción de éste con los demás factores. En general, resultan positivas la mayoría de las acciones que interactúan con el medio antrópico, ya sea por el incremento temporal del empleo, el aumento del intercambio comercial, la mayor demanda de servicios de distintos tipos, etc.

Cuando una acción interactúa con un factor ambiental determinado sin producir modificación alguna se considera que el impacto es **nulo**, habiendo sido clasificado como no aplicable o neutro.

El instrumento a aplicar para la evaluación de los impactos es una **matriz** de doble entrada, donde se identifican relaciones de causa-efecto entre los componentes y acciones del Proyecto, y los componentes y procesos del medio ambiente receptor.

En el **eje horizontal** se presentan los componentes que integran el proyecto incluyendo el montaje e instalación de todos los equipos aerogeneradores e instalaciones complementarias, así como también su operación y eventual abandono del Parque Eólico.

En el **eje vertical** se presentan los componentes del sistema ambiental receptor del impacto, que es concebido como una totalidad que engloba a los medios natural y socioeconómico.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



De la totalidad de las interacciones posibles (intersección entre filas y columnas, es decir, entre Aspecto Ambiental y Acción del Proyecto), se identifican solamente los efectos más significativos, considerados como impactos ambientales. Cada una de estas interacciones se evalúa de acuerdo al carácter de sus consecuencias sobre la calidad del ambiente en cuanto a:

- Signo
- Importancia del impacto
- Intensidad o grado probable de destrucción
- Extensión o área de influencia del impacto
- Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto
- Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto
- Reversibilidad
- Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples
- Acumulación o efecto de incremento progresivo
- Efecto
- Periodicidad
- Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

Para la evaluación de los posibles impactos que el Proyecto generará sobre el sistema ambiental receptor se han considerado las distintas acciones del mismo, según las siguientes etapas: Etapa de construcción, Operación - Mantenimiento y Eventual Abandono.

V.2.1. Acciones de obra consideradas

Las acciones de obra se detallan a continuación agrupadas por Etapas del Proyecto:

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- ***Preparación y limpieza del terreno:*** incluye tareas de nivelación y limpieza del sitio; el retiro de la vegetación existente en toda la superficie



del área para las fundaciones del parque eólico, las líneas eléctricas, playas de maniobras y SET. Se refiere a los movimientos de suelo (cortes, nivelación, excavación, relleno, etc) vinculados a la preparación de la explanada para la ubicación de equipos y el movimiento de suelos a realizar para la construcción de fundaciones necesarias para el montaje de las torres de los aerogeneradores. Incluye la limpieza de la franja de Servidumbre de la línea. Se incluye la disposición temporal o permanente de material producto de los movimientos de suelos.

- **Construcción y adecuación de camino de acceso, corredores internos y franja de servidumbre:** se refiere a la construcción y/o necesidad de adecuación de camino de acceso a la zona de obra como también los corredores internos que conducen a cada uno de los generadores, las líneas eléctricas, playas de maniobras y SET. Incluye aspectos de la Franja de Servidumbre de las líneas eléctricas.
- **Circulación de maquinarias, operación de equipos de transporte y materiales:** se refiere a la circulación y operación de las máquinas excavadoras y niveladoras, camiones y grúas para el movimiento de los materiales y equipos, camiones y grúas para la instalación de los aerogeneradores, línea eléctrica, camiones necesarios para el transporte de materiales o elementos a utilizar durante la obra, inclusive camiones cementeros, automotores de la inspección, supervisión, monitoreo y auditorías y cualquier otro tipo de maquinaria necesaria para la ejecución del proyecto.
- **Instalación y funcionamiento de obradores:** se refiere a la instalación y a la utilización de sitios destinados al acopio temporal de materiales y equipos, trailers para oficinas de obra, sanitarios, etc. (torres, cables, áridos, cemento, combustibles, lubricantes, maquinas niveladoras, retroexcavadoras, trailers, baños químicos y todo insumo que eventualmente pueda ser requerido para la ejecución de la obra.
- **Desfile de torres e instalación y tendido de conductores:** se vincula a la colocación y apoyo de la torres, cerca de los sitios de las fundaciones



y en izarlas e instalación en la fundación, y fijación de las mismas. Incluye el tendido de conductores en la línea.

- **Terminación de obra:** consiste en las acciones necesarias para dejar en condiciones adecuadas de funcionamiento las obras, tales como: escarificar el terreno afectado entorno a las fundaciones, instalar señalizaciones en caminos, retiro de materiales, reposición de instalaciones que hubiera sido necesario retirar provisoriamente, establecer tranqueras, pintado de instalaciones, efectuar la marcación que se hubiera definido en superficie, y toda otra acción que sea necesaria tanto del PE, y la Línea eléctrica.

ETAPA DE OPERACIÓN – MANTENIMIENTO

- **Operación del Parque Eólico:** involucra acciones que se relacionan con la operación del parque y los aspectos que hacen a su funcionamiento como por ejemplo modificaciones en el paisaje, movimiento inusual de vehículos y/o personal asociado al parque, etc.
- **Mantenimiento de equipos e instalaciones del Parque Eólico, playas de maniobras y línea eléctrica:** se refiere a tareas de mantenimiento y operación, y limpieza de las instalaciones del Parque Eólico, las líneas eléctricas, playas de maniobras y SET tales como verificación de puesta a tierra de las instalaciones, pintura, y señalización, limpieza de las instalaciones, reparaciones, cambios de aceite, mantenimiento de accesos, mediciones, estado de la franja de servidumbre y del cableado., etc.

ETAPA DE ABANDONO

- **Abandono y retiro de las instalaciones del Parque Eólico, líneas eléctricas, playas de maniobras y SET:** se refiere a las operaciones de abandono y retiro de las instalaciones una vez finalizada la vida útil del mismo, de acuerdo con lo estipulado en la legislación vigente y aplicable.



- **Recomposición:** incluye las tareas de limpieza, restauración y recomposición necesarias con el objetivo de retornar el sitio a un estado lo más similar posible a su situación original.

COMÚN A TODAS LAS ETAPAS

- **Manejo de residuos, rezagos, chatarra:** consiste en las acciones ligadas a la separación, almacenamiento, disposición transitoria y final de residuos generados por las actividades de obra y por el personal involucrado, incluyéndose en este punto todos los residuos generados directamente por durante la obra, durante la operación y mantenimiento y durante el abandono y retiro de instalaciones.
- **Contingencias:** se refiere a todos los accidentes o eventos extraordinarios que puedan ocurrir durante la fase de abandono de instalaciones: incendios, derrames de combustibles, entre otros.

V.2.2. Componentes del sistema ambiental considerados

Sobre la base del diagnóstico del sistema ambiental receptor realizado en el **Capítulo IV** del presente informe, se han identificado los componentes del sistema receptor que pueden ser afectados por las obras en su conjunto.

Los componentes del medio natural considerados son los siguientes:

- **Geofomorfología:** cada elemento del paisaje que pueda ser reconocido completamente y que tenga una forma propia o cambie su forma de manera regular. Es decir, toda superficie continua distinguible y diferenciable de otra vecina. Refiere a la morfología de la zona del proyecto, incluyendo el diseño de la red de drenaje superficial. Incluye la estabilidad geomorfológica.
- **Suelo:** Se refiere a la alteración de la calidad del suelo y los horizontes que lo componen, debido a las tareas de movimiento de este recurso (compactación, remoción, drenaje) y químicas (a partir de derrames de aceites, lubricantes, aditivos, etc.).



- **Agua Superficial:** se entiende por agua superficial a todas los cuerpos de agua o cauces de escorrentías que corren sobre la superficie. Pueden presentarse en forma correntosa, o quieta, así como pueden ser permanentes o intermitentes. Su afectación puede ser por la modificación de su calidad o por su consumo.
- **Agua Subterránea:** se entiende por agua subterránea tanto al agua freática como aquella alojada en el Acuífero Patagoniano. Las afectaciones al agua freática podrían ocurrir en caso de pérdidas de sustancias que alcancen la napa, teniendo en cuenta principalmente la textura del suelo y la profundidad de la napa, características que hacen a la vulnerabilidad del acuífero. Las afectaciones al Acuífero Patagoniano sólo podrían ocurrir en caso de detectarse fallas en la cañería guía o una cementación deficiente de la cañería. Asimismo, se evalúa también el uso o consumo del recurso del agua subterránea para las distintas operaciones del Proyecto.
- **Aire:** refiere principalmente a la calidad del aire.
- **Vegetación:** contempla la fisonomía de la vegetación, la cobertura vegetal, diversidad, riqueza específica y composición de la comunidad en el área en estudio, las cuales pueden verse afectadas por las diferentes acciones de obra. Dicha afectación puede producir pérdida no sólo de la vegetación propiamente dicha, sino también la de los demás sistemas biológicos y físicos asociados (fauna y suelo).
- **Fauna:** hace referencia a todas las especies de animales (vertebrados e invertebrados) que ocupan un área determinada. El hábitat y distribución de estos organismos pueden sufrir modificaciones debidas a las diferentes acciones de obra que se realicen.

Para el medio socioeconómico se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- **Paisaje:** unidad perceptual del espacio geográfico organizada a partir de la distinción e interrelación de elementos y factores agrupados (tierra, agua, vegetación y estructura)



- **Población y Viviendas:** refiere a la comunidad/ población próxima al sitio del proyecto como la que pueda circular en sus cercanías.
- **Actividades Económicas y Generación de empleos:** refiere a la demanda de mano de obra ocasionada por las tareas del Proyecto, sean empleos permanentes o temporales e involucra todas las actividades económicas que directa o indirectamente puedan verse afectadas (perjudicadas o beneficiadas) por el proyecto.
- **Infraestructura Existente:** Incluye toda estructura existente tales como infraestructura vial, ductos existentes (como el gasoducto General San Martín), sectores previamente intervenidos (pista de aterrizaje abandonada en cercanías a la Planta de TGS), la Planta de TGS, alambrados divisorios de estancias, entre otros.
- **Arqueología y Paleontología:** refiere al patrimonio existente a nivel superficial o subsuperficial.

V.2.3 Matriz de evaluación

Cada matriz identificará los impactos calificándolos según su Importancia (I), la cual se calcula a través de la Matriz de Importancia. A tal efecto se utiliza la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández – Vítora (1997) que se resume a continuación. El desarrollo de la Ecuación de Importancia será llevada a cabo mediante el siguiente modelo propuesto:

$$\text{Importancia de Impacto (I)} = \pm (3 I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Donde:

El desarrollo de la ecuación de I es llevado a cabo mediante el modelo propuesto en el siguiente cuadro:



Modelo de Importancia de Impacto

Variable	Descripción	Calificación / Valor	Criterio
Signo	El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Positivo (+)	Acciones que actúan en forma beneficiosa sobre los diferentes factores que se han considerado
		Negativo (-)	Acciones que actúan en forma perjudicial sobre los diferentes factores que se han considerado
Intensidad (I)	Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico que actúa. El resultado de la valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una afectación mínima.	Baja intensidad (1)	Con afección mínima en el área
		Media (2)	Área escasamente afectada
		Alta (3)	Área afectada
		Muy alta (8)	Destrucción casi total del factor considerado
		Total (12)	Destrucción total del área
Extensión (EX)	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto, dividido el porcentaje de área, respecto al entorno en que se manifiesta el efecto.	Puntual (1)	Se produce en efecto muy localizado
		Parcial (2)	Se produce un efecto parcialmente localizado
		Extenso (4)	Se considera a situaciones intermedias
		Total (8)	Efecto no admite una ubicación precisa
Momento (MO)	El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (to) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor del medio considerado.	Largo plazo (1)	Manifestación del impacto en un periodo superior a 5 años.
		Medio plazo (2)	Manifestación del impacto en un periodo entre 1 a 5 años.
		Inmediato (4)	Manifestación del impacto en un periodo menor a 1 año.
		Crítico (8)	Alguna circunstancia que hiciese crítico en el momento del impacto.
Persistencia (PE)	Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o	Fugaz (1)	Permanencia del efecto menor a 1 año.
		Temporal (2)	Permanencia del efecto entre 1 y 10 años.
		Permanente (4)	Permanencia del efecto superior a 10 años.



	mediante la introducción de medidas correctoras.		
Reversibilidad (RV)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que esta acción deja de actuar sobre el medio.	Corto plazo (1)	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto a corto plazo
		Medio plazo (2)	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto a medio plazo
		Irreversible (4)	Es imposible de retomar las condiciones iniciales previas a la acción, Irreversible.
Recuperabilidad (MC)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).	Recuperable inmediatamente (1)	Cuando el efecto es totalmente recuperable en forma inmediata.
		Recuperable a medio plazo (2)	Cuando el efecto es totalmente recuperable en medio plazo.
		Mitigable (4)	Es posible una reconstrucción parcial del factor afectado.
		Irrecuperable (8)	El afectado es irrecuperable con intervención humana.
Sinergia (SI)	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.	Sin sinergismo (1)	Una acción no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor.
		Sinérgico (2)	Una acción actúa con otras acciones sobre el mismo factor con sinergismo moderado.
		Muy sinérgico (4)	Una acción actúa con otras acciones en forma altamente sinérgica.
Acumulación (AC)	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.	Simple (1)	El incremento progresivo de la manifestación del efecto no es de forma acumulativa.
		Acumulado (4)	El incremento progresivo de la manifestación del efecto se da de forma acumulativa.



Efecto (EF)	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.	Indirecto (1)	El efecto supone una incidencia inmediata respecto a la relación de un factor ambiental.
		Directo (4)	La repercusión de la acción tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental.
Periodicidad (PR)	La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).	Irregular (1)	Aparición irregular que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.
		Periódicos (2)	Manifestación de un modo de acción intermitente y continua en el tiempo.
		Continuos (4)	Acciones que producen el efecto, permanecen constantes en el tiempo.
Importancia del Impacto (I)	La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo de importancia propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados.	---	---

En función de este modelo, los valores extremos de la Importancia (I) pueden variar entre 13 y 100. Según esa variación, se califica al impacto ambiental de acuerdo con la siguiente escala:

Valores Negativos	Bajo (I menor de 24)	Moderado (I entre 25 y 49)	Crítico (I mayor de 50)
Valores Positivos	Bajo (I menor de 24)	Moderado (I entre 25 y 49)	Crítico (I mayor de 50)
Valor nulo o neutro	-		



V.3. Resultados

Se presenta a continuación el análisis de los resultados y los efectos particulares sobre el sistema ambiental receptor, considerando los factores físicos, biológicos y socioeconómicos.



Impactos en Factor ambiental	Descripción del impacto
<p>GEOMORFOLOGÍA</p>	<p>FASE DE CONSTRUCCIÓN</p> <p>Los impactos negativos identificados que potencialmente pueden afectar a las geoformas se vinculan principalmente con la etapa de preparación y limpieza del terreno, adecuación de camino de acceso, franja de servidumbre para la línea, fundaciones para los aerogeneradores, tendidos de conductores aéreos para las líneas eléctricas, y la instalación y funcionamiento del obrador.</p> <p>En esta etapa, los diferentes movimientos de suelo y nivelaciones posibles pueden generar impactos cuyo grado de afectación se relaciona con las características geomorfológicas particulares del sitio del proyecto.</p> <p>Debido a que en el sector donde se ha previsto el emplazamiento de los aerogeneradores, se asienta sobre extensa planicie cuya característica geomorfológica principal dominante es lo regular del relieve (Nivel Terrazado de la Pampa del Castillo), prácticamente no serán necesarias acciones de nivelación y/o relleno de terreno. Por lo tanto para la adecuación del camino de acceso y franja de servidumbre, la construcción de caminos de acceso a molinos, la instalación de obradores, y la excavación de las fundaciones, montaje de estructuras, serán necesarios movimientos de suelo, que si bien se realizarán en volumen mínimos, es esperable un impacto negativo de nivel moderado, sobre las geoformas existentes.</p> <p>Existe la posibilidad de construcción de un nuevo acceso, de acciones reacondicionamiento de los existentes, y el despeje de la franja de servidumbre para la línea, y ante ampliaciones innecesarias para su adecuación, es factible la afectación puntual de las geoformas adyacentes.</p> <p>En cambio, existe un impacto directo a partir de la construcción de los caminos de acceso a cada aerogenerador, cuya medida de afectación dependerá que se respeten la ingeniería constructiva de los mismos y no se produzcan extensiones innecesarias o bien cortes de pendientes. Es factible que se produzcan alteraciones en los patrones de drenaje naturales que eventualmente pueden atravesar el área, durante la construcción, la adecuación del camino de acceso, la construcción de los corredores internos, franja de servidumbre para la línea, la excavación de las fundaciones, y durante la instalación del obrador. Así, se pueden fomentar procesos de erosión hídrica que pueden terminar por degradar las geoformas del entorno inmediato a las obras.</p> <p>Asimismo, durante la etapa constructiva, la circulación de máquinas por fuera de los sitios habilitados puede alterar las geoformas adyacentes con una magnitud leve aunque con una probabilidad de ocurrencia baja. También se afectan las geoformas por la instalación de estructuras para el tendido eléctrico.</p> <p>Para la adecuación del camino de acceso tanto general como los de acceso a los molinos, la excavación, las fundaciones, se espera un impacto moderado; el impacto asociado a la acción de circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales y la instalación de obradores será también moderado pero de menor intensidad, en la medida que se circule por los sitios de obra permitidos y se eviten acciones de nivelación.</p> <p>La importancia ambiental de la disposición del material sobrante resultante de la adecuación del camino de acceso y la construcción de caminos a los molinos, la excavación de fundaciones, montaje de estructuras, se considera nula, ya que el material extraído será utilizado para la nivelación del terreno en aquellos sectores del parque que así lo requieran.</p> <p>FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</p> <p>Durante la etapa de operación y mantenimiento del parque, la importancia de los impactos sobre las geoformas será nula, salvo la ocurrencia de alguna contingencia.</p> <p>FASE DE ABANDONO</p> <p>Durante el abandono del parque el impacto será positivo, por cuanto las tareas de recomposición que se realizarán en el predio, sumadas a los procesos de revegetación natural, permiten restablecer el paisaje original.</p>



