

#### 4.4 Línea de base ambiental

Tal como fuera señalado, el uso actual del suelo se basa fundamentalmente a en cría extensiva de ganado y en actividades petroleras

La zona de emplazamiento del Parque Eólico se encuentra antropizada o afectada por varios factores:

- Actividad ganadera.