	<p>COMÚN EN TODAS LAS ETAPAS Para el caso de contingencias, la probabilidad de ocurrencia es baja, el valor del impacto (en caso de ocurrir la contingencia) se considera moderado, ya que puede implicar nuevos y mayores movimientos de suelo.</p>
<p>SUELO</p>	<p>FASE DE CONSTRUCCIÓN El suelo será removido por los movimientos de tierra que se realizarán, la adecuación del camino de acceso, la construcción de caminos internos a los molinos, la circulación de maquinarias, franja de servidumbre, operación de equipos y transporte de materiales, la instalación de obradores, la excavación de fundaciones y estructuras, el desfile de torres e instalación. Por las condiciones naturales de los suelos existentes (susceptibles a la erosión eólica e hídrica) los movimientos de suelo pueden generar procesos de erosión en los sectores a ser removidos, por lo que el impacto se considera negativo de nivel moderado en la etapa de construcción. El despeje y eliminación de la cubierta vegetal a ocupar por las bases de los aerogeneradores, como a los largo de los caminos internos proyectados y la franja de servidumbre de la línea, también alienta a la generación de condiciones favorables para que se produzcan procesos de erosión eólica que terminan por degradar la capa edáfica. Por otro lado, la disposición deficiente del material sobrante producto de las tareas de preparación del terreno para las acciones citadas, pueden disturbar o afectar, otros sitios no apropiados para la reubicación de este tipo de material. La circulación de maquinarias, que incluye movimientos de equipos y vehículos del personal de obra, puede afectar por compactación el suelo circundante del área. El tránsito vehicular puede generar pequeñas pérdidas de lubricantes y combustibles alterando la calidad de los suelos. Si bien el transporte y ubicación de la maquinaria y accesorios demandará poco tiempo, esta acción repercutirá sobre el suelo circundante. Del mismo modo, las operaciones de reabastecimiento y mantenimiento de maquinarias y vehículos pueden generar pérdidas y derrames de combustibles o lubricantes que podrían afectar directamente la calidad del suelo, generando impactos negativos leves si son rápidamente acondicionados. El sector que se destine al obrador puede afectar la constitución actual de los suelos por compactación del sitio donde se decida su instalación, compactación que es producida por el acopio de materiales, equipos, todo insumo de obra y trailers para oficina y comedor. El sector destinado al almacenamiento, combustibles y lubricantes es una fuente potencial de pérdidas que pueden alcanzar el suelo si no se encuentran adecuadamente dispuestos, con la consecuente afectación de la calidad del mismo. La excavación de las fundaciones provocará una afectación directa de la capa edáfica a partir de su eliminación. No obstante, dicha afectación se considera puntual y localizada, siempre y cuando no se excedan en las dimensiones preestablecidas en el proyecto respecto a la superficie necesaria para el montaje de las bases de los aerogeneradores. En menor medida la excavación de las estructuras para las líneas eléctricas. Durante el desfile de torres para su instalación y las estructuras para la línea, y de no planificarse y de no demarcarse previamente las áreas de maniobras mínimas y necesarias, se pueden promover la compactación y la alteración de las condiciones del suelo circundante más allá de lo necesario. La metodología a utilizarse para la realización de la excavación prevé un cuidado y un accionar preventivo que evitará la alteración de los horizontes edáficos del suelo. Sin embargo, la remoción y tapada involucra un impacto inevitable a la estructura del mismo. La magnitud del impacto se encuentra relacionada con el cuidado en la realización de la metodología prevista, aunque su compactación inicial y la relación entre horizontes necesitarían un tiempo mayor para lograr su condición inicial. Además, durante el zanjeo se prevé la separación edáfica de los horizontes del suelo, desarrollando la tapada en la misma secuencia extraída, por lo que la alteración de los horizontes del suelo y sus consecuentes impactos, como ser la erosión del suelo y el retardo en la revegetación natural, se acotarían.</p>



	<p>La importancia ambiental de los impactos asociados a las acciones de obra sobre el suelo alcanza un valor negativo moderado en las tareas de construcción, la adecuación del camino de acceso, la construcción corredores internos, la instalación de obradores, la excavación de fundaciones y estructuras, las franja de servidumbre, el desfile de torres e instalación, el zanjeo para el tendido del cableado subterráneo y la terminación de obra.</p> <p>Las acciones de circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales y el manejo de residuos alcanzan valores negativos bajos.</p> <p>FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</p> <p>Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento del Parque, y las Líneas eléctricas, playas de maniobras y SET, el control de funcionamiento de los equipos requiere de la presencia de personal en forma permanente.</p> <p>Las tareas de mantenimiento pueden implicar potenciales pérdidas de combustibles y lubricantes tanto del equipamiento a instalar como de las máquinas que sean necesarias para realizar las mismas. Las tareas mayores de mantenimiento pueden implicar la circulación o estacionamiento por fuera de los límites del predio afectando por compactación al suelo. Las tareas de operación y mantenimiento (Funcionamiento del Parque Eólico, Mantenimiento y Limpieza de Equipos), involucran la generación de un impacto potencial de valor negativo y nivel bajo, en la medida que se implementen medidas de protección ambiental.</p> <p>FASE DE ABANDONO</p> <p>Durante el abandono, la importancia del impacto será positiva, por cuanto las tareas de recomposición del sitio, sumadas a los procesos de revegetación natural, contribuyen a restablecer el suelo original.</p> <p>COMÚN EN TODAS LAS ETAPAS</p> <p>El inadecuado manejo de residuos, rezagos, chatarra (trapos, restos de cables, restos soldaduras, etc.) y del embalaje (cartones, plásticos, cintas, carretes, etc.), además de los residuos de tipo doméstico generados en el obrador pueden incidir negativamente sobre el suelo retardando su evolución. Asimismo, de no realizarse un tratamiento adecuado a los efluentes sanitarios, estos podrían afectar la constitución natural de los suelos del área. La adecuada implementación de las operaciones de reabastecimiento y mantenimiento de maquinarias y vehículos evitará posibles pérdidas o derrames con residuos de combustibles que afecten la calidad del suelo. La disposición de contenedores, la clasificación de los residuos y la extracción de los mismos contribuirán a minimizar el impacto sobre este recurso. Una inadecuada gestión de los residuos derivados de la operación de los equipos, en particular los que contengan aceites, lubricantes o grasas, puede afectar la calidad del suelo del predio y el de los alrededores.</p> <p>Las contingencias por derrames de combustibles o incendios a gran escala derivarían en afectaciones del suelo ya no tan acotadas. La reversibilidad del efecto dependerá de la implementación de un plan de emergencias para este tipo de eventos. La importancia ambiental de los impactos por contingencias se considera de valor crítico.</p>
<p>AGUA SUPERFICIAL</p>	<p>FASE DE CONSTRUCCIÓN.</p> <p>La adecuación del camino de acceso, la construcción de caminos hacia molinos y la franja de servidumbre, la operación de equipos, el funcionamiento de obradores, la excavación de fundaciones y estructuras, constituyen acciones que pueden afectar el escurrimiento y la calidad del agua superficial.</p> <p>La modificación en los perfiles de escurrimiento y drenaje de las aguas superficiales, provocan alteraciones en el drenaje natural de los pluviales, lo que, de no ser encauzados, controlados e integrados adecuadamente al diseño natural del sector, puede que se generen procesos de erosión hídrica que pongan en riesgo las instalaciones y degraden el paisaje.</p> <p>Si bien las precipitaciones en la zona son escasas pueden ocurrir lluvias de intensidad alta o duradera en el tiempo, lo cual implica tener en cuenta un sistema de drenaje de las aguas pluviales acorde con las características del terreno.</p>



	<p>Por otro lado, el material sobrante producto de los movimientos de suelos para la construcción de accesos a molinos, la instalación de obradores, la excavación de fundaciones y estructuras, la franja de servidumbre y la terminación de obra, si no se planifica de antemano un sitio de acopio apropiado, es probable que obstruya el flujo normal de drenajes pluviales naturales, potenciando los procesos antedichos.</p> <p>En el obrador, en la zona de almacenamiento de combustibles y lubricantes, se pueden ocasionar pérdidas o eventuales derrames que pueden encauzarse en el terreno a través de las líneas de escurrimiento y llegar a afectar la calidad de las aguas superficiales, de manera directa o indirecta. Asimismo, el agua superficial de escorrentía puede verse afectada por derrames y/o pérdidas de lubricantes y combustibles vinculadas a máquinas y vehículos sin mantenimiento. El impacto se considera leve, dado lo puntual de la potencial afectación y la baja probabilidad de ocurrencia, teniendo en cuenta los recaudos a implementarse.</p> <p>De la evaluación surge que durante la etapa de construcción, las acciones de adecuación del camino de acceso, la construcción de caminos de acceso a molinos y franja de servidumbre para las líneas eléctricas, la operación de equipos, el funcionamiento de obradores, la excavación de fundaciones y montaje de estructuras para la línea, sobre el escurrimiento superficial tienen una importancia negativa moderada a baja en la operación de equipos y maquinarias.</p> <p>FASE DE OPERACIÓN.</p> <p>Durante la etapa de operación y mantenimiento, la inadecuada gestión de efluentes líquidos derivados de las pérdidas de los motores de los equipos, podría afectar la calidad del agua superficial en época de precipitaciones intensas, al igual que lo harían las operaciones de cambios de aceites y mantenimiento de equipos con algún tipo de pérdidas. Estos impactos se minimizarán con la implementación de medidas de protección ambiental. Por lo tanto, en estos casos el impacto ambiental es neutro.</p> <p>FASE DE ABANDONO.</p> <p>A su vez, durante las operaciones de abandono el impacto ambiental tendrá una importancia negativa moderada.</p> <p>COMÚN EN TODAS LAS ETAPAS</p> <p>El inadecuado manejo de los residuos, rezagos y chatarra puede derivar en la afectación de la calidad del agua superficial en caso de lluvia, especialmente si los mismos contienen restos de aceites, grasas, combustibles, etc. El impacto se considera negativo pero bajo en la medida que se realice un manejo ordenado de los residuos.</p> <p>Las contingencias por derrames de combustibles a gran escala pueden afectar la calidad del agua de lluvia, si ocurren en época de precipitaciones intensas. La importancia ambiental de los impactos por contingencias se considera de valor moderado.</p>
<p>AGUA SUBTERRÁNEA</p>	<p>FASE DE CONSTRUCCIÓN</p> <p>La potencial afectación al recurso, durante el proyecto está vinculada a pérdidas o derrames de combustibles, lubricantes y/o productos químicos que pudieran ocurrir sobre el suelo y a su vez que éstas puedan infiltrar eficazmente hasta llegar al agua subterránea.</p> <p>Las acciones de obra que pueden potencialmente afectar al recurso se vinculan a la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, la instalación y funcionamiento de obradores, la excavación de fundaciones, montaje de estructura par la línea.</p> <p>Se debe tener en cuenta posibles vuelcos de recipientes que contengan combustibles, lubricantes derivados de la operación de equipos y maquinarias, una deficiente gestión de los efluentes residuales generados en el obrador ya sea por una disposición indiscriminada en el suelo, en los pozos excavados para las funciones, podrían derivar en una afectación de este recurso.</p> <p>Si bien la afectación potencialmente es factible, en la práctica es poco probable que ello ocurra, dado que los niveles subterráneos no se encuentran cercanos a la superficie.</p> <p>FASE DE OPERACIÓN</p> <p>En la etapa de operación y mantenimiento, durante el funcionamiento del Parque Eólico y el mantenimiento y limpieza de equipos, los recursos hídricos subterráneos pueden ser afectados por pérdidas o derrames de combustibles o lubricantes ocurridos por eventuales reparaciones, o bien por una deficiente gestión en el manejo de residuos, acciones que pueden terminar impactando directamente sobre el</p>



	<p>agua subterránea, aunque dado la profundidad a la que se halla, la probabilidad de ocurrencia es baja. La importancia ambiental de los impactos asociados a las acciones mencionadas se pondera como nula por lo antes explicado.</p> <p>FASE DE ABANDONO</p> <p>En la <i>etapa de abandono</i>, la importancia ambiental de los impactos alcanzará un valor negativo bajo por eventuales pérdidas de combustibles que puedan llegar a ocurrir durante estas operaciones.</p> <p>COMÚN EN TODAS LAS ETAPAS</p> <p>El inadecuado <i>manejo de los residuos, rezagos y chatarra</i> puede derivar en la afectación de la calidad del agua subterránea en caso de lluvia, especialmente si los mismos contienen restos de aceites, grasas, combustibles, etc. El impacto se considera negativo moderado en la medida que se realice un manejo ordenado de los residuos.</p> <p>En caso de <i>contingencias</i> la importancia ambiental de los impactos puede alcanzar un valor crítico.</p>
<p>AIRE</p>	<p>FASE DE CONSTRUCCIÓN</p> <p>Este ítem, se refiere a la posible alteración de manera química o física de la calidad del Aire, así como también el incremento de nivel de ruido.</p> <p>Se considera que esta alteración puede darse con mayor significancia en la ejecución de las etapas de construcción y de abandono, generando un potencial impacto negativo bajo a moderado.</p> <p>Se estima de existir sólo contingencias el impacto potencial negativo podría ser mayor. Cabe destacar que el proyecto se inserta en un área rural, sin detectarse asentamientos humanos próximos a la zona de estudio, sólo el movimiento de vehículos de la Ruta Nacional Nº 3.</p> <p>Al desarrollarse el proyecto en un área rural, sin asentamientos humanos en las cercanías, las incidencias de los impactos provocados por el ruido en la etapa de construcción involucra al personal de obra en todas las tareas que impliquen operación de equipos y circulación de vehículos (adecuación de camino de acceso, construcción de caminos de accesos a molinos, franja de servidumbre para las líneas eléctricas, instalación de obradores, excavación, fundaciones, desfile de torres e instalación, montaje de estructuras, tendido de conductores terminación de obra).</p> <p>En este caso el impacto será puntual y temporal, mientras duren las obras y podrá ser de moderado a bajo. Es importante tener en cuenta que el área se encuentra próxima a la Ruta Nacional Nº 3 cuya circulación de vehículos y camiones genera ruido de fondo, además de encontrarse próximo una instalación de TGS (Transportadora Gas del Sur).</p> <p>Las acciones de movimiento de equipos, movimiento de suelos y excavación, generan material particulado (polvo) que, dependiendo del diámetro de la partícula, sedimenta a escasos metros de la fuente de generación.</p> <p>Por lo tanto, en esta etapa, las incidencias de los impactos provocados por las obras en el aire, entre aspectos del medio, involucra las tareas que impliquen operación de equipos y circulación de vehículos (adecuación de camino de acceso, construcción corredores internos, franja de servidumbre para las líneas eléctricas, instalación de obradores, excavación de fundaciones, desfile de torres e instalación, terminación de obra).</p> <p>Si se tiene en cuenta que será un impacto temporal, y que además la circulación está controlada y la velocidad permitida no debería superar los 40 km/h, se lo considera como bajo.</p> <p>Respecto a la alteración química del aire, la misma es propiciada por la emisión de gases de combustión (CO₂, NO_x y SO₂), producto del escape de los vehículos de transporte y del uso de maquinaria pesada.</p> <p>Así como en el caso anterior, el impacto será puntual y temporal considerando que existe un movimiento de aire casi permanente que fomentará dispersión y dilución de los gases.</p> <p>La existencia del obrador implicará también afectaciones puntuales y esporádicas, por las tareas que allí se lleven a cabo, como ser pruebas y puestas en marcha de vehículos, maquinarias, equipos, reparaciones varias, etc.</p>



	<p>Se concluye así, que la importancia ambiental de los impactos asociados a las acciones de construcción sobre el recurso aire, alcanza un valor negativo bajo para la adecuación de caminos de acceso, la construcción corredores internos, la franja de servidumbre para la línea, la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, la instalación y funcionamiento de obradores, la excavación y zanjeo de fundaciones, el desfile de torres e instalación, el montaje de estructuras, el zanjeo para el tendido del cableado subterráneo y la línea, y la terminación de obra.</p> <p>FASE DE OPERACIÓN</p> <p>Durante la operación y mantenimiento, los gases de combustión producidos por los equipos y vehículos utilizados para una eventual reparación o control de las instalaciones también tendrán un efecto negativo sobre la calidad del aire. De todas formas, el impacto será puntual y temporal, con una importancia de nivel negativo bajo considerando la persistencia de los vientos que asegura la rápida dispersión y dilución de los gases.</p> <p>En cuanto al ruido provocado por las nuevas instalaciones en la etapa de operación y mantenimiento, de acuerdo con la experiencia recogida en otros parques eólicos, a las características de los aerogeneradores y teniendo en cuenta la velocidad del viento, a lo que se debe sumar que en los alrededores no existen asentamientos humanos, se infiere que la importancia del impacto alcanza un valor negativo bajo y compatible con el medio.</p> <p>FASE DE ABANDONO</p> <p>Las tareas de abandono implicarán también un aumento temporal de las emisiones de gases de combustión y de material particulado, producto de la circulación de vehículos y operación de equipos.</p> <p>COMÚN EN TODAS LAS ETAPAS</p> <p>En el caso de contingencias, y considerando las tres etapas, la ocurrencia de derrames de combustibles, incendios, etc., la importancia ambiental de los impactos alcanza un valor moderado.</p>
<p>VEGETACIÓN</p>	<p>FASE DE CONSTRUCCIÓN</p> <p>Habrà un impacto negativo sobre la vegetación, producido por los desbroces que se realicen en la zona de construcción, caminos de acceso a molinos, de instalación de obradores, despeje de la franja de servidumbre para las líneas eléctricas, en movimiento de suelo para las fundaciones El nivel de impacto descenderá en la medida en que se prevea aplastar la vegetación natural (en área de obrador) y se reduzcan al mínimo los desbroces de las áreas afectadas al Proyecto, toda vez que su eliminación puede potenciar fenómenos de erosión eólica e hídrica.</p> <p>Durante la excavación de las fundaciones, se deberá realizar el desbroce total y la remoción de suelo del sitio. En caso de excederse en las medidas proyectadas, la afectación sobre el recurso se potencia.</p> <p>La circulación de maquinarias y vehículos fuera de las áreas contempladas en el proyecto puede provocar la afectación de la vegetación circundante, si no existe una planificación previa de los movimientos de maniobras requeridos para este tipo de emprendimientos.</p> <p>Con respecto al obrador, en el sitio donde se destine su instalación, se estima que el impacto sobre la vegetación es de intensidad baja mientras no sobrepasen el área destinada al mismo.</p> <p>Se estima que el impacto potencial sobre la vegetación, si bien es puntualmente alto ya que se elimina la cobertura vegetal en su totalidad, en las fundaciones para los aerogeneradores y los caminos de acceso a molinos, tiene un valor negativo moderado, previendo que los desbroces proyectados serán los mínimos y necesarios y se ajustarán a las dimensiones planificadas.</p> <p>Además, considerando que el Proyecto contempla tareas de restauración posteriores tendientes a recomponer el área afectada, el impacto potencial se considera reversible en el mediano y largo plazo. El impacto se considera local, ya que está acotado estrictamente al área del Proyecto, y directo ya que las tareas de construcción requieren el desmonte previo necesariamente.</p>



	<p>Como impactos potenciales y menos probables, se pueden mencionar las pérdidas de combustibles en el sector de almacenamiento de los mismos, pérdida de aceites e inadecuada disposición de efluentes cloacales. Los mismos afectarían al suelo y a la vegetación, de forma simultánea o encadenada, pudiendo ser por ende, directos o indirectos dependiendo el caso. Cabe destacar que en condiciones normales estos casos no ocurren, considerándose como incidentes menores pero probables.</p> <p>De lo anterior surge que la importancia ambiental de los impactos sobre la vegetación, asociados a las acciones de la adecuación del camino de acceso, la construcción de los caminos de acceso a molinos, la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, la instalación de obradores, y la excavación para fundaciones, alcanzan un valor entre moderado a baja para el caso del manejo de los residuos.</p> <p>FASE DE OPERACIÓN</p> <p>Para el caso de las tareas de operación y mantenimiento, durante el control y limpieza de equipos se estima que se perjudicaría a la vegetación en casos de producirse por ejemplo una excesiva circulación de maquinarias y/o vehículos por sitios no permitidos, o bien por pérdidas eventuales de combustibles de dichos vehículos o maquinarias o bien por una deficiente gestión en el manejo de los residuos. El impacto resulta de importancia moderada y baja.</p> <p>FASE DE ABANDONO</p> <p>En cuanto a las tareas de abandono, se espera que las mismas favorezcan la revegetación a través del retiro de materiales e instalaciones, limpieza y saneamiento de pérdidas o derrames y escarificación del suelo, por lo que el impacto será positivo bajo.</p> <p>COMÚN EN TODAS LAS ETAPAS</p> <p>El inadecuado manejo de residuos, rezagos, chatarra (trapos, restos de cables, restos soldaduras, etc.) y del embalaje (cartones, plásticos, cintas, carretes, etc.), además de los residuos de tipo doméstico generados en el obrador pueden incidir negativamente sobre el suelo retardando su evolución. Asimismo, de no realizarse un tratamiento adecuado a los efluentes sanitarios, estos podrían afectar la constitución natural de los suelos del área afectando a su vez a la vegetación circundante. La adecuada implementación de las operaciones de reabastecimiento y mantenimiento de maquinarias y vehículos evitará posibles pérdidas o derrames con residuos de combustibles que afecten la calidad del suelo. La disposición de contenedores, la clasificación de los residuos y la extracción de los mismos contribuirán a minimizar el impacto sobre este recurso. Una inadecuada gestión de los residuos derivados de la operación de los equipos, en particular los que contengan aceites, lubricantes o grasas, puede afectar la calidad del suelo del predio y el de los alrededores.</p> <p>En caso de contingencias en ambas, como por ejemplo incendios a gran escala, la flora puede verse afectada resultando una importancia ambiental de valor crítico.</p>
FAUNA	<p>Las actividades de obra, mantenimiento y abandono, podrían producir un ahuyentamiento temporario de la fauna del área, en especial aves o roedores que habitan la zona donde se presenta mayormente la vegetación.</p> <p>Por estar asociada a la vegetación existente, igual valoración se le atribuye a la fauna, respecto a las mismas acciones de obra consideradas, ya que es esperable que los animales se alejen del lugar en el momento en que éste sea perturbado y vuelvan al mismo, cuando las condiciones les sean favorables. Cabe destacar que el Parque Eólico a construirse se encuentra en un área rural, donde la actividad regional es la ganadera y en proximidades hacia el oeste, petrolera.</p> <p>La fauna que ocasionalmente se encuentre en los sitios de obra se podrá ver afectada por distintos aspectos. El incremento del nivel sonoro y la presencia de vehículos y maquinarias, tanto en la zona misma del parque como en los alrededores, debido al tránsito de personal y de equipos puede provocar el ahuyentamiento de las especies.</p> <p>La ocupación de parte de su hábitat con las excavaciones de las fundaciones para los aerogeneradores, caminos de acceso a molinos, franja de servidumbre de la línea y obradores, puede provocar desplazamiento. En el caso de la microfauna se considera que la afectación es mayor, ya que el área a ser perturbada representa proporcionalmente una mayor superficie de hábitat. La eliminación de la vegetación del</p>



	<p>área a ocupar por las excavaciones de las fundaciones para los aerogeneradores y los caminos a molinos, y franja de servidumbre, causan indirectamente una afectación a su hábitat y, en algunos casos, a su alimentación.</p> <p>En segundo nivel se encuentra, la afectación indirecta por contacto con suelo o vegetación contaminados con combustibles, lubricantes, grasas, etc., y por último la afectación directa por accidentes vehiculares o con la maquinaria.</p> <p>Considerando que el personal del Proyecto respetará las estrictas normas de desplazamiento y respeto a la fauna, en cumplimiento a las exigencias impuestas por la empresa, no se prevén mayores afectaciones.</p> <p>La extensión espacial del impacto será zonal ya que la circulación de maquinarias en los alrededores del predio ocasionará la huida de animales a otros sitios; y será temporal, ya que una vez terminadas las tareas, los impactos cesan.</p> <p>Algunos impactos potenciales sobre la fauna se estiman irreversibles (si se consideran casos extremos) o reversibles (si se toma en cuenta el ahuyentamiento de animales) ya que, pasada la etapa de construcción, se estima que los animales regresarán a su hábitat original.</p> <p>La importancia ambiental de los impactos asociados a las acciones de construcción sobre la fauna, la adecuación del camino de acceso, la construcción corredores internos y franja de servidumbre, la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, la instalación y funcionamiento de obradores, las excavaciones de las fundaciones y estructuras alcanzan un valor moderado.</p> <p>FASE DE OPERACIÓN</p> <p>Durante las tareas de operación y mantenimiento respecto al funcionamiento del parque eólico y considerando que no existen exhaustivas investigaciones sobre la eventual existencia de un corredor migratorio en la zona del predio, aunque de una primera aproximación podría inferirse que, la probabilidad de afectación a las aves resultaría baja.</p> <p>Las aves colisionan a menudo con líneas aéreas de alta tensión, mástiles, postes y ventanas de edificios. También mueren atropelladas por los automóviles.</p> <p>En el momento de mantenimiento y limpieza de equipos, probablemente se produzca el transporte de materiales, la circulación de maquinarias y la operación de equipos que nuevamente afectará a la fauna silvestre con los ruidos que generen esas acciones, resultando un posible desplazamiento de aves, mamíferos y reptiles de la zona, aunque de manera temporal, porque la importancia del impacto se considera baja.</p> <p>FASE DE ABANDONO</p> <p>Si bien las tareas de abandono implicarán en el momento de las mismas, una afectación a la fauna por el nivel sonoro y el tránsito de maquinarias y vehículos, ocasionarán un beneficio si se considera que las mismas tienen como objeto recomponer el ambiente a su estado anterior, extrayendo todo material ajeno al mismo y promoviendo la revegetación. Por ello se considera que la importancia del impacto alcanza un nivel positivo moderado.</p> <p>COMÚN EN TODAS LAS ETAPAS</p> <p>Dentro de los impactos potenciales menos probables de que ocurran, uno muy común es la afectación directa por un inadecuado manejo de residuos del tipo domiciliario, restos de comida, etc., que permite el acceso de la fauna a los mismos al ser considerados como fuentes de alimento. Por otro lado, los impactos asociados al manejo de los residuos, materiales, combustibles, efluentes, insumos, se consideran de una importancia baja, y crítica en caso de que ocurrieran contingencias.</p>
--	--



<p>PAISAJE</p>	<p>Durante la etapa de construcción, se considera que todas las acciones de obra (construcción y/o adecuación de caminos de acceso y caminos de acceso a molinos, franja de servidumbre de las líneas, circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, instalación de obradores, fundaciones, desfile de torres e instalación, montaje de estructura, tendido del cableado aéreo de las líneas eléctricas, terminación de obra, afectará de manera temporal y puntual el paisaje del área de influencia inmediata del Proyecto. Teniendo en cuenta sólo la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, la instalación y funcionamiento del obrador, el desfile de torres e instalación, estructuras y cableado de las líneas eléctricas, y la acumulación indiscriminada de residuos, constituyen elementos fundamentales que promueven la modificación temporal del paisaje.</p> <p>Es así que la importancia ambiental de los impactos asociados sobre el paisaje durante la etapa constructiva, alcanza un valor moderado negativo en las tareas de construcción, la adecuación del camino de acceso, la construcción de corredores internos, la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, la instalación y funcionamiento de obradores, la excavación de fundaciones, el desfile de torres e instalación, estructuras de las líneas eléctricas, el zanjeo para el tendido del cableado aéreo de las líneas eléctricas y terminación de obra; un valor negativo bajo.</p> <p>En la etapa de operación y mantenimiento, durante el funcionamiento del parque, se debe tener en cuenta que la visualización de los aerogeneradores establece una modificación permanente al paisaje circundante, característica inevitable en este proyecto.</p> <p>El impacto visual se relaciona directamente con los componentes ambientales del ámbito específico donde se emplaza el emprendimiento y es función de la existencia cercana o no, continua o no de potenciales observadores. Se considera entonces que, no existe impacto visual sin la presencia de observadores humanos que lo registren como tal. Si se ubican o transitan por el área observadores, surge la valorización positiva o negativa del impacto visual en el área.</p> <p>En el caso particular del este proyecto, la posición de posibles observadores, se localiza sobre la Ruta Nacional Nº 3 o en las instalaciones de la actividad petrolera (próximas al oeste del proyecto) y de TGS. Dadas las características del relieve, no existen aspectos destacados del paisaje, en donde los aerogeneradores pudieran interferir la visual del mismo. Considerando además que se trata de un sitio despoblado sin presencia permanente de seres humanos con capacidad de valoración de impacto visual y que el sitio no constituye un puesto de observación para determinados rasgos destacables del paisaje, el impacto visual es mínimo, teniendo en cuenta además que el lugar no presenta un valor escénico, recreativo, cultural y/o histórico.</p> <p>El valor de la importancia del impacto varía si se tiene en cuenta que el impacto al paisaje existente por la presencia de las líneas, se suma ahora la presencia de los aerogeneradores.</p>
<p>POBLACIÓN Y VIVIENDAS</p>	<p>Se prevé que la población pueda verse afectada en sus actividades cotidianas, ya que durante la construcción se incrementará la cantidad de personas. Se considera que la importancia del impacto es negativa y baja, considerando la temporabilidad del evento.</p> <p>Durante la etapa de operación y mantenimiento del parque, en particular por las emisiones posibles de ruidos, habrá un impacto de nivel negativo sobre el personal afectado al funcionamiento del parque con una importancia baja, por las distancias al parque. En todos los casos y en la fase de construcción, operación y abandono los impactos son de ponderación negativa y baja.</p> <p>En caso de contingencias, en función de su magnitud, la importancia del impacto potencial es negativo crítico.</p>



<p style="text-align: center;">ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y GENERACIÓN DE EMPLEOS</p>	<p>FASE DE CONSTRUCCIÓN La economía local se vería beneficiada por la posibilidad de un incremento de intercambio comercial para abastecer los requerimientos logísticos de la obra, compra de materiales, servicios, etc. El balance del impacto se estima como positivo, ya que el Proyecto en sí mismo se considera beneficioso para la actividad socioeconómica del área, en particular por el requerimiento de distintos servicios. También se incrementa la demanda de servicios conexos, como transporte de combustibles y lubricantes y materiales y equipos, retiro de residuos, servicios de consultoría y control interno, demanda de equipos de seguridad, telecomunicaciones, etc. La importancia ambiental de los impactos asociados a todas las acciones de construcción, la adecuación del camino de acceso, la construcción de corredores internos, circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, instalación y funcionamiento de obradores, excavación de fundaciones, desfile de torres e instalación y tendido de conductores, zanqueo para el tendido del cableado subterráneo y la terminación de obra, alcanzan un valor positivo, etc.</p> <p>FASE DE OPERACIÓN En la etapa de operación y mantenimiento el funcionamiento del Parque Eólico generará un leve incremento en la demanda de servicios, tanto para su operación como para su mantenimiento y limpieza. Por otro lado, la producción de este tipo de energía alternativa, servirá como reemplazo del uso de los combustibles fósiles o los recursos hídricos, puede significar un gran crecimiento económico. En este sentido se considera que la importancia del impacto asociado a la operación y mantenimiento del parque alcanza un valor positivo bajo. En la etapa de operación y mantenimiento el parque generará un leve incremento en la demanda de horas hombre a nivel operativo tanto para su operación como para su mantenimiento.</p> <p>FASE DE ABANDONO Finalmente, durante las operaciones de abandono se incrementará levemente la demanda de servicios conexos para las operaciones de restauración del sitio. Se refiere a los cambios en la tasa de ocupación de la población local, derivados de la contratación de personal para las distintas etapas del proyecto. Durante la construcción se prevé la contratación de mano de obra local, constituyendo este un impacto positivo, aunque son de carácter temporal, de incidencia leve a nivel local y dado la dimensión de la obra.</p>
<p style="text-align: center;">INFRAESTRUCTURA EXISTENTE</p>	<p>FASE DE CONSTRUCCIÓN Durante la etapa de construcción, la infraestructura existente cercana al área consistente en caminos, tranqueras y alambrados, instalaciones petroleras, pueden ser afectadas por diversas tareas de obra, tales como la construcción y/o adecuación de caminos de acceso y corredores internos, franja de servidumbre, la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, la instalación de obradores, fundaciones, desfile de torres e instalación, el zanqueo para el tendido del cableado subterráneo y la terminación de obra. Los alambrados que recorren perimetralmente el predio y las tranqueras, también están propensos a ser afectados por las acciones de obra. Se concluye así, que la importancia ambiental de los impactos asociados a las acciones de construcción sobre la infraestructura existente, alcanza un valor negativo bajo, siempre y cuando se respeten los planes de obra.</p> <p>FASE DE OPERACIÓN En la etapa de operación y mantenimiento, las tareas de limpieza y control de equipos, pueden llegar a ocasionar las mismas afectaciones que las mencionadas en la etapa de construcción. En la medida que las gestiones de mantenimiento de realicen de manera planificada y organizada la importancia del impacto asociado se considera negativo bajo.</p> <p>FASE DE ABANDONO</p>



	<p>En la etapa de abandono, las operaciones propiamente dichas pueden también pueden llegar a afectar de manera baja a la infraestructura existente.</p> <p>COMÚN EN TODAS LAS ETAPAS</p> <p>En caso de contingencias, la infraestructura existente en ambas etapas puede verse afectada con una importancia ambiental de valor moderado, dependiendo de la magnitud del hecho</p>
<p>ARQUEOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA</p>	<p>Cualquier actividad donde se realicen movimientos de suelos, es potencial generadora de impactos negativos sobre estos bienes. En el área de estudio este impacto se considera de poca probabilidad de ocurrencia, teniendo en cuenta la zona donde están planificadas las actividades, igualmente de ocurrir se estos impactos son directos porque ocurren en el mismo tiempo y lugar; discreto porque la acción ocurre en un solo evento en el espacio-tiempo, permanente: porque el impacto ocasionado se manifiesta a lo largo del tiempo e irreversible: porque una vez impactados, los bienes arqueológicos pierden una de sus características esenciales: el contexto. Los bienes recuperados fuera de su contexto no pueden proveer información relevante. Considerando las distintas acciones de obra que se consignan en la matriz de evaluación, el potencial impacto sobre los bienes arqueológicos y paleontológicos se circunscribe a las acciones que impliquen movimiento de suelos.</p> <p>De este modo, la evaluación del impacto potencial según los criterios empleados en la Matriz, es de signo negativo, crítico y de un nivel de ponderación moderado, dado que, de no mediar acciones preventivas o correctivas, el daño sobre la evidencia arqueológica o paleontológica sería irreversible. Por lo tanto, la evaluación del impacto sobre el patrimonio arqueológico y paleontológico es de signo negativo y moderado, con excepción de las contingencias donde es negativo crítico. De aplicarse correctamente las medidas de protección ambiental, este impacto producido podrá ser mitigado y/o evitado.</p>

A continuación se presenta la Matriz de impacto Ambiental, que incluye todas las acciones impactantes del Proyecto y los factores ambientales pasibles de ser impactados.

Las Matrices de impacto Parciales se adjuntan en el **Anexo XVIII. Matrices de Impacto Parciales**



Factores ambientales			Acciones impactantes										
			Etapas del proyecto										
			Construcción					Operación y mantenimiento		Abandono	Común en todas las etapas		
			Preparación y limpieza del terreno	Construcción y adecuación de camino de acceso, corredores internos y franja de servidumbre	Circulación de maquinarias, operación de equipos de transporte y materiales	Instalación y funcionamiento de obradores	Desfile de torres e instalación y tendido de conductores	Terminación de la obra	Operación del Parque Eólico	Mantenimiento de equipos e instalaciones del Parque Eólico, playas de maniobras, líneas eléctricas y SET	Abandono y retiro de las instalaciones del Parque Eólico, líneas eléctricas, playas de maniobras y SET / Reconstrucción del sitio	Manejo de residuos, rezagos, chatarra	Contingencias
Sistema ambiental	Medio físico	Geomorfología	-36	-35	-25	-25	0	0	0	0	28	0	-36
		Suelo	-35	-33	-20	-27	-26	-26	-23	-23	28	-20	-51
		Agua superficial	-26	-29	-20	-26	0	0	0	0	-26	-19	-36
		Agua subterránea	0	0	-24	-23	0	0	0	0	-20	-25	-51
		Aire	-24	-26	-26	-24	-26	-26	-20	-20	-23	0	-26
	Medio biológico	Vegetación	-35	-35	-26	-35	0	0	0	0	24	-20	-53
		Fauna	-35	-35	-26	-26	0	0	-23	-23	35	-20	-53
	Medio socio-económico y cultural	Paisaje	-26	-26	-26	-19	-26	-26	-26	-26	35	-23	-38
		Población y viviendas	-23	-19	-19	-19	-19	-19	-20	-20	-20	-19	-53
		Actividades económicas y generación de empleos	35	35	35	35	35	35	24	24	35	0	0
Infraestructura existente		-24	-24	-24	-22	-22	-22	0	0	-23	0	-38	
Arqueología y paleontología		-36	-36	-34	-34	0	0	0	0	0	0	-51	



VI. Medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales identificados

Sobre la base de los resultados obtenidos a partir de la Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental, en la cual se identificaron y ponderaron los impactos ambientales en el Capítulo V del presente informe, se desarrolla una serie de medidas a fin de prevenir o mitigar dichos impactos.

El Capítulo VI está integrado por una serie de recomendaciones y medidas de mitigación ejecutivas, las cuales tiene como objetivo:

- Facilitar que el Proyecto se desarrolle de manera ambientalmente responsable, en cumplimiento con el marco legal vigente.
- Preservar la calidad ambiental minimizando los impactos negativos ocasionados durante la ejecución, operación y abandono del proyecto.
- Fomentar la ejecución de las actividades previstas para el proyecto que ocasionen impactos positivos sobre los factores ambientales.
- Prever y ejecutar acciones directas y específicas para prevenir o corregir los impactos ambientales señalados en el Informe Ambiental.
- Reducir y/o mitigar los potenciales impactos negativos causados por el presente Proyecto.

A continuación se describen las principales medidas que se pondrán en práctica para prevenir, mitigar y/o restaurar los impactos anteriormente evaluados correspondientes a las etapas de construcción, operación y eventual abandono del proyecto:

MEDIDAS GENERALES	
•	Se prohíbe al personal asociado o vinculado a la actividad el uso de armas como así también la caza por cualquier medio de fauna silvestre y ganado, como así también la extracción de leña.
•	Al finalizar las actividades de construcción del parque se dejarán limpias y correctamente niveladas las zonas de excavación para fundaciones.
•	Se deberá minimizar la extracción de la flora autóctona. Se deberá favorecer la revegetación autóctona mediante el escarificado.
•	En caso que el paisaje o los contornos de la zona deban ser alterados, se seleccionaran lugares que requieran una mínima nivelación o alteración durante el diseño final.
•	Se utilizarán, siempre que sea posible, áreas previamente intervenidas o vías de acceso existentes.



MEDIDAS GENERALES

- Deberá realizarse la denuncia de hallazgos paleontológicos ante la Autoridad de Aplicación de la ley, autoridad policial o Municipio más cercano, suspendiendo las tareas en ese lugar.

PREPARACION Y LIMPIEZA DEL TERRENO y DESPEJE

- Inspeccionar y marcar con claridad los límites a nivelar.
- Nivelar el sitio teniendo en cuenta los niveles necesarios para la construcción.
- Minimizar el movimiento de suelos y desbroce (desmonte).
- Evitar cualquier tipo de bloqueo de drenajes efímeros con el material de nivelación.
- Suspender las actividades en el área donde se perciba la existencia de restos arqueológicos, paleontológicos e históricos, hasta que las autoridades otorguen el permiso correspondiente
- Se suspenderán las actividades de movimiento de suelo cuando las condiciones climáticas no sean las adecuadas, por ejemplo, en días de fuertes vientos.
- Se deberán regar los sitios trabajados con regularidad, a fin de evitar el levantamiento de partículas al aire.
- Despejar sólo la zona delimitada para la construcción de los caminos internos, líneas eléctricas, bases de molinos eólicos, estructuras para las líneas eléctricas, playas de maniobras y SET.
- Dentro de lo posible priorizar el aplastado de vegetación. De no ser posible, despejar sólo la vegetación de superficie, dejando las raíces para favorecer el crecimiento de la flora.
- Separar la capa superficial (desbroce) para la construcción de caminos, apertura de locaciones de molinos, y otras grandes superficies para luego aprovechar y reducir los sectores removidos y escarificar el área.

INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE OBRADORES

- Durante la instalación del obrador, dadas las condiciones planas del relieve, no desmontar el área seleccionada para su emplazamiento y apoyar las instalaciones aplastando la vegetación, a fin de promover una óptima y pronta recuperación del sitio, una vez finalizadas las obras y retirado el obrador. Se podría aprovechar para la instalación del obrador la antigua pista de aterrizaje próxima a TGS, teniendo en cuenta que actualmente no se encuentra operativa.
- Instalar suficientes baños químicos para el personal, cuyos efluentes deberán ser periódicamente recolectados y trasladados por el contratista encargado de los mismos, según se establece en la Resolución Nº32/10.
- De ser necesario el uso de recipientes con combustibles y/o lubricantes, los mismos deberán apoyarse sobre superficies impermeabilizadas con láminas plásticas y estar rodeados de un muro de contención, también impermeabilizado, para evitar que las eventuales pérdidas alcancen el suelo, y capaz de contener el 110% del volumen total de líquido contenido.
- Contar con materiales absorbentes para utilizar en caso de pérdidas de combustibles o lubricantes.
- En el obrador se deberá gestionar los residuos de acuerdo al Procedimiento interno de la empresa, siguiendo normativas existentes sobre clasificación, recolección, tratamiento y disposición final, a cargo del contratista de la obra.
- Una vez levantado el obrador restaurar el sitio lo más aproximado posible al estado inicial, limpiando el lugar de todo residuo Durante la instalación del obrador, se recomienda, dadas las condiciones planas del relieve, no desmontar el área seleccionada para su emplazamiento y apoyar las instalaciones aplastando la vegetación, a fin de promover una óptima y pronta recuperación del sitio, una vez finalizadas las obras y retirado el obrador.

MOVIMIENTO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS

- Inspeccionar los vehículos y maquinarias antes de ser utilizados en la obra. Se deberá tener en cuenta no sólo lo referente a fluidos, sino también a los gases de combustión

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



PREPARACION Y LIMPIEZA DEL TERRENO y DESPEJE

de los mismos. Se prohíbe la reparación y mantenimiento en la obra. Se deberán enviar a realizar mantenimiento preventivo en la ciudad más próxima al sitio de obra y en sitios habilitados.

- Maximizar las medidas de seguridad para reducir el riesgo de accidentes causados por vehículos.
- Equipar todas las máquinas y vehículos con extintores portátiles de polvo tipo ABC de 1kg y de 5kgs.
- Equipar los vehículos que transporten aceite y/o combustibles con kits anti derrames para eventuales contingencias.
- Cubrir la carga de los volquetes con lonas, en caso de transportar áridos para construcción de caminos, explanadas para molinos, playas de maniobras, SET o cualquier otra instalación vinculada a este proyecto.
- Se deberá implementar la prohibición de movimiento de personal y maquinaria fuera de las áreas de trabajo, a los fines de evitar afectaciones innecesarias al recurso suelo (compactación y generación de nuevas huellas) y vegetación. De ser necesario se deberá circular aplastando la vegetación, a fin de minimizar los efectos sobre el medio. Se deberá señalar adecuadamente el acceso a la zona de obra.
- Para controlar y minimizar los ruidos generados por las máquinas se utilizarán silenciadores en tubos de escape y se controlarán periódicamente los motores.
- Se evitará el paso innecesario de maquinaria pesada y la instalación de cualquier fuente ruidosa cerca de puestos rurales.
- En caso de utilizarse generadores en el obrador, éstos se ubicarán preferentemente en casetas dotadas de aislamiento acústico, alejadas de oficinas y dormitorios, con el fin de minimizar el incremento en los niveles de ruido.
- Respecto a la generación de material particulado, en los proyectos que involucre movimiento de suelo o paso de maquinaria pesada, se mantendrá húmedo el camino

EXCAVACIÓN, ZANJE Y MOVIMIENTOS DE SUELOS

Para minimizar los impactos sobre el medio que originan el zanjado de los cables subterráneos, instalaciones de estructuras para la línea, manipuleo de los materiales, estructuras para la línea y posterior tapada, se aplicarán las siguientes medidas:

- Verificar la presencia de interferencias de distintos tipos de instalaciones enterradas tales como el gasoducto troncal de TGS, General San Martín que atraviesa los caminos troncales de la fila 1 y 2 de los molinos, así como también una de las líneas eléctricas que vincula la playa de maniobras con la futura SET.
- Previo a la construcción de los caminos principales de la fila 1 y 2 de molinos, se deberá contar con el permiso de TGS para realizar dicha tarea, además de contar con la presencia del personal al momento de realizarla.
- Ubicar la tierra extraída de forma tal que no genere endicamientos en el terreno. Evitar cualquier tipo de bloqueo de canales con el material de nivelación, minimizándose, a su vez, la perturbación de drenajes naturales.
- Alejar los montículos de tierra o si no es posible, que permanezcan sólo por un breve período de tiempo, para evitar durante jornadas ventosas una gran dispersión de polvo.
- Durante las operaciones, se tomarán las prevenciones necesarias para evitar la mezcla de la capa superficial del suelo (producto del desbroce) con las capas retiradas de la excavación. A la hora de rellenar, se debe mantener la secuencia edáfica rellenando primero con el material de subsuelo (horizonte C) y luego con la capa vegetal superior (horizonte B y A) para evitar la inversión del perfil y modificar química y físicamente el suelo.
- Durante los días secos y ventosos, regar los sectores que pudieran generar desprendimiento de material particulado.



FUNDACIONES Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS

- Extremar precauciones en caso de ser necesario efectuar soldaduras, ya que los fuertes vientos que se dan en la zona y la frecuencia de los mismos hace imprescindible evitar que puedan dispersarse las chispas.
- Una vez colocados los aerogeneradores, en las fundaciones se procede a fijarlos con una lechada de hormigón y cubrirlos con el suelo extraído previamente, primero el no orgánico y luego -si lo hay- con el suelo orgánico objeto de selección edáfica, si fue posible hacer dicha selección.
- Se deberá tapar toda excavación ejecutada, ya sea total o parcialmente, hasta el momento de su hormigonado para evitar generar barreras físicas a la circulación de la fauna local, especialmente en época reproductiva y de cría.
- Si se observara ganado que pudiera caer en la excavación de las fundaciones, utilizar elementos que los mantengan alejados, tales como boyeros eléctricos o vallados protectores rodeando la excavación.
- Escarificar de ser necesario, el entorno a cada fundación en sentido contrario a los vientos dominantes en la zona, para evitar erosión eólica y aprovechar la cama de semillas.
- Si se observara ganado que pudiera caer en la excavación de las fundaciones, utilizar elementos que los mantengan alejados, tales como boyeros eléctricos o vallados protectores rodeando la excavación.
- Si se efectuara algún hallazgo de restos arqueológicos y/o paleontológicos, las tareas de excavación deberán interrumpirse inmediatamente y dar aviso a la autoridades de aplicación. Si las características y la magnitud de los hallazgos lo permiten, un profesional procederá a realizar rescates en tiempos de obra para liberar el sector.
- Durante la construcción de las fundaciones para las torres de los aerogeneradores se abarcará el menor área posible a fin de evitar desbroces innecesarios y se perturbe el suelo más allá de lo planificado.
- Se verificará que el área de afectación del proyecto coincida con la declarada en el presente informe.
- Se recolectarán todos los residuos presentes se transportarán y dará disposición y tratamiento adecuado por tratador habilitado.
- Se tomarán los recaudos necesarios para mantener el tránsito normal de las especies autóctonas a efectos de evitar impactos a los hábitats de alta sensibilidad.
- Se cumplirá con la normativa de carácter provincial (Ley 3559/90) y nacional (Ley 25743/03) relativa a temas de recursos culturales. Se elaborará un registro de los organismos públicos provinciales que tienen injerencia sobre los recursos culturales físicos y otro registro de profesionales (i.e. arqueólogos, paleontólogos) que trabajan en la región afín de poder contactarlos rápidamente en caso de necesidad. Se dará prioridad al contacto con especialistas del ámbito local. Esto ofrece como ventaja el previo conocimiento de las características del registro arqueológico regional y una vinculación entre las actividades de manejo de recursos culturales y la investigación científica. Cuando se realiza un hallazgo inesperado de un bien patrimonial se seguirán los pasos que aquí se detallan:
 - No remover nada del lugar y posición en que fue encontrado originalmente.
 - Contactar inmediatamente a la persona a cargo del área de trabajo, quien asegurará el detenimiento de las tareas y cualquier forma de tráfico que pueda incidir en la preservación de los restos u objetos encontrados.
 - El personal capacitado para esta función debe: contactar a un especialista (arqueólogo o paleontólogo –según la naturaleza del material) capacitado para evaluar el hallazgo y las medidas de acción apropiadas, registrando:
 - fecha de hallazgo, lugar de hallazgo (mediante GPS si fuera posible),
 - datos de la persona que realizó el hallazgo, características generales del hallazgo, tipo de daños experimentado, en caso de que los hubiera,
 - proceder al registro fotográfico.
 - Reportar el hallazgo a la Autoridad provincial competente

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



FUNDACIONES Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS

- Se adoptarán las medidas de recuperación del material hallado a cargo del profesional competente designado por la Autoridad provincial competente.
- Una vez que el hallazgo ha sido evaluado, las medidas adecuadas tomadas y determinado su destino, se pueden retomar las tareas u operaciones.
- Se comenzarán las tareas de recomposición inmediatamente después del relleno de las fundaciones. Estas tareas consisten en escarificar las superficies excedentes que no se utilizan en el futuro. Esta operación mejora el drenaje, restablece los niveles de compactación del suelo y promueve la recuperación de la cubierta vegetal. Disminuyendo los riesgos de erosión hídrica.
- Se efectuará el control del estado del tapado de las excavaciones para las fundaciones luego de precipitaciones.

DESFILE DE TORRES E INSTALACIÓN Y TENDIDO DE CONDUCTORES

- Realizar el acopio de las torres de manera de no interrumpir el libre desplazamiento de la fauna nativa (guanacos, ñandúes y animales menores) y del ganado, especialmente el ovino que es el que predomina en la zona.
- Durante las tareas de elevación e instalación de las torres procurar afectar la menor superficie posible en las cercanías de las fundaciones, de manera de degradar el suelo y la vegetación en la menor superficie posible, compatible con esta tarea y la longitud de las torres.
- Las maniobras de maquinarias y equipos, deberán realizarse de modo tal que se eviten daños en las estructuras, riendas y conductores de las líneas eléctricas, presentes en el área, respetando distancias de seguridad y resguardando la integridad del personal afectado a la tarea. Para maniobras en cercanías a líneas eléctricas deberán estar señalizadas y contar con un sistema de demarcación las alturas máximas desde el suelo (distancias mínimas a los conductores) y las distancias mínimas de maniobra a estructuras y riendas para el paso de los equipos en tránsito.
- Si durante el Transporte de torres y los componentes necesarios de los aerogeneradores hasta zona de proyecto se produce un atropellamiento de animal, se identificará la especie, tamaño y características básicas, notificando al Coordinador Ambiental y se registrará adecuadamente el accidente.
- Se disminuirá la velocidad al visualizar cualquier especie de fauna permitiendo que se alejen sin perseguirlos con los vehículos, principalmente si están con crías ya que esta acción las separa de los padres.
- Todos los vehículos que ingresen a la zona de operaciones contarán con la documentación relacionada con el automotor, incluyendo la revisión técnica realizada por una institución calificada, tanto para vehículos usados como nuevos. Además, contará con la cobertura de seguro y los choferes contarán con capacitación en manejo defensivo.

TERMINACIÓN DE OBRA

- El orden y limpieza constituyen factores importantes para generar condiciones adecuadas y seguras incluyendo la eliminación de obstáculos en la prevención de accidentes/incidentes, la protección del personal y la conservación del ambiente. Debe cumplirse de manera continua durante la ejecución de la obra
- Remover diariamente de todas las instalaciones, los residuos y los escombros asociados con la construcción, disponiéndose en sitios predeterminados para tales fines.
- Al finalizare la obra, restaurar alambrados, tranqueras, guardaganados, caminos laterales, salidas, o cualquier otra cosa que haya sido afectada durante la construcción.
- Dejar los caminos en condiciones lo más aproximadas a las originales.
- Recolectar todo desecho de combustible, grasas, aceites en general, y darle destino final seguro.
- Retirar del lugar todos los elementos utilizados en la ejecución de la obra, tales como bateas, contenedores, tanques de agua, barreras de aviso, bastidores de madera, el obrador, entre otros.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



FUNDACIONES Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS

- Se deberán realizar las tareas de limpieza constantemente durante todas las etapas de obra.
- Concluida la obra se restauraran pendientes o líneas de drenaje modificados por los caminos de acceso.
- Cualquier camino no requerido después de la obra debe cerrarse y dejar el sitio en condiciones lo más semejantes a las originales, salvo que se requieran para su uso.

LÍNEAS ELÉCTRICAS

- Inspeccionar y marcar el ancho de la franja de servidumbre.
- Despejar sólo la zona delimitada para la franja de servidumbre de la línea
- Realizar el menor movimiento de tierra posible, respetando las medidas y límites establecidos.
- Dada la necesidad de remoción de suelo, separarlo previamente en su parte orgánica, siempre y cuando ello sea posible. Este volumen de material edáfico generado deberá ser acopiado en sitios donde sea necesario remediar aspectos de vegetación.
- Implementar la prohibición de movimiento de personal y maquinaria fuera de las áreas de trabajo, a los fines de evitar afectaciones innecesarias al recurso suelo.
- Para disminuir la generación de polvo en suspensión respetar las velocidades máximas establecidas.
- antes de la puesta en marcha del Parque Eólico Manantiales Behr, se debe tener la certeza de que el mismo se encuentre en perfectas condiciones de operatividad. Para ello se realizan una serie de operaciones que incluyen entre otras tareas la verificación de la compactación en las fundaciones, control de los resultados de laboratorio de materiales de todas las fundaciones y torres, situación de circulación por los corredores para el futuro mantenimiento, control de puesta a tierra, etc.
- Deberán cumplirse con todos los requisitos de seguridad, tales como avisos, comunicación permanente, verificación de uso de elementos de seguridad por el personal, coordinación de equipos, etc.
- Dentro del plan de tareas deben quedar perfectamente definidas las responsabilidades de cada equipo interviniente, según el plan de gestión a utilizarse. Se deberán efectuar mediciones de ruidos de acuerdo a las leyes vigentes.
- Los sitios de peligro deberán estar señalizados con carteles de seguridad.
- Para el cruce con la Ruta Nacional N°3 se deberá dar aviso oportuno a la autoridad de aplicación (vialidad nacional) y dar aviso en los medios de comunicación para aquellos que circulen al momento de realizar la obra.

ALTERACIÓN DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- Antes de iniciar las actividades, se verificará la presencia de interferencias de distinto tipo de instalaciones enterradas.
- Durante las acciones de zanjeo se deberá evitar que las zanjas permanezcan mucho tiempo abiertas, para que las mismas no sean vías encauzadoras del escurrimiento pluvial o bien se convierta en trampa para la fauna presente en el sitio. Asimismo, no se deberán arrojar residuos o material con restos de combustibles dentro de las mismas, que puedan ocasionar afectaciones en el suelo e indirectamente en la calidad de las aguas tanto superficiales como subterráneas.
- Previamente al montaje de soportes y puestas a tierra, se verificará la existencia de otras cañerías, cables o estructuras subterráneas que interfieran con las líneas eléctricas a instalar. Para ello, se utilizarán detectores de metales y/o de flujos y se realizarán todos los sondeos que se consideren necesarios.
- En el caso de existir superficiarios en las áreas a afectar, se informará a los mismos previamente a cualquier actividad, que la empresa planea realizar en sus propiedades, no se realizará ninguna actividad sin el consentimiento de los propietarios.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. N° 126



ALTERACIÓN DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- Si fuese necesario la provisión de áridos para preparación de sitios sólo se utilizarán los provenientes de canteras habilitadas que cuenten con Estudio de Impacto y aprobación por la secretaría de minería.
- No se dejarán nunca tranqueras abiertas para evitar que el ganado circule entre cuadros.
- Se recompondrán inmediatamente a sus condiciones originales los bienes materiales (alambrados, tranqueras, postes) que pudieran ser afectados por la ejecución del proyecto.
- Se colaborará con el mantenimiento y arreglo de los caminos rurales mayormente utilizados y/o que se encuentran en mal estado para circular.
- Se deberán realizar las tareas de limpieza constantemente durante todas las etapas de obra.
- Concluida la obra se restauraran pendientes o líneas de drenaje modificados por los caminos de acceso.
- Se recolectará todo desecho, incluyendo los combustibles, grasas y aceites en general, y darles un destino final seguro.
- Se procederá a restaurar alambrados, caminos laterales, huellas y/o cualquier obra menor de carácter rural que se haya afectado.
- Cualquier camino no requerido después de la obra debe cerrarse y dejar el sitio en condiciones lo más semejantes a las originales, salvo que se requieran para su uso.



VII. Plan de Gestión Ambiental – PGA

A fin de asegurar la correcta implementación de las medidas planteadas en el Capítulo VI, se ha elaborado el siguiente Plan de Gestión Ambiental. Éste tiene como objetivo monitorear el estado de los recursos evaluados en este informe y también organizar la respuesta ante potenciales contingencias durante la ejecución del Proyecto del Parque Eólico e instalaciones complementarias.

Para poder cumplimentar con estos objetivos el presente plan está integrado por:

- Programa de Seguimiento y Control
- Programa de Monitoreo Ambiental
- Plan de Contingencias Ambientales (ver en anexos procedimiento rubricado)
- Procedimiento de gestión de residuos (ver en anexos procedimiento rubricado)
- Programa de Seguridad e Higiene (ver en anexos procedimiento rubricado)
- Programa de Capacitación (ver en anexos procedimiento rubricado)

VIII.1. Programa de Seguimiento y Control (PSC)

El Programa de Seguimiento y Control elaborado para el Proyecto del Parque Eólico tiene como finalidad:

- Estar en conocimiento del estado de los distintos componentes del ambiente que interaccionan con las acciones del Proyecto.
- Identificar afectaciones del tipo ambiental y social que por alguna razón no hayan sido numeradas en el presente informe.
- Verificar el nivel de cumplimiento de las medidas enunciadas en el capítulo anterior. Asimismo, generar criterios en el personal que lleve adelante este programa a fin de proponer nuevas medidas para aquellos impactos que no hayan sido previstos originalmente en el presente informe.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



- La empresa E.G.E. SA designará uno o varios responsables que lleve/n adelante el presente programa a fin de garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación. Se recomienda que el personal se encuentre en forma permanente a lo largo de la ejecución de este Proyecto.

A fin de facilitar el seguimiento se ha diseñado una planilla que podría ser utilizada como lista de chequeo en campo completando con el grado de cumplimiento de las medidas planteadas. Las inspecciones se realizarán al finalizar las tareas de limpieza, acondicionamiento y restauración final del sitio una vez finalizada la obra.

Dichas inspecciones consistirán en el relevamiento de campo para identificar el cumplimiento de los diversos aspectos ambientales, como así también la solicitud de documentación probatoria de la realización de la gestión.



Medidas generales	Cumplimiento	Observaciones
Se utilizaron áreas previamente intervenidas o vías de acceso existentes.		
Al finalizar las actividades de construcción del parque se dejaron limpias y correctamente niveladas las zonas de excavación para fundaciones.		
Se minimizó la extracción de la flora autóctona y se favoreció la revegetación mediante el escarificado.		
Se seleccionaron lugares que requieran una mínima nivelación, en los casos que el paisaje o los contornos de la zona deban ser alterados		
Se prohibió al personal vinculado a la actividad el uso de armas como así también la caza por cualquier medio de fauna silvestre y ganado y la extracción de leña.		

Medidas para Preparación de limpieza y despeje	Cumplimiento	Observaciones
Se inspeccionó y marcó con claridad los límites a nivelar.		
Se niveló el sitio teniendo en cuenta los niveles necesarios para la construcción.		
Se minimizó el movimiento de suelos y desbroce (desmonte).		
Se evitó bloquear drenajes efímeros con el material de nivelación.		
Se encontraron vestigios arqueológicos / paleontológicos y se suspendieron las actividades en el área		
Se suspendieron las actividades de movimiento de suelo cuando las condiciones climáticas no fueron las adecuadas, por ejemplo, en días de fuertes vientos, lluvias intensas, nevadas o similar		



Medidas para Preparación de limpieza y despeje	Cumplimiento	Observaciones
Se regaron los sitios trabajados con regularidad, a fin de evitar el levantamiento de partículas al aire.		
Se despejó sólo la zona delimitada para la construcción de los caminos internos, líneas eléctricas, bases de molinos eólicos, estructuras para las líneas eléctricas, playas de maniobras y SET.		
Se priorizó el aplastado de vegetación. Se despejó sólo la vegetación de superficie, dejando las raíces para favorecer el crecimiento de la flora.		
Se separó la capa superficial (desbroce) para la construcción de caminos, apertura de locaciones de molinos, y otras grandes superficies para luego aprovechar y reducir los sectores removidos y escarificó el área.		

Medidas para Instalación y funcionamiento de obradores	Cumplimiento	Observaciones
Se desmontó el área seleccionada para el emplazamiento del obrador y apoyaron las instalaciones aplastando la vegetación		
Se emplazó el obrador aprovechar para la instalación del obrador la antigua pista de aterrizaje próxima a TGS, teniendo en cuenta que actualmente no se encuentra operativa.		
Se instalaron suficientes baños químicos para el personal,		
Los efluentes cloacales fueron periódicamente recolectados y trasladados por el contratista encargado de los mismos, según se establece en la Resolución N°32/10.		
Los recipientes con combustibles y/o lubricantes, se apoyaron sobre superficies impermeabilizadas con láminas plásticas y fueron rodeados por un muro de contención, también impermeabilizado, para evitar que las eventuales pérdidas alcancen el suelo, y capaz de contener el 110% del volumen total de líquido contenido.		
Se contó con materiales absorbentes para utilizar en caso de pérdidas de combustibles o lubricantes.		



Medidas para Instalación y funcionamiento de obradores	Cumplimiento	Observaciones
En el obrador se gestionaron los residuos de acuerdo al Procedimiento interno de la empresa, siguiendo normativas existentes sobre clasificación, recolección, tratamiento y disposición final, a cargo del contratista de la obra.		
Una vez levantado el obrador, se restauró el sitio lo más aproximado posible al estado inicial, limpiando el lugar de todo residuo.		

Medidas para Movimiento de vehículos y maquinarias	Cumplimiento	Observaciones
Se inspeccionaron los vehículos y maquinarias antes de ser utilizados en la obra. Se deberá tener en cuenta no sólo lo referente a fluidos, sino también a los gases de combustión de los mismos. Se prohíbe la reparación y mantenimiento en la obra. Se deberán enviar a realizar mantenimiento preventivo en la ciudad más próxima al sitio de obra y en sitios habilitados.		
Se maximizaron las medidas de seguridad para reducir el riesgo de accidentes causados por vehículos		
Se equiparon todas las máquinas y vehículos con extintores portátiles de polvo tipo ABC de 1kg y de 5kgs.		
Se equipar los vehículos que transporten aceite y/o combustibles con kits anti derrames para eventuales contingencias.		
Se cubrió la carga de los volquetes con lonas, en caso de transportar áridos para construcción de caminos, explanadas para molinos, playas de maniobras, SET o cualquier otra instalación vinculada a este proyecto.		
Se implementó la prohibición de movimiento de personal y maquinaria fuera de las áreas de trabajo, a los fines de evitar afectaciones innecesarias al recurso suelo (compactación y generación de nuevas huellas) y vegetación. De ser necesario se deberá circular aplastando la vegetación, a fin de minimizar los efectos sobre el medio. Se deberá señalizar adecuadamente el acceso a la zona de obra.		
Se utilizaron silenciadores en caños de escape de los vehiculos para controlar y minimizar los ruidos generados por los motores.		



Medidas para Movimiento de vehículos y maquinarias	Cumplimiento	Observaciones
Se evitó el paso innecesario de maquinaria pesada y la instalación de cualquier fuente ruidosa cerca de puestos rurales.		
En caso de utilizarse generadores en el obrador, éstos se ubicaron en casetas dotadas de aislamiento acústico, alejadas de oficinas y dormitorios, con el fin de minimizar el incremento en los niveles de ruido.		

Medidas para Excavación, Zanjeo y movimiento de suelos	Cumplimiento	Observaciones
Se verificó la presencia de interferencias de distintos tipos de instalaciones enterradas tales como el gasoducto troncal de TGS, General San Martín que atraviesa los caminos troncales de la fila 1 y 2 de los molinos, así como también una de las líneas eléctricas que vincula la playa de maniobras con la futura SET.		
Previo a la construcción de los caminos principales de la fila 1 y 2 de molinos, se contó con el permiso de TGS para realizar dicha tarea, además de contar con la presencia del personal al momento de realizarla.		
Se ubicó la tierra extraída de forma tal que no genere endicamientos en el terreno.		
Durante las operaciones, se tomaron las prevenciones necesarias para evitar la mezcla de la capa superficial del suelo (producto del desbroce) con las capas retiradas de la excavación.		
Durante los días secos y ventosos, se regaron los sectores que pudieran generar desprendimiento de material particulado.		

Medidas para Fundaciones y Montaje de estructuras	Cumplimiento	Observaciones
Se extremaron precauciones en caso de ser necesario efectuar soldaduras, ya que los fuertes vientos que se dan en la zona y la frecuencia de los mismos hace imprescindible evitar que puedan dispersarse las chispas.		



Medidas para Excavación, Zanjeo y movimiento de suelos	Cumplimiento	Observaciones
Una vez colocados los aerogeneradores, en las fundaciones se procedió a fijarlos con una lechada de hormigón y cubrirlos con el suelo extraído previamente, primero el no orgánico y luego -si lo hay- con el suelo orgánico objeto de selección edáfica, si fue posible hacer dicha selección.		
Se tapó toda excavación ejecutada, ya sea total o parcialmente, hasta el momento de su hormigonado para evitar generar barreras físicas a la circulación de la fauna local, especialmente en época reproductiva y de cría.		
Se utilizaron elementos (boyeros eléctricos o vallados protectores) para mantener alejado al ganado que pudiera caer en la excavación de las fundaciones, utilizar elementos que los mantengan alejados.		
Se escarificó el entorno a cada fundación en sentido contrario a los vientos dominantes en la zona, para evitar erosión eólica y aprovechar la cama de semillas.		
Se efectuó algún hallazgo de restos arqueológicos y/o paleontológicos durante las tareas de excavación y se interrumpieron inmediatamente para dar aviso a la autoridades de aplicación. Si las características y la magnitud de los hallazgos lo permiten, un profesional procederá a realizar rescates en tiempos de obra para liberar el sector.		
Durante la construcción de las fundaciones para las torres de los aerogeneradores se abarcó la menor área posible a fin de evitar desbroces innecesarios y se perturbe el suelo más allá de lo planificado.		
El área de afectación del proyecto coincide con la declarada en el presente informe.		
Se recolectaron todos los residuos presentes se transportarán y dará disposición y tratamiento adecuado por tratador habilitado.		
Se tomaron los recaudos necesarios para mantener el tránsito normal de las especies autóctonas a efectos de evitar impactos a los hábitats de alta sensibilidad.		
Se comenzaron las tareas de recomposición inmediatamente después del relleno de las fundaciones. Estas tareas consisten en escarificar las superficies excedentes que no se utilizan en el futuro.		
Se efectuó el control del estado del tapado de las excavaciones para las fundaciones luego de precipitaciones.		



Medidas para Desfile de torres e instalación y tendido de conductores	Cumplimiento	Observaciones
Se realizó el acopio de las torres de manera de no interrumpir el libre desplazamiento de la fauna nativa (guanacos, ñandúes y animales menores) y del ganado, especialmente el ovino que es el que predomina en la zona.		
Durante las tareas de elevación e instalación de las torres se procuró afectar la menor superficie posible en las cercanías de las fundaciones, de manera de degradar el suelo y la vegetación en la menor superficie posible, compatible con esta tarea y la longitud de las torres.		
Las maniobras de maquinarias y equipos, se realizaron de modo tal que se eviten daños en las estructuras, riendas y conductores de las líneas eléctricas, presentes en el área, respetando distancias de seguridad y resguardando la integridad del personal afectado a la tarea.		
Para maniobras en cercanías a líneas eléctricas se encontraban señalizadas y contaban con un sistema de demarcación las alturas máximas desde el suelo (distancias mínimas a los conductores) y las distancias mínimas de maniobra a estructuras y riendas para el paso de los equipos en tránsito.		
Si durante el Transporte de torres y los componentes necesarios de los aerogeneradores hasta zona de proyecto se produjo un atropellamiento de animal, se identificó la especie, tamaño y características básicas, y fue notificando al Coordinador Ambiental, registrándose adecuadamente el accidente.		
Se disminuyó la velocidad al visualizar cualquier especie de fauna permitiendo que se alejen sin perseguirlos con los vehículos, principalmente si están con crías ya que esta acción las separa de los padres.		
Todos los vehículos que ingresaron a la zona de operaciones contaron con la documentación relacionada con el automotor, incluyendo la revisión técnica realizada por una institución calificada, tanto para vehículos usados como nuevos. Además, contaron con la cobertura de seguro y los choferes contaron con capacitación en manejo defensivo.		



Medidas para Terminación de obra	Cumplimiento	Observaciones
Se removió diariamente todas las instalaciones, los residuos y los escombros asociados con la construcción, disponiéndose en sitios predeterminados para tales fines.		
Al finalizar la obra, se restauraron alambrados, tranqueras, guardaganados, caminos laterales, salidas, o cualquier otra cosa que haya sido afectada durante la construcción.		
Se dejaron los caminos en condiciones lo más aproximadas a las originales.		
Se recolectó todo desecho de combustible, grasas, aceites en general, y dió destino final seguro.		
Se retiraron del lugar todos los elementos utilizados en la ejecución de la obra, tales como bateas, contenedores, tanques de agua, barreras de aviso, bastidores de madera, el obrador, entre otros.		
Se realizaron las tareas de limpieza constantemente durante todas las etapas de obra.		
Concluida la obra se restauraron pendientes o líneas de drenaje modificados por los caminos de acceso.		
Cualquier camino no requerido después de la obra se cerró y dejó el sitio en condiciones lo más semejantes a las originales, salvo que se requieran para su uso.		

Medidas para Líneas eléctricas	Cumplimiento	Observaciones
Se inspeccionó y marcó el ancho de la franja de servidumbre		
Se despejó sólo la zona delimitada para la franja de servidumbre de la línea.		
Se realizó el menor movimiento de tierra posible, respetando las medidas y límites establecidos.		



Medidas para Líneas eléctricas	Cumplimiento	Observaciones
Dada la necesidad de remoción de suelo, se separó previamente en su parte orgánica, siempre y cuando ello sea posible. Este volumen de material edáfico generado fue acopiado en sitios donde sea necesario remediar aspectos de vegetación.		
Se implementó la prohibición de movimiento de personal y maquinaria fuera de las áreas de trabajo, a los fines de evitar afectaciones innecesarias al recurso suelo.		
Para disminuir la generación de polvo en suspensión se respetaron las velocidades máximas establecidas.		
Antes de la puesta en marcha del Parque Eólico Manantiales Behr, se verificó la compactación en las fundaciones, control de los resultados de laboratorio de materiales de todas las fundaciones y torres, situación de circulación por los corredores para el futuro mantenimiento, control de puesta a tierra, etc.		
Se cumplieron con todos los requisitos de seguridad, tales como avisos, comunicación permanente, verificación de uso de elementos de seguridad por el personal, coordinación de equipos, etc.		
Dentro del plan de tareas quedaron perfectamente definidas las responsabilidades de cada equipo interviniente, según el plan de gestión a utilizarse.		
Los sitios de peligro estaban señalizados con carteles de seguridad.		
Para el cruce con la Ruta Nacional N°3 se deberá dió aviso oportuno a la autoridad de aplicación (vialidad nacional) y se dió aviso en los medios de comunicación para aquellos que circulen al momento de realizar la obra.		

Medidas para Alteración de Infraestructura existente	Cumplimiento	Observaciones
Antes de iniciar las actividades, se verificó la presencia de interferencias de distinto tipo de instalaciones enterradas.		
Durante las acciones de zanjeo se evitó que las zanjas permanezcan mucho tiempo abiertas, para que las mismas no sean vías encauzadoras del escurrimiento pluvial o bien se convierta en trampa para la fauna presente en el sitio.		



Medidas para Alteración de Infraestructura existente	Cumplimiento	Observaciones
Previamente al montaje de soportes y puestas a tierra, se verificó la existencia de otras cañerías, cables o estructuras subterráneas que interfieran con las líneas eléctricas a instalar. Para ello, se utilizaron detectores de metales y/o de flujos y se realizarán todos los sondeos que se consideren necesarios.		
Se informó a los superficiarios previamente a cualquier actividad, que la empresa planea realizar en sus propiedades		
Si fue necesaria la provisión de áridos para preparación de sitios sólo se utilizarán los provenientes de canteras habilitadas que cuenten con Estudio de Impacto y aprobación por la secretaría de minería.		
Se cerraron las tranqueras abiertas para evitar que el ganado circule entre cuadros.		
Se recompusieron inmediatamente a sus condiciones originales los bienes materiales (alambrados, tranqueras, postes) que pudieran ser afectados por la ejecución del proyecto.		
Se colaboró con el mantenimiento y arreglo de los caminos rurales mayormente utilizados y/o que se encuentran en mal estado para circular.		
Se realizaron tareas de limpieza constantemente durante todas las etapas de obra.		
Concluida la obra se restauraron pendientes o líneas de drenaje modificados por los caminos de acceso.		
Se recolectó todo desecho, incluyendo los combustibles, grasas y aceites en general, y darles un destino final seguro.		
Se procedió a restaurar alambrados, caminos laterales, huellas y/o cualquier obra menor de carácter rural que se haya afectado		
Cualquier camino no requerido después de la obra se cerró y dejó el sitio en condiciones lo más semejantes a las originales, salvo que se requieran para su uso.		



VIII.2. Programa de monitoreo ambiental (PMA)

Los programas de seguimiento y control de cada medida formulada, y de monitoreo ambiental están orientados al seguimiento sistemático de aquellas variables ambientales relacionadas con los impactos identificados. Los programas deben ser planificados, organizados y lo más específicos posibles, a fin de que sirvan para estimar los cambios en la calidad ambiental y controlar el cumplimiento de las previsiones derivadas del Estudio de Impacto Ambiental. Deben especificar que medir o controlar, quien debe realizarlo, como, donde y cuando.

El Programa de Monitoreo Ambiental consistirá en la realización de muestreos de los factores ambientales suelo y vegetación. La frecuencia de realización de dichos muestreos se presenta en la siguiente Tabla

Cabe destacar que los muestreos se extenderán hasta la etapa de postcierre del proyecto, a los fines de garantizar la calidad ambiental del área. En el caso que los muestreos de vegetación arrojen valores anómalos, los mismos serán repetidos, posteriormente a la realización de las tareas de restitución y/o saneamiento de las áreas afectadas, hasta constatar que dicha situación anómala haya sido revertida.

En el caso del monitoreo de suelos, se realizarán muestreos en el sitio donde se hayan producido contingencias y al cierre de la vida útil del proyecto en estudio, en el área de influencia indirecta del mismo.

Tabla 35. Cronograma de Muestreos

Aspecto	Monitoreo	Frecuencia	Sitio de Monitoreo
Vegetación	SI	Al finalizar la obra y Si luego del monitoreo realizado al finalizar la obra no se observan anomalías se volverá a realizar luego del abandono	Las transectas se realizarán en los mismos sitios relevados en el presente informe.



Suelo	SI	Ante una Contingencia o ante eventual abandono	En caso de contingencia, el lugar de la contingencia. Ante eventual abandono, definir el sitio dentro del AII.
-------	----	--	--

Muestreo de Vegetación

Se realizarán transectas de vegetación en los mismos sitios muestreados en el presente informe, a los fines de establecer comparaciones.

Tabla 36. Ubicación geográfica de las transectas de vegetación.

Transectas		Coordenadas			
		Geográficas -WGS 84		Planas Gauss Krüger Faja 2 POSGAR 94	
		Latitud	Longitud	X	Y
1	Inicio	S45 34 58.3	W67 40 47.2	4951397	2603035
	Fin	S45 34 56.7	W67 40 47.9	4951445	2603021
2	Inicio	S45 34 38.7	W67 40 47.8	4952001	2603030
	Fin	S45 34 37.1	W67 40 48.5	4952050	2603018
3	Inicio	S45 33 59.2	W67 40 48.8	4953222	2603030
	Fin	S45 33 57.6	W67 40 49.2	4953879	2603077
4	Inicio	S45 33 37.9	W67 40 47.1	4953879	2603077
	Fin	S45 33 36.3	W67 40 47.4	4953928	2603072
5	Inicio	S45 32 51.8	W67 40 48.0	4955300	2603082
	Fin	S45 32 50.3	W67 40 48.3	4955349	2603076
6	Inicio	S45 34 21.3	W67 41 36.2	4952555	2601991
	Fin	S45 34 19.7	W67 41 36.2	4952605	2601991



Se analizarán para cada transecta los parámetros que se presentan en la tabla a continuación:

Tabla 37. Parámetros a controlar para transectas de vegetación

Parámetros	Definición
Riqueza específica	Número de especies de una comunidad. Es una medida simple de la diversidad.
Índice de Shannon (H)	Expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra, asumiendo que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas.
Índice de Simpson (1- λ)	Mide la heterogeneidad combinando el número de especies y la equitatividad.
Equitatividad (Pielou)	Se expresa como una proporción del máximo valor que podría asumir H si los individuos estuvieran distribuidos de modo totalmente uniforme entre las especies.

Monitoreo de suelo

En el caso que se hayan registrado contingencias relacionadas con las instalaciones del presente informe, se tomarán muestras de suelo en el sector donde el recurso suelo haya sido afectado.

Asimismo, se monitoreará este factor al finalizar la vida útil del proyecto en el sector del Área de Influencia Indirecta del mismo.

Se analizarán los parámetros presentados en la Tabla 2 y Tabla 3 del Anexo I del Decreto Nº 1.456/11, Gestión de Residuos Petroleros.



Tabla 38. Tabla 2 del Anexo I del Decreto Nº 1.456/11 “Gestión de Residuos Petroleros”

Parámetros	Unidad	Método de Análisis
Hidrocarburos Totales del Petróleo	mg/kg MS	EPA 418.1 Alternativo: TNRCC Método 1005/TNRCC - Método 1006
Benceno	mg/kg MS	3540c-3550c EPA 610
Benzo (A) Antraceno	mg/kg MS	3540c-3550c EPA 610
Benzo (A) Pireno	mg/kg MS	3540c-3550c EPA 610
Benzo (B) Fluoranteno	mg/kg MS	3540c-3550c EPA 610
Benzo (K) Fluorantano	mg/kg MS	3540c-3550c EPA 610
Dibenzo (A,H) Antraceno	mg/kg MS	3540c-3550c EPA 610
Fenantreno	mg/kg MS	3540c-3550c EPA 610
Indeno (1,2,3-CD) Pireno	mg/kg MS	3540c-3550c EPA 610
Naftaleno	mg/kg MS	3540c-3550c EPA 610
Pireno	mg/kg MS	3540c-3550c EPA 610
Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares Totales	mg/kg MS	3540c-3550c EPA 610

Tabla 39. Tabla 3 del Anexo I del Decreto Nº 1.456/11 “Gestión de Residuos Petroleros”

Parámetros	Unidad	Método de Análisis
Arsénico	µg/l	Absorción Atómica - U.S. EPA SW-846-7061A
Bario	µg /l	Absorción Atómica - U.S. EPA SW-846-7080
Cadmio	µg /l	Absorción Atómica - U.S. EPA SW-846-7130
Cinc	µg /l	Absorción Atómica - U.S. EPA SW-846-7950
Cobre	µg /l	Absorción Atómica - U.S. EPA SW-846-7210



Parámetros	Unidad	Método de Análisis
Cromo total	µg /l	Absorción Atómica - U.S. EPA SW-846-7190
Mercurio	µg /l	Absorción Atómica - U.S. EPA SW-846-7470 A
Níquel	µg /l	Absorción Atómica - U.S. EPA SW-846-7520
Plata	µg /l	Absorción Atómica - U.S. EPA SW-846-7760
Plomo	µg /l	Absorción Atómica - U.S. EPA SW-846-7420
Selenio	µg /l	Absorción Atómica - U.S. EPA SW-846-7740
Compuestos Fenólicos	µg /l	Cromatografía Gaseosa - U.S. EPA SW-846 8720D

Los resultados de los monitoreos serán presentados bajo expediente, ante la autoridad de aplicación. En caso que suceda algún tipo de incidente ambiental en el sitio durante cualquier fase del Proyecto, se realizarán los monitoreos pertinentes, y se procederá a notificar a la Autoridad de Aplicación y a realizar el saneamiento del mismo. Los sitios de monitoreos de seguimiento de los factores ambientales se realizarán en los sitios monitores georreferenciados previamente y/o los sitios para el monitoreo de suelo, luego del cierre de la vida útil del proyecto, se definirán posteriormente, teniendo en cuenta también contingencias, en caso que hayan sucedido.

VIII.3. Plan de contingencias ambientales (PCA).

El PCA se aplicará en cada situación que sea catalogada como de contingencia y/o emergencia ambiental e implica la preparación de planes y procedimientos de emergencia que puedan ser activados rápidamente ante eventos inesperados. El PCA brindará máxima seguridad al personal de operaciones y a los pobladores del área de influencia. Este plan, además de cumplir con las reglamentaciones vigentes, implementa y sistematiza medidas de prevención, protección y mitigación para cada una de las actividades realizadas.

El PCA contiene evaluaciones rápidas y respuestas inmediatas para toda situación de emergencia generada por accidentes graves que pueden producirse



durante los procesos de construcción y operación del proyecto, con el propósito de prevenir impactos a la salud humana, proteger la propiedad en el área de influencia y el medio ambiente.

El plan descrito a continuación presenta los lineamientos generales que regirán en el desarrollo del proyecto, especialmente en lo que concierne a los aspectos relacionados a las distintas situaciones de emergencia que pudieran presentarse priorizadas en el análisis de riesgo.

OBJETIVOS

Los objetivos del PCA son:

- Cumplir con las leyes nacionales, provinciales y municipales, e implementar las mejores prácticas en todas las actividades del proyecto.
- Establecer un procedimiento para los contratistas y trabajadores del proyecto para la prevención, limpieza y reporte de escapes de productos que puedan ocasionar daños al ambiente.
- Proporcionar información al personal afectado a la construcción para responder ante una emergencia.
- Proporcionar una guía para la movilización del personal y de los recursos necesarios para hacer frente a la emergencia hasta lograr su control.
- Controlar y verificar que los riesgos operativos no excedan a los riesgos normales de construcción y operación.
- Capacitar a todo el personal involucrado en el proyecto en lo relacionado con medidas de prevención y respuesta a emergencias.
- Dar respuesta a situaciones como accidentes que afecten a las personas y al ambiente.

ALCANCE

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



El PCO contiene los procedimientos que deben ser implementados por el personal del proyecto en caso de una emergencia (terremoto, inundación, explosión o algún hecho relacionado con errores humanos). Estos procedimientos serán empleados por todo el personal del proyecto en el caso de que se produzca alguna situación de emergencia, lo cual facilitará la rapidez y efectividad para salvaguardar vidas humanas y recursos ambientales, en o cerca de cualquier instalación del proyecto.

Las emergencias que se puedan manejar con un adecuado plan de contingencias se basarán en las siguientes acciones:

- Identificar y reconocer riesgos en salud, seguridad y medio ambiente
- Planificar e implementar acciones en el control y manejo de riesgos.
- Revisar y comprobar la preparación y eficiencia del personal regularmente a través de simulacros y ejercicios.
- Entrenar a todo el personal en lo referente a respuestas a emergencias.
- Disponer de copias completas de los planes de contingencia en los centros de operaciones apropiados, y el personal clave recibirá entrenamiento para implementar las medidas de contingencia.

Las consecuencias potenciales directas que pueden ser generadas por las causas mencionadas serán registradas en un acta de accidente ambiental.

PLANIFICACIÓN - RESPONSABILIDADES Y RECURSOS

La planificación para actuar en caso de emergencias y la correspondiente preparación previa es esencial para asegurar que, en caso de un accidente, todas las acciones necesarias sean tomadas para la protección del público, del personal de la empresa, del ambiente y de los activos.

Los planes de respuesta ante las emergencias/contingencias estarán documentados, serán de fácil acceso y serán divulgados en forma concisa. Todo evento ambiental se registrara en un Acta de Accidente Ambiental.

Todos los empleados serán instruidos en el sitio sobre los procedimientos de reporte y respuesta ante casos de emergencias.

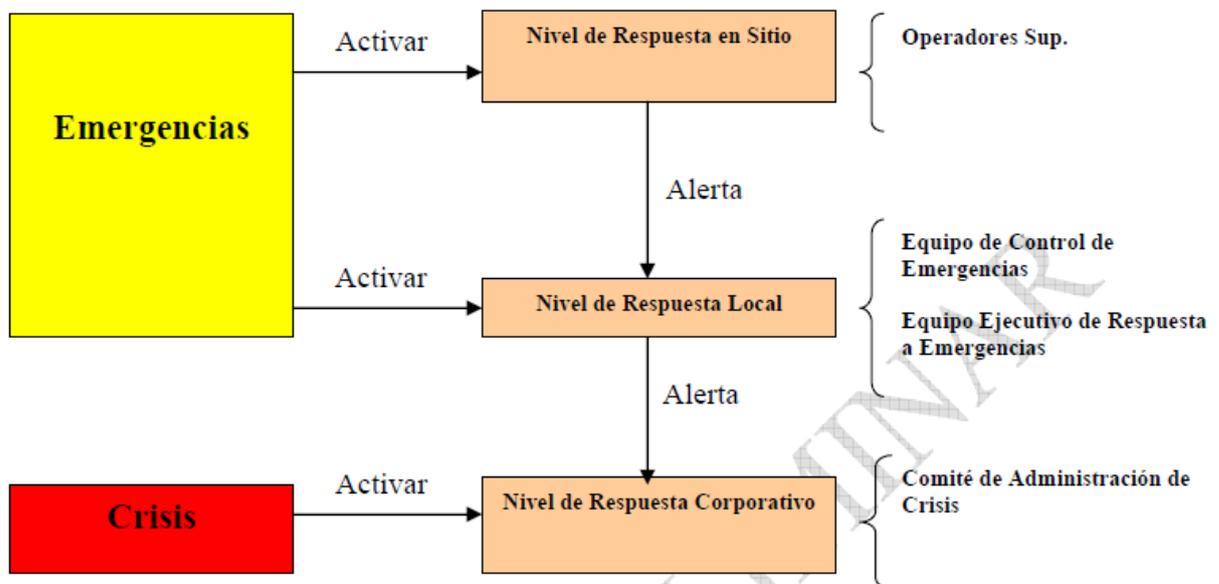


Los números telefónicos de emergencia para reportar incidentes o accidentes serán expuestos por cada contratista y subcontratista en todas las oficinas, estaciones de capataces y boletines de la compañía. Tal información también debe ser cubierta durante la inducción del empleado en la etapa de incorporación.

ESQUEMA DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

Se designará un equipo de control de emergencias que tendrá a su cargo el manejo de todo lo concerniente a eventos de este tipo.

En cuanto al tipo de respuestas y sus distintos niveles se ha considerado una graduación de tres estamentos para la respuesta a emergencias: en sitio, local y corporativa. Esta última es aplicable en caso de que la emergencia produzca una situación de crisis. En la siguiente figura, las flechas indican que los dos primeros casos se consideran como EMERGENCIAS y que requieren un tipo de Respuesta en el Sitio (local), mientras que una CRISIS (máximo nivel) requiere un tipo de respuesta Corporativa.



Emergencias y crisis.
Figura 87 Esquema de Emergencias



NOTIFICACIONES E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES Y CONTINGENCIAS

Se establecerá una metodología sistemática para el reporte, clasificación, registro, notificación e investigación de incidentes/accidentes, incluyendo daños materiales, derrames, incendios, lesiones personales, enfermedades ocupacionales y accidentes vehiculares, de manera uniforme, consistente y oportuna para impedir la repetición de eventos similares.

PROCEDIMIENTOS PARA CONTINGENCIAS

Con la finalidad de brindar al PGA un marco de seguridad ante eventuales contingencias que pudieran afectar directa o indirectamente al ambiente, se deberán aplicar las medidas de protección ambiental que a continuación se detallan. Las mismas pretenden ser lineamientos generales para la aplicación de los procedimientos que colaborarán con la prevención y corrección de los efectos de las contingencias más probables.

- Se proveerá de instrucciones claras y precisas al personal de construcción sobre los procedimientos a llevar a cabo ante cualquier contingencia, para proteger el ambiente y minimizar los impactos.
- Es obligatorio que todos los equipos sean inspeccionados para detectar posibles fugas/derrames y repararlas, antes de ingresar a la obra. No se aceptarán recipientes o equipos con fallas de este tipo.
- Los tanques limpios, latas de gasolina y solventes deben ser almacenados en contenedores secundarios y a prueba de derrames.
- Se deben usar bandejas metálicas, almohadillas absorbentes u otros métodos de contención para prevenir derrames durante cambios de aceite y servicios. Éstos materiales absorbentes deberán colocarse en el piso, debajo del equipo, antes de las operaciones de mantenimiento.
- Los tanques portátiles tendrán bermas o diques con capacidad para contener un 110% del contenido del tanque. Todos los tanques cumplirán con lo siguiente:

✓ Estarán ventilados.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



- ✓ Estarán asegurados para evitar su volcamiento o ruptura.
 - ✓ Las válvulas se mantendrán en posición cerrada, excepto durante las operaciones de carga y descarga.
 - ✓ Estarán marcados con etiquetas que indiquen su contenido y os riesgos.
 - ✓ Tendrán fundaciones adecuadas que soporten el peso bruto.
-
- El sitio donde se almacenen aceites, materiales peligrosos y desechos peligrosos será mantenido en forma limpia, aseada y ordenada. En el área se exhibirán los avisos de advertencia necesarios.
 - En los puntos de transferencia de material se encontrarán disponibles materiales absorbentes y otros materiales para la limpieza de derrames.
 - El personal estará entrenado en su uso y disposición adecuados.
 - Se debe cumplir estrictamente con los procedimientos de seguridad, tales como los de puesta a tierra y no fumar en las cercanías de materiales inflamables combustibles.
 - Los conductores de los vehículos serán entrenados en el uso de los materiales de respuesta ante derrames, antes de transportar materiales peligrosos.
 - La empresa deberá prever un sistema de comunicación inmediato con los distintos organismos de control y emergencia, a los efectos de obtener una rápida respuesta en el caso que una contingencia supere las medidas del presente plan.
 - Se prohibirá encender fuego, salvo en las áreas designadas a tal efecto.
 - Se capacitará al personal para hacer frente ante cualquier contingencia ambiental, proteger el ambiente y minimizar los impactos derivados de las actividades propias de la compañía.
 - Se activará el procedimiento correspondiente a cada contingencia específica de producirse la misma



- Cuando ocurran eventos considerados riesgosos para el medio ambiente, se elaborarán los correspondientes reportes informando sobre todo lo sucedido
- Para la comunicación del accidente ambiental, se empleará el diagrama de comunicaciones, el cual será completado con los números telefónicos correspondientes y los nombres de cada responsable de área.

PROCEDIMIENTO ANTE INCENDIOS, FUGAS DE GAS OEXPLOSIONES

Las explosiones y/o incendios durante la construcción pueden ocurrir en áreas de almacenamiento de materiales explosivos y/o combustible. En caso de suscitarse un evento de este tipo, el personal de seguridad y/o expertos chequearán el área para determinar las causas de la explosión y prevenir nuevos eventos potenciales. De ser necesario se solicitará asistencia.

Los procedimientos aplicados para afrontar este tipo de contingencias se resumen a continuación.

PROCEDIMIENTO ANTE INCENDIOS

Acciones de prevención:

- Se organizarán reuniones con el departamento de bomberos acerca de su capacidad para apagar incendios. Se proveerá a este departamento con un plano de las instalaciones.
- Se inspeccionará periódicamente las instalaciones para ver si tienen algún peligro de incendio.
- Se solicitará a la compañía de seguros las medidas de protección contra incendios y se las incorporará para su aplicación.
- Se colocarán carteles con información sobre incendios para los empleados, esto incluye un mapa con la ubicación de las salidas de emergencias, lugares para informarse, qué hay que hacer si una persona descubre un incendio, y donde están ubicados los extintores.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



- Se realizarán simulacros de evacuación en caso de incendio por lo menos cada seis meses.
- Se nombrarán capataces de incendios y se capacitará en el cierre de instalaciones, evacuaciones y en cómo combatir incendios.
- Se asegurará que los líquidos inflamables que están en la propiedad estén almacenados de manera segura.
- Se instalarán carteles de prohibición de fumar en lugares donde hay posibilidades de incendio.
- Se capacitará todo el personal sobre el uso de extintores.
- Se instalarán detectores de humo y se cambiarán las baterías de estos en forma periódica.
- Se asegurará que el personal clave esté familiarizado con los sistemas de seguridad contra incendios.
- Se identificarán y se marcarán todos los dispositivos para cerrar los servicios (eléctrico, gas, etc.).
- Se capacitará al personal en primeros auxilios

Acciones en situación de crisis:

1) SOLICITAR AYUDA

- Reporte la situación a sus superiores para que notifiquen a las dependencias responsables
- y pidan apoyo de personal calificado.
- Si existen víctimas del accidente éstas deben ser rescatadas ÚNICAMENTE por personal capacitado y con equipo de protección adecuado.
- Mantenga el control del lugar.
- Establezca un puesto de mando y líneas de comunicación.

2) ASEGURAR EL LUGAR

- Aislar el área de peligro y no permitir el ingreso a la misma.



- Sin entrar al área de peligro, aisle el área y asegure a la población y el ambiente.
- Mantenga a la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con viento a favor. Mantenga suficiente espacio para mover y quitar su propio equipo.
- Mantener lejos del área a todos aquellos que no están directamente involucrados en las operaciones de respuesta de emergencias.
- Al personal de respuesta que no posea equipos de protección no se le debe permitir la entrada a la zona de aislamiento.

3) EVALUAR LA SITUACIÓN

- Considerar lo siguiente:
- Peligro inmediato: Magnitud.
- ¿Quién/qué está en riesgo: población, propiedad o el ambiente?
- ¿Puede usted detener el incendio?
- Condiciones del clima: Viento
- Características del terreno circundante.
- Acciones que deben tomarse.
- ¿Es necesaria una evacuación?
- ¿Qué recursos se necesitan (humanos y equipo) y cuales están disponibles de inmediato?
- ¿Qué se puede hacer inmediatamente?

4) IDENTIFICAR LOS RIESGOS

- Evaluar toda la información disponible para reducir los riesgos.

5) ACCIONES

- Se deberá contar en el lugar del siniestro con algún elemento de extinción de incendios, tales como: hidrantes de la red de agua contra incendios, carros portátiles, extintores portátiles, etc.
- Todas las unidades de construcción estarán equipadas con extinguidores de incendios apropiados.
- Se intentará extinguir el fuego.



- Se informará de inmediato a los organismos correspondientes y a los equipos de emergencia.
- Se elaborarán las correspondientes actas de accidentes ambientales

PROCEDIMIENTO ANTE FUGAS DE GAS

1) ACCIÓN INICIAL - SOLICITAR AYUDA

- Reunir toda la información crítica e investigar las condiciones de presión sobre el sistema.
- Reporte la situación a sus superiores para que notifiquen a las dependencias responsables y pidan apoyo de personal calificado.
- Si existen víctimas del accidente éstas deben ser rescatadas ÚNICAMENTE por personal capacitado y con equipo de protección adecuado.
- Mantenga el control del lugar.
- Establezca un puesto de mando y líneas de comunicación.

2) ASEGURAR EL LUGAR

- Aislar el área de peligro y no permitir el ingreso a la misma.
- Sin entrar al área de peligro, aíse el área y asegure a la población y el ambiente.
- Mantenga a la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con viento a favor. Mantenga suficiente espacio para mover y quitar su propio equipo.
- Mantener lejos del área a todos aquellos que no están directamente involucrados en las operaciones de respuesta de emergencias.
- Al personal de respuesta que no posea equipos de protección no se le debe permitir la entrada a la zona de aislamiento.

3) EVALUAR LA SITUACIÓN

- Considerar lo siguiente:
- Peligro inmediato: Magnitud.
- ¿Quién/qué está en riesgo: población, propiedad o el ambiente?



- ¿Puede usted detener el incendio?
- Condiciones del clima: Viento
- Características del terreno circundante.
- Acciones que deben tomarse.
- ¿Es necesaria una evacuación?
- ¿Qué recursos se necesitan (humanos y equipo) y cuales están disponibles de inmediato?
- ¿Qué se puede hacer inmediatamente?

4) IDENTIFICAR LOS RIESGOS

- Evaluar toda la información disponible para reducir los riesgos.

5) ACCIONES SI LA PRESIÓN INDICA UNA RUPTURA:

- Determinar si el descenso de presión está en la succión o descarga de la estación.
- Hacer las notificaciones respectivas.
- Identificar el punto en que se localiza la fuga.
- Despachar personal a las estaciones de válvulas apropiadas para aislar y efectuar un
- “bypass” a la ruptura si es necesario.
- Se realizará un reconocimiento del sitio de emergencia para medir los daños causados.
- Si son requeridas reparaciones de emergencia, se harán las notificaciones respectivas a la oficina central para requerir los materiales y equipos necesarios.
- La oficina central notificará al control de gas y al administrador de división de los materiales y equipos necesarios, así como el tiempo requerido para reparar y poner la línea otra vez en servicio.
- Despacho de personal apropiado para aislar el flujo de gas, si fuese necesario.
- Informar a las autoridades locales en referencia a la naturaleza del problema.



- Aislar la sección de válvulas si la emergencia se agrava, de otro modo mantenerse sobre aviso hasta que la emergencia pase.
- Se elaborarán las correspondientes actas de accidentes ambientales.

PROCEDIMIENTO ANTE EXPLOSIONES

Acciones de precaución:

- Se identificarán las propiedades del material peligroso explosivo que está almacenado, transportado, manejado, producido y desechado en el proyecto.
- Se obtendrán las Hojas de Datos de Seguridad de Productos (MSDS) de todos estos materiales y se anotarán sus ubicaciones.
- Se capacitará a los empleados para reconocer las fugas y otras fuentes de explosiones y los procedimientos para informar acerca de los mismos.

Acciones en situación de crisis:

1) SOLICITAR AYUDA

Reporte la situación a sus superiores para que notifiquen a las dependencias responsables y pidan apoyo de personal calificado.

Si existen víctimas del accidente éstas deben ser rescatadas ÚNICAMENTE por personal capacitado y con equipo de protección adecuado.

Mantenga el control del lugar.

Establezca un puesto de mando y líneas de comunicación.

2) ASEGURAR EL LUGAR

- Aislar el área de peligro y no permitir el ingreso a la misma.
- Sin entrar al área de peligro, aisle el área y asegure a la población y el ambiente.
- Mantenga a la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con viento a favor. Mantenga suficiente espacio para mover y quitar su propio equipo.
- Mantener lejos del área a todos aquellos que no están directamente involucrados en las operaciones de respuesta de emergencias.



- Al personal de respuesta que no posea equipos de protección no se le debe permitir la entrada a la zona de aislamiento.

3) EVALUAR LA SITUACIÓN

- Considerar lo siguiente:
- Peligro inmediato: Magnitud.
- ¿Quién/qué está en riesgo: población, propiedad o el ambiente?
- ¿Puede usted detener el incendio?
- Condiciones del clima: Viento
- Características del terreno circundante.
- Acciones que deben tomarse.
- ¿Es necesaria una evacuación?
- ¿Qué recursos se necesitan (humanos y equipo) y cuales están disponibles de inmediato?
- ¿Qué se puede hacer inmediatamente?

4) IDENTIFICAR LOS RIESGOS

- Evaluar toda la información disponible para reducir los riesgos.

5) ACCIONES

- En caso de fuga se identificará la sustancia que se liberó y la ubicación de la fuga.
- Se cerrarán las válvulas limitadoras.
- Se evaluará el riesgo que representa para los seres humanos y el medio ambiente.
- Se advertirá a los empleados y los vecinos si corren algún riesgo.
- Si hay potencial de explosión o si existe algún peligro se evacuará la instalación y el área; si fuera necesario.
- Se comunicará al departamento de bomberos inmediatamente.
- Se entregarán equipos de protección personal o grupal.
- Se aplicarán los procedimientos de atención a heridos.
- Se elaborarán las correspondientes actas de accidentes ambientales.

PROCEDIMIENTO ANTE DERRAMES EN TIERRA

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



El objetivo de este procedimiento es el de disminuir la afectación al suelo y la posibilidad de que un derrame de materiales, combustibles o lubricantes se infiltren en el mismo.

PROCEDIMIENTO ANTE DERRAMES EN SUELO

Cuando se produzcan derrames en suelo contemplar las siguientes precauciones y acciones:

A) SOLICITAR AYUDA

- Reporte la situación a sus superiores y, en caso necesario, pidan apoyo de personal calificado.
- Use equipo de protección adecuado.
- Mantenga el control del lugar.

B) ASEGURAR EL LUGAR

- Aislar el área de derrame evitando su dispersión e ingreso de personal ajeno.
- Sin entrar al área de peligro, aísle el área y asegure a la población y el ambiente.
- Mantenga a la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con viento a favor. Mantenga suficiente espacio para mover y quitar su propio equipo.
- Al personal de respuesta que no posea equipos de protección no se le debe permitir la
- entrada a la zona de aislamiento

C) EVALUAR LA SITUACIÓN/ RIESGO

- Peligro inmediato: ¿derrame o una fuga? Magnitud.
- ¿Quién/qué está en riesgo: población, propiedad o el ambiente?
- Además del suelo existe peligro a cuerpos de agua?
- ¿Puede usted detener el derrame en forma segura? Si no puede solicite ayuda.
- Ver condiciones de entorno: clima/ terreno circundante.
- Evaluar acciones inmediatas y adicionales:

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



- ¿Es necesaria una evacuación?

PROCEDIMIENTO ANTE DERRAMES EN SUELO

- ¿Es necesario hacer un dique de contención?

- ¿Qué recursos se necesitan (humanos y equipo) y cuales están disponibles de inmediato?
- ¿Qué se puede hacer inmediatamente?

D) ACCIONES

1. AISLAR (OBTURAR) las pérdidas utilizando accionamientos, herramientas, maquinaria y equipos convenientes, como así también colocarse los elementos desprotección personal asignados para estas etapas.

2. CONTENCIÓN del derrame por los medios más adecuados (material absorbente, perlite, aserrín, arena, etc.), evitando que el derrame ingrese a conductos de drenajes pluviales, cloacales o cursos de agua. Todas las unidades de construcción estarán equipadas con equipamiento apropiado.

3. DELIMITAR el área del derrame cercándola con carteles fijos, cintas de prev., etc.

4. IMPEDIR el ingreso al área del derrame de toda persona ajena a las tareas, permitiendo sólo el ingreso del personal autorizado y que lleve consigo los elementos de protección personal asignados.

5. IDENTIFICAR y revisar las MSDS para verificar los peligros del producto, manejo y requisitos de equipos de protección personal.

6. DISPONER adecuadamente el material utilizado para la contención del derrame en los recipientes indicados.

7. RETIRO. Si el derrame se produce sobre el terreno natural, proceder al retiro de la capa de suelo afectada y reemplazarla por las capas necesarias según el orden de los horizontes del suelo. Posteriormente proceder a la adecuada eliminación del suelo contaminado.



8. NOTIFICAR todos los derrames del proyecto deben ser reportados al responsable de medio ambiente del proyecto tan pronto como sea posible.

9. ACTAS. Se elaborarán las correspondientes actas de accidentes ambientales.

PROCEDIMIENTO ANTE DESASTRES NATURALES

A continuación (tabla siguiente) se describe el tipo de medidas propuestas para los distintos desastres naturales que se han identificado como posibles factores productores de contingencias para el proyecto.

Tabla XX. Medidas preventivas y de respuesta ante amenazas naturales.

AMENAZA NATURAL	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS
Inundación	<ul style="list-style-type: none"> Se registrará la elevación de las instalaciones en relación con los arroyos, ríos y cuerpos de agua importantes. Se mantendrán equipos de reserva para sacar el agua en caso de inundaciones. Se prepararán grupos de voluntarios. Establecer contacto con entes oficiales para la obtención de información de crecidas y tormentas. 	<ul style="list-style-type: none"> En la medida de lo posible se trasladarán los equipos a un lugar seguro. Se hará el monitoreo permanente de los canales de radiodifusión para recibir información que permita decidir si es necesario evacuar la zona. Evacuar de inmediato las instalaciones si se recibe dicha orden. Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que implica una inundación y las medidas a tomar.
Tormentas eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> Se prepararán grupos de voluntarios. Establecer contacto con entes oficiales para la obtención de información de tormentas. Se identificarán las fuentes de energía y los materiales que se necesitan para asegurar las instalaciones. Se instalarán pararrayos fijos y móviles. Se definirá el punto de reunión (deprimido). Se establecerán medidas de evacuación. 	<ul style="list-style-type: none"> Se protegerán las ventanas con madera terciada o persianas permanentes. Según las posibilidades se trasladarán los equipos y máquinas a un lugar seguro. Evacuar de inmediato las instalaciones si se recibe dicha orden. Se dejará toda herramienta metálica. Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que implican las tormentas eléctricas y las medidas a tomar.
Sismos	<ul style="list-style-type: none"> Se prepararán grupos de voluntarios. Definir punto de encuentro Contacto permanente con ente oficial que aporte datos sismológicos. Definir puntos de mayor riesgo sísmico Realizar simulacros. Establecer un plan específico de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> De ser posible y menos riesgoso trasladarse a una zona libre de edificios deberá realizarse dicha acción. De acuerdo a las posibilidades, se trasladarán los equipos y maquinarias a un lugar seguro. Evacuar de inmediato las instalaciones si se recibe dicha orden. Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que implica los sismos y las medidas a tomar.
<p>Importante <i>En cada caso se elaborarán las correspondientes actas de accidentes ambientales</i></p>		

PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



- **AMBITO DE APLICACIÓN**

El presente procedimiento será aplicado cada vez que se trabaje en Parque Eólico. Se debe tener en cuenta que este procedimiento debe ser leído por todo personal involucrado en el proyecto y exigir todo lo necesario para cumplir el procedimiento nombrado en este documento.

- **ALCANCE**

Los empleados o empresas contratadas que presten servicio para una tarea específica en el aerogenerador.

- **PLAN DE PREVENCIÓN**

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, SEMISÓLIDOS Y LÍQUIDOS

- Una vez producido el desecho y cuando no sea posible su reutilización o reciclaje, el próximo método preferible será el proceso de tratamiento conforme la naturaleza del residuo.
- La única opción a considerar será la disposición responsable de los desechos. Cuando ésta sea la única opción técnicamente factible, los desechos se dispondrán utilizando los métodos adecuados y aprobados, bajo un criterio ambientalmente costo efectivo.
- Todos los desechos de construcción y residuos en general se removerán diariamente y su disposición final se realizará en instalaciones habilitadas por los organismos de control y de acuerdo a la legislación vigente. Se llevará un registro sobre la generación de los mismos.
- Los residuos generados serán separados según categorías, a fin de seleccionar la técnica de manejo adecuada para cada tipo. Todos los residuos, deberán ser dispuestos en recipientes metálicos o plásticos identificados por colores y leyendas
- Cada recipiente deberá contener el tipo de residuo para el cual se encuentra codificado mediante un color.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



- Los lugares designados para el almacenamiento temporal deberán ser diseñados siguiendo las normas especificadas en la legislación vigente. Estos sitios estarán claramente delimitados e identificados y con el cartel correspondiente dependiendo de la clase de residuo almacenado. El almacenamiento se efectuará en lugares accesibles, despejados y de fácil limpieza.
- Después que el desecho ha sido adecuadamente identificado en su lugar de origen, otro punto clave es el sistema de seguimiento. A fin de garantizar que todos los desechos reciban el tratamiento respectivo, es necesario que se confeccione una planilla de seguimiento desde su origen hasta el tratamiento final, reciclaje o disposición. Se llevará un registro de la cantidad de residuos generados. El transporte se realizará evitando la caída de objetos y/o el derrame de líquidos durante el recorrido hasta el lugar de su disposición final.
- Los residuos deben transportarse hasta el lugar del almacenamiento, a fin de evitar el posible esparcimiento de los mismos.
- El transporte será realizado por vehículos especialmente diseñados o adaptados para tal uso. Las unidades de transporte deberán tener letreros que indiquen que desechos transportan y la cantidad que pueden cargar.
- El transporte dentro de las instalaciones puede ser realizado por camiones de la empresa adaptados al tipo específico de desechos.
- La disposición final se llevará a cabo en el/los sitio/s autorizado/s.
- Queda prohibido abandonar residuos en áreas no habilitadas.

VIII.4. PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE (PSH)

El presente Plan de Seguridad e Higiene especificará las medidas de prevención y recaudos a adoptar, en función de garantizar que las tareas a desarrollarse se ejecuten en forma segura y previniendo la ocurrencia de incidentes o accidentes laborales.



OBJETIVOS

Los objetivos del PSH son:

- Cumplir con las leyes de seguridad, higiene y salud ocupacional nacional, provincial y municipal.
- Establecer un procedimiento de seguridad, higiene y salud ocupacional para los contratistas y trabajadores del proyecto.
- Proporcionar información al personal afectado a la construcción sobre seguridad, higiene y salud ocupacional
- Controlar y verificar que los riesgos de las actividades desarrolladas
- Capacitar a todo el personal involucrado en el proyecto en lo relacionado con medidas de prevención de seguridad, higiene y salud ocupacional
- Dar respuesta a situaciones como accidentes que afecten a las personas

ALCANCE

El PSH contiene los procedimientos que deben ser implementados por el personal el proyecto en todo lo relacionado con Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional.

Asimismo, la obra contará con un *Programa de Seguridad* (aprobado por la ART y en cumplimiento de las Res. SRT 231/96– 51/97– 35/98 y Dec. 911 del Ministerio de Trabajo), el cuál será desarrollado por el Contratista que realizará la obra, una vez que la misma haya sido adjudicada. Este programa contendrá la siguiente información cómo mínimo:

Carátula indicando: Nombre de la obra-servicio / denominación de los trabajos y lugar/es en el que se ejecutará el trabajo.

- Nómina de personal.
- Identificación de Empresa, Comitente y Aseguradora.
- Fecha de confección.



- Descripción de la obra y sus etapas con fechas probables de ejecución.
- Riesgos Generales y Específicos por etapas.
- Medidas de seguridad a adoptar en cada etapa (programa de prevención de accidentes y enfermedades profesionales)
- Firmado por: empleador, Director de obra, Resp. De S.&H de la obra y ART.
- Plan de Visitas de la ART para verificar cumplimiento del Programa de Seguridad.

Asimismo, el Legajo de Seguridad de la obra contará con la siguiente información:

- Organigrama del Servicio de Seguridad e Higiene.
- Formulario de designación de Servicios de Seguridad e Higiene con firma de Responsable y Representante Legal de la empresa. Fotocopia de Matrícula.
- Formulario Designación Servicios de Medicina Laboral con firma del Responsable y representante Legal de la empresa. Fotocopia de Matrícula.
- Programa de capacitación del personal en materia de Seguridad e Higiene
- Plan de Emergencia / Listado de Clínicas ART.
- Plan de visitas del Responsable de Seguridad e Higiene de la contratista y horas de permanencia.
- Esquema de Señalización para la obra
- Certificación de conocimiento y aplicación de las Instrucciones de seguridad y medio ambiente correspondientes al pliego.
- Nota de certificación de aptitud médica de cada uno de los empleados
- Nómina de personal expedida por ART (o documentación de Auto seguro) coincidente con personal efectivo de obra.
- Fotocopias de las licencias habilitantes de los choferes de equipos pesados y especiales.
- Plano o esquema del obrador y servicios auxiliares



- Certificados de aptitud de Máquinas pesadas, cables, cadenas, cuerdas, ganchos, eslingas, etc.
- Formulario con Registro de capacitación (incluida capacitación básica inicial y durante la obra)
- Formulario con Registro de entrega de todos los EPP para la etapa considerada (desde el inicio y durante) y entrega de ropa de trabajo.
- Formulario con Registro de Accidentes y enfermedades profesionales (Estadística Mensual).
- Solapa con constancia de Visita de la ART.
- Registro de evaluaciones efectuadas por el Servicio de Seguridad e Higiene, donde se asentarán las visitas y las mediciones de contaminantes.
- Check List y Certificación de condiciones de inicio de obra-servicio
- Registros de Reunión Previa y sucesivas
- Programas de Seguridad de Empresas subcontratistas aprobados por las ARTs. Los mismos deberán estar visados por el Contratista principal y cumplir con lo indicado en la Resolución SRT 035.

RIESGOS LABORALES IDENTIFICADOS

A continuación se mencionan a modo indicativo y hasta que se confeccione el programa de seguridad específico que deberá aprobar la ART, los riesgos laborales identificados para el tipo de obra en cuestión:

- Aplastamiento / Atrapamiento
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Contacto eléctrico.



- Contacto térmico.

Daño causados por seres vivos (arácnidos, ofidios, roedores, etc)

- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a condiciones climáticas adversas
- Exposición al ruido y vibraciones.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Incendio.
- Malas pisadas sobre objetos.
- Posturas inadecuadas o movimiento repetitivos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobre esfuerzos al levantar o mover objetos.

MEDIDAS MINIMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

A continuación se mencionan las medidas mínimas de prevención y recaudos a implementarse en el desarrollo del proyecto en cuestión:

- Es obligatorio el uso de casco, zapatos de seguridad, indumentaria de trabajo, guantes, etc.
- Se deberá dar cumplimiento al Decreto 911/96 en lo referente a la construcción de obradores.
- Utilizar materiales resistentes al fuego los que podrán contar con locales para oficinas, vestuarios, depósitos, baños, enfermería, etc. Tener iluminación y ventilación adecuada.
- Contar con instalaciones sanitarias de acuerdo a la cantidad de empleados y duración de la obra.
- Prever el almacenaje de suficiente cantidad de agua en condiciones de salubridad que sirva como agua potable y de acuerdo al número de personal con que se cuenta, adicionar tanques de reserva. Mínimo 10 litros por persona.
- Previo al inicio de las tareas de zanjeo, se deberá:

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



- En áreas urbanas, ubicar cajones o bolsas apropiadas para contener totalmente el material extraído.
- Tomar las medidas necesarias para evitar roturas o deterioro en raíces importantes de árboles, líneas telefónicas y eléctricas, cañerías de agua, gas, cloacas, desagües y otras. Verificar la posible existencia de interferencias, mediante planos conforme a obra, planos de interferencias, detector de cañería, sondeos previos, etc.
- Tomar las previsiones necesarias a fin de que la tierra extraída, no obstruya el escurrimiento de los desagües pluviales y se respeten las distancias mínimas entre talud y borde de zanja.
- Colocar las herramientas de trabajo en un contenedor adecuado o sujetarlas para evitar la caída de las mismas en la zanja.
- Disponer de matafuegos a una distancia aproximada de 0.6 m del borde de la zanja y personal capacitado para operarlos.
- Las superficies de desplazamiento en el área de trabajo deben estar libres de obstáculos a los efectos de evitar caídas, golpes y malas pisadas.
- En los lugares en que deban efectuarse uniones de cañerías en zanja, empalmes, etc., se construirán pozos de las dimensiones necesarias que permitan el libre y correcto accionar del personal, máquinas y herramientas a utilizar, como también la construcción de rampas adecuadas para el escape ante una emergencia. Si en algún punto o sector, fuera necesario superar la profundidad normal, se deberá considerar el tipo de terreno y efectuar cortes laterales de acuerdo con su talud o en su defecto efectuar apuntalamientos o tablestacados.
- Para evitar caídas o torceduras debido a malas pisadas el piso de la zanja debe quedar nivelado para facilitar el tránsito dentro de la misma.
- En caso de descubrir un conductor eléctrico enterrado, se deberá llamar a la empresa distribuidora de electricidad para que personal especializado lo manipule.
- El personal ajeno al trabajo debe ubicarse por fuera de la zona delimitada de seguridad.



- En los lugares donde se realicen empalmes o actividades dentro de la zanja es obligatoria la construcción de rampas o la ubicación de escaleras de escape cuando se superen los 60 cm. de profundidad de zanja. Mínimo dos vías de escape por zanja, una a cada lado de la cañería, las cuales no deberán estar separadas más de 7,5 metros de distancia entre sí. Las mismas podrán ser excavadas en tierra virgen siempre y cuando la tierra sea compacta. La alzada máxima será de 20 cm., la pedada de 30 cm. o bien construir una rampa cuya inclinación no supere los 30°.
- En caso de colocación de escaleras portátiles, estas deberán superar 1 m el borde de la zanja y llegar hasta el fondo de la misma. El pie de apoyo debe respetar la distancia horizontal de $\frac{1}{4}$ de la profundidad de la zanja ($d = \frac{1}{4} H$). Cuando las tareas se realicen sobre una línea en servicio, se deberán colocar 4 vías de escape por pozo, dos a cada lado del ducto.
- De acuerdo a la profundidad de la zanja se debe analizar el uso de arnés de seguridad, mosquetones y cabos guardavidas.

Medidas preventivas para la realización de Zanqueo Manual:

- En el caso de uso de martillo neumático el operador deberá utilizar protectores auditivos de copa, guantes para amortiguar vibración y faja lumbar, adicionando protector facial si se trata de rotura de veredas. En el caso de uso de pala manual el operador utilizará faja lumbar en caso de antecedentes médicos.
- Mantener una distancia de trabajo prudencial entre los trabajadores para evitar golpearse entre sí.
- Excavar siempre en capas de sector reducido a fin de poder detectar presencia de interferencias.
- Detectada la traza, no perforar utilizando el martillo neumático o roto percutor a distancias menores de 50 cm. de la traza identificada.

Medidas preventivas para la realización de Zanqueo Mecánico:

- Verificar la existencia de certificado de aptitud de no más de 1 año de emisión, refrendado por ingeniero matriculado con incumbencias, de máquinas pesadas, cables, cadenas, cuerdas, ganchos, eslingas, etc.



- Identificar el trazado de cañerías cercanas, mediante estacas de 5 cm. x 5 cm. Desección y 30 cm. de altura de nivel de suelo, que se colocarán cada 10 metros. Se pintarán de color rojo brillante de manera de prevenir su existencia al personal.
- No se permitirá el zanqueo mecánico a menos de 0.50 m. de distancia de la cañería existente. Para asegurar esto se deberá señalar con cintas el límite antes mencionado (en paralelo de las estacas indicadoras de cañería cercana) y será obligatoria la presencia de supervisión terrestre junto al equipo de excavación

No se permitirá el uso de zanjadora a una distancia menor de 2 metros de cañerías existentes.

- Mantener distancias de seguridad entre las maquinarias y el personal de obra. La distancia mínima de seguridad debe ser dos veces el largo del aguilón o herramienta de la máquina excavadora.
- El personal no debe permanecer dentro de la excavación mientras la máquina este trabajando.
- Tener en cuenta la altura necesaria para las líneas aéreas que crucen sendas de circulación, para no dificultar el paso de vehículos.
- El tendido de cables sobre la superficie del terreno no será permitido salvo casos especiales donde se deberán tomar los recaudos necesarios para evitar accidentes y ser dañados por el paso de vehículos.
- Prohibir transportar a personas por medio de los montacargas, grúas y demás aparatos destinados únicamente al transporte de cargas.
- Ser cuidadoso en el desplazamiento de vehículos previniendo golpes a objetos y personas.
- Verificar que las maquinarias posean en servicio los dispositivos y enclavamientos originales, alarmas acústicas de retroceso, mas aquellos que se agreguen a fin de posibilitar la detención de todos los movimientos en forma segura.
- Mantener en todo momento distancias mayores a 2 metros entre el radio de acción de la maquinaria y cableados aéreos.



- Contar con botiquín de primeros auxilios. El contenido de estos botiquines será definido por el responsable del área Medicina Laboral de la Contratista.
- Deberá haber personal entrenado para prestar las atenciones de primeros auxilios a los lesionados.
- Mantener distancias de seguridad entre las maquinarias y el personal de obra. La distancia mínima de seguridad: dos veces el largo del aguilón o herramienta de la maquinaria de excavación. El personal no deberá permanecer en la zanja cuando la máquina trabaje en la misma.
- Mantener en todo momento distancias mayores a 3 m. entre el radio de acción de la maquinaria y cableados aéreos.
- Los cables deben estar protegidos contra aplastamiento y daños, como así también contra el agua y la humedad. Se realizará preferentemente el tendido aéreo.
- Durante la acumulación de la vegetación extraída se deberán tomar los recaudos necesarios para evitar el riesgo de incendios.
- Evitar trabajar en épocas de lluvia.
- Nivelar sólo la línea de zanja lo suficiente como para permitir la operación segura del equipo.
- Disponer de matafuegos a una distancia aproximada de 60 cm. del borde de la zanja y personal capacitado para operarlos.
- El personal que opere las maquinarias deberá estar debidamente capacitado.
- En aquellos trabajos que demande suministro eléctrico de la red, además de los permisos correspondientes, se colocarán tableros, con disyuntor diferencial, protección termo magnética, el mismo deberá tener puerta para restringir el acceso, con una clara indicación en la misma del riesgo involucrado.
- No se podrán colocar en ningún caso balizas a fuego abierto.
- Todas las máquinas con alimentación eléctrica deberán tener puestas a tierra.



- Las máquinas herramienta conectadas a generadores de electricidad, deberán hacerlo a través de un tablero con disyuntor diferencial, protección termo magnética.
- Se deberán señalar adecuadamente las cargas sobresalientes de la caja de los vehículos.
- Se debe dejar en perfectas condiciones de orden y limpieza la zona de obra/servicio al finalizar la tarea del día.
- Toda instalación sujeta a posible carga estática deberá ser conectada a tierra mediante medios aptos y seguros para garantizar la equipotencialidad con ésta.
- Prohibido fumar o encender fuego en los lugares no autorizados para ello.
- No circular ni permanecer debajo de cargas suspendidas, manténgase alejado de las zonas donde se realicen trabajos en altura.
- No utilizar ni guardar combustibles en lugares no autorizados.
- Utilizar las herramientas, equipos y máquinas en forma correcta y mantenerlos en buenas condiciones de uso.
- Eslingar correctamente en caso de izamiento de equipos, comprobar el peso del equipo y usar eslingas adecuadas en buen estado

VIII.5. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN (PC)

Este PC, marcará los lineamientos básicos para capacitar al personal en temas ambientales durante el desarrollo de la obra.

La aplicación efectiva del plan se alcanzará a través de la concientización y capacitación de todo el personal afectado a la obra. Dichas prácticas proteccionistas recomendadas serán conocidas por todos los niveles del personal afectado a la obra.

OBJETIVOS

Los objetivos del PC son:

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



- Conocer la normativa ambiental y de seguridad, higiene y salud ocupacional a nivel nacional, provincial y municipal.
- Proporcionar información al personal afectado a la construcción sobre aspectos de seguridad y medio ambiente.
- Capacitar a todo el personal involucrado en el proyecto en lo relacionado con medidas de prevención de seguridad, higiene y salud ocupacional y medidas de mitigación ambiental.
- Conocer los posibles impactos ambientales asociados al proyecto y las medidas de protección ambiental específicas.

ALCANCE

Se realizarán capacitaciones a todo el personal con el fin de dar a conocer los impactos ambientales que las tareas a desarrollar provocarán y las acciones a implementar para que cada operario contribuya a minimizar los mencionados impactos. Se dejarán asentadas en el registro de asistencia a capacitación ambiental.

INDUCCIÓN

La inducción está dirigida a los trabajadores que ingresan a la obra y está orientada a informarles sobre las normas y procedimientos de medio ambiente, entre otras.

Todo trabajador, al ser contratado por la empresa recibirá una charla de inducción completa, antes de ser enviado a sus labores.

En esta se detallan y explican temas como:

- Riesgos potenciales a los cuales estarán expuestos en el desempeño de sus labores diarias e impactos ambientales asociados.
- Normas de Seguridad e Higiene y Ambiente (SHA).
- Prevención de accidentes ambientales.
- Enfermedades profesionales e higiene industrial.
- Prevención de incendios.
- Protección ambiental.



- Uso y cuidado de las herramientas de trabajo.
- Cuidado de las instalaciones.
- Medidas a tomar en caso de accidentes.
- Orden y limpieza.
- Normas y procedimientos de la empresa.
- Manejo de residuos.
- Derrames y contingencias ambientales.
- Razones e importancia del cuidado del ambiente, incluyendo aspectos del medio físico y socio ambiental.
- Legislación que rige en materia ambiental en el lugar de emplazamiento de la obra (municipal, provincial, nacional).

Todos los trabajadores deberán llenar el formato de constancia de capacitación, en señal de haber recibido la inducción correspondiente. Estos formatos serán archivados por el representante de medio ambiente del proyecto para sus controles estadísticos. Se presenta en el **Anexo XXII** el registro de capacitación para el personal.

CHARLA DIARIAS

Estas charlas diarias cuya duración oscilará entre 5 y 10 minutos, serán dictadas por los supervisores y capataces con el apoyo del personal de medio ambiente. Dichas charlas serán alusivas a las actividades diarias y a sus aspectos ambientales y serán registradas.

CHARLA SEMANAL

Entre los temas a tratar, tenemos los siguientes:

Primeros auxilios.

- Procedimientos en casos de accidentes.
- Uso del equipo de protección personal.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



- Análisis de riesgos.
- Liderazgo en seguridad.
- Efectos de las drogas y el alcohol en el trabajo.
- Prevención de accidentes.
- Riesgos en las excavaciones.
- Trabajos en altura.
- Trabajos con electricidad.
- Uso y manejo de productos químicos.
- Andamios y escaleras.
- Espacios confinados.
- Contingencias y emergencias.
- Prácticas de trabajo seguro.
- Plan de evacuación.
- Manejo de residuos.
- Razones e importancia del cuidado del ambiente, incluyendo aspectos del medio físico y socio ambiental.
- Legislación que rige en materia ambiental en el lugar de emplazamiento de la obra (municipal, provincial, nacional).



VIII. Conclusiones

Del análisis ambiental efectuado en el presente Estudio de Impacto Ambiental, para la Obra Parque Eólico Manantiales Behr, de 50 MW de potencia, la instalación de 8 aerogeneradores y la construcción de una línea de 33 Kv, surge que el proyecto en cuestión en el sitio seleccionado no implica impactos ambientales significativos para el ambiente local donde se desarrollará el mismo. Se puede decir que las actividades de las Etapas de Construcción, Operación-Mantenimiento y de Abandono, producirán diversos impactos sobre los factores físicos y biológicos, y sobre los factores sociales, económicos y culturales los cuales fueron presentados y ponderados en la correspondiente Matriz de Impacto Ambiental.

Si bien podrían existir impactos ambientales negativos como consecuencia de las tareas de obra previstas, los mismos tendrán en su mayoría una incidencia de bajo nivel o moderado y sus efectos se manifestarán temporalmente, permitiendo en el mediano a corto plazo el restablecimiento de las condiciones ambientales previas al proyecto.

Si bien se presentan valores altos (críticos), los mismos corresponden a impactos potenciales producidos por contingencias en los distintos subsistemas ambientales estudiados.

También se consideran de valor alto los impactos producidos sobre los factores arqueológicos y paleontológicos.

En ambos casos es importante mencionar, si bien en la evaluación se considera que la importancia del impacto en caso de ocurrencia resulta alta, la probabilidad de ocurrencia del suceso es muy poco probable.

Por su parte, los impactos positivos son perdurables en el tiempo, generándose los más relevantes durante la operación y abandono del Parque Eólico, y la Línea.

Realizando un análisis global de la Matriz de Impactos Ambientales, y considerando los valores obtenidos para los Medios Físico y Biológico, el suelo, la flora y la fauna, recibirán un impacto moderado durante la etapa de construcción.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Durante la Etapa de Operación-Mantenimiento, se verá afectado de manera moderada la fauna, y durante la Etapa de Abandono se presentan impactos moderados negativos para los factores de agua superficial y subterránea.

Existen impactos negativos bajos sobre el resto de los factores estudiados.

Es importante mencionar que los impactos positivos se vislumbran especialmente en la etapa de abandono.

Por otro lado, para el Medio Socioeconómico y Cultural puede observarse que el factor Economía Local recibirá un impacto positivo moderado durante las tres Etapas: Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono.

Respecto al Paisaje y Uso del Suelo y Arqueología en la Etapa de Construcción la afectación es moderada. Corresponden a valores bajos para el resto del medio Sociocultural, a excepción en todos los casos de las Contingencias que siempre se consideran negativas y altas a críticas.

En función de los potenciales beneficios para la región que representa el proyecto, el sitio seleccionado constituye, de acuerdo a estudios y análisis realizados, el lugar indicado que reúne las condiciones y características específicas necesarias para asegurar el éxito del emprendimiento.

El área dispone de una economía de características restringidas a la ganadería ovina y explotación petrolera. La posibilidad de una apertura de posibles fuentes empleo, radicación de población, nuevas actividades, son altamente positivas desde el punto de vista del desarrollo socioeconómico local.

Por todo lo expuesto, y en virtud del análisis efectuado, se define al proyecto como de BAJO IMPACTO AMBIENTAL, y COMPATIBLE con el objetivo propuesto, considerando el entorno donde se desarrollará.



IX. Fuentes consultadas

Conesa Fernández-Vítora, V. 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Segunda Ed., Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 390 pp.

Descripción del campo de juego de golf <http://es.wikipedia.org/wiki/Golf> . El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0.

Dirección General de Catastro de la Provincia de Chubut. 2014. Sistema de Información Territorial
<http://www.catastro.chubut.gov.ar/cbtweb/forms/Main.aspx>

Dirección General de estadísticas y Censo de la Provincia del Chubut –
http://www.estadistica.chubut.gov.ar/home/index.php?option=com_content&view=article&id=223&Itemid=139

Dirección General de Protección Ambiental. Legislación Ambiental Provincial.
<http://www.geocities.com/dpachubut>.

ENSR International. 1998. Estudio de impacto ambiental para actividades sísmicas. Bloques CGSJM1 y CGSJM2, golfo San Jorge. Houston, 224 pp.

Ente regulador de agua y saneamiento <http://www.eras.gov.ar/ley-26221.asp>

Estadística y Censo de la Provincia del Chubut – Folleto Primer Trimestre 2014.
Comodoro Rivadavia Informe de Coyuntura 4to. Trimestre 2013.

Ex Ministerio de Comercio Exterior, Turismo e Inversiones de la Provincia del Chubut – Informe CETI 2012.

FLACAM, 2007. Modelo de Ocupación Territorial y Plan de Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Comodoro Rivadavia, 98 pp.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126



Gómez Orea, D. Evaluación del impacto ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Ediciones Mundi-Prensa y Editorial Agrícola Española S.A., Madrid, 701 pp.

Grizinick, M. & Moralejo, R. 1991. Hidrogeología de la zona de Rada Tilly, Chubut, Argentina, *Naturalia patagónica*, Ser. Cs. de la Tierra, **1** (1):16-35.

INDEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). 2010. Censo de Población y Vivienda.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censo – Encuesta Permanente de Hogares. Primer Trimestre 2014.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censo - <http://www.indec.mecon.ar/>

Marco Legal de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación
<http://www.ambiente.gov.ar/?aplicacion=normativa&IdSeccion=0&agrupar=si>

Ministerio de ambiente y Desarrollo Sustentable - Informe Ambiental 2013

Ministerio de Economía. 2002. Infoleg. <http://infoleg.mecon.gov.ar> Municipalidad de Comodoro Rivadavia. 2002. La Comuna. <http://www.comodoro.gov.ar/lacomuna/archivo/documentos/boletines.html>

Ministerio de la Producción de Nación – Mapa de Parques Industriales de la Argentina.

<http://www.argentinaeolica.org.ar/portal/images/stories/Eolica%20en%20Argentina.pdf>

<http://energiasdemipais.educ.ar/fuentes-de-energia-potencial/energia-eolica/>

<http://sig.se.gob.ar/visor/visorsig.php?t=1>

Begon, M., Harper, J.L. y Townsend, C.R. 1995. Ecology, individuals, populations and communities. Blackwell (ed.). Oxford.



- Bertiller, M.B., Beeskow, A.M. y Irlizarri, M. de P. 1981. Caracteres fisonómicos y florísticos de la vegetación de Chubut. Informe técnico. SECyT. Puerto Madryn.
- Cabrera, A.L. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica. 14:1-2.
- Candfield, M.H. 1941. Application of the line interception method in sampling of range vegetation. *Journal of Arid Environments*. 39: 388-394.
- Correa, M.N. 1998. Flora Patagónica. Colección Científica INTA. Tomo VIII, Parte I. Buenos Aires.
- Cuadra, D. y Oliva, G. 1994. Ambientes Naturales de la provincia de Santa Cruz. Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Río Gallegos.
- Davis, M.A., Grime, J.P. y Thompson, K. 2000. Fluctuating resources in plan communities: a general theory of invisibility. *Journal of Ecology*. 88:528-534.
- Elissalde, N., Escobar, J.M. y Nakamatsu, V.B. 2002. Inventario y evaluación de pastizales naturales de la zona árida y semiárida de la Patagonia. Programa de Acción de Lucha contra la Desertificación. Convenio SDSyPA-INTA-GTZ. Trelew.
- León, R.J.C., Bran, D., Collantes, M., Paruelo, J.M. y Soriano, A. 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extrandina. *Ecología Austral*. 8: 125-144.
- Miserendino, L. y Beltrán Epele, L. 2009. Estudio Biológico de los mallines del Noroeste de Chubut. *Sitio Argentino de Producción Animal*. 1-3.
- Muller-Dombois, D. y Ellenberg, H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. John Willey & Sons (eds.). Nueva York.
- Feruglio, E. 1949. Descripción geológica de la Patagonia. Tomo II. Editorial Coni. Buenos Aires, 349 pp.



Feruglio, E. 1950. Descripción Geológica de la Patagonia. Tomo III. Dirección General de Yacimientos Petrolíferos Fiscales. Buenos Aires. 432 p.

Soriano, A. 1956. Los distritos florísticos de la Provincia Patagónica. Revista de Investigaciones Agrícolas. 10: 349-372.

Correa, M. 1969. Flora patagónica. Parte II. Typhaceae a Orchidaceae. Colección científica del INTA. Buenos Aires, 219 pp.

Correa, M. 1971. Flora patagónica. Parte VII. Compositae. Colección científica del INTA. Buenos Aires, 451 pp.

Daget, P. y Poissonet, J. 1971. Uneméthoded´analyzephytologique des prairies; criteresd´application. AnnalesAggonomiques. 22(1): 5-41.

Anchorena, J. 1978. Regiones ecológicas de la Patagonia. EERA INTA Bariloche. (Informe Inédito). 8 pp.

Correa, M. 1984. Flora patagónica. Parte IV a. Dicotiledoneas Dialipétalas (Salicaceae a Cruciferae). Colección científica del INTA. Buenos Aires, 559 pp.

Gray, A.J. 1986. Do invading species have defmible genetic characteristics? Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B 314:655-674.

Coronato, F. R. & del Valle, H. F. 1988. Caracterización hídrica de las cuencas hidrográficas de la provincia del Chubut. Centro Nacional Patagónico, Argentina, 184 pp.

Correa, M. 1988 a. Flora patagónica. Parte IV b. Dicotiledoneas Dialipétalas (Droceraceae a Leguminosae). Colección científica del INTA. Buenos Aires, 309 pp.

Correa, M. 1988 b. Flora patagónica. Parte V. Dicotiledoneas Dialipétalas (Oxalidaceae a Cornaceae). Colección científica del INTA. Buenos Aires, 381 pp.



- Krebs, C.J. 1989. Ecological methodology. Ed. Harper Collins. Nueva York.
- Narosky, T. & Yzurieta, D. 1989. Aves de Argentina y Uruguay. Editores Vazquez Mazzini. 345 pp.
- Arrigoni, I. & Paleo, M. 1992. Investigaciones en la región central del golfo San Jorge. Actas del X Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Catamarca. **3**.
- Golluscio, R. y Sala, O. 1993. Plant functional types and ecological strategies in Patagonian forbs. *Journal of Vegetation Science*. 4: 839-846.
- Passera, C.B., Allegreti, L.I. y Borsetto, O. 1996. Respuesta de la vegetación excluida al pastoreo en una comunidad de *Larrea cuneifolia* del Piedemonte mendocino. *Muldequina*. 5: 25-31.
- Sala, O., Lauenroth, W. y Golluscio, R.A. 1997. Plant functional types in temperate arid regions. En: *Plant Functional Types*. Shugart, Woodward & Smith (eds.). Cambridge University. Cambridge.
- Tell, G. & Izaguirre, I. & Quintana, R. D. 1997. Flora y Fauna Patagónicas. Ediciones Caleuche. 175 pp.
- Arce, M. E. & González, S. A. 2000. Patagonia un jardín Natural. Imprenta Gráfica de Andrade, A. E. 137 pp.
- Buono, G., Nakamatsu, V. y La Torraca, A. 2001. Cambios de enfoque en la utilización de mallines. En: Cibils, A., Escobar, J., Miñon, D., Oliva, G. y Siffredi, G. (Eds.). Actas del Taller de actualización sobre métodos de evaluación, monitoreo y recuperación de pastizales naturales patagónicos. IV Reunión Grupo Regional Patagónico de Ecosistemas de Pastoreo. Esquel, Argentina. pp. 76-78.
- Mazzoni, E. y Vázquez, M. 2004. Ecosistemas de mallines y paisajes de la Patagonia Austral (Provincia de Santa Cruz). Ediciones INTA. 63 p.
- Scolaro, A. 2005. Reptiles Patagónicos SUR. Impreso en: ErreGé & Asoc. 75 pp.

LIC. JAVIER TOLOSANO
Consultor Ambiental
Mat. Prov. Nº 126



Turkovic 1162 (CP 9001)
Rada Tilly (CHUBUT)
Tel. (297) 4452537
Cel. (297) 154601101

Bertolami, M.A. 2005. Structurespaysageres, production et degradation des steppes de PatagonieArgentine (Departementd´Escalante, Province de Chubut). Tesis doctoral. Universidad de Toulouse II. Toulouse.

Rueter, B.L. y Bertolami, M.A. 2009. Análisis fitosociológico de las comunidades vegetales de los cañadones costeros del Distrito del Golfo San Jorge. *Naturalia Patagónica*. 4(2): 69-80.

Zuloaga, F.O., Morrone, O. y Belgrano, M.J. 2009. Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur. Volumen 3: Argentina, Sur de Brasil, Paraguay y Uruguay. *Monographs in SystematicBotany*.

Rueter, B.L. y Bertolami, M.A. 2010. Comunidades vegetales y factores ambientales en los cañadones costeros de Patagonia. *Ecología Austral*. 20: 17-25.

REV	DESCRIPCION	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
	Versión Final	01/07/2016	Lic. Javier Tolosano Reg. Nº 126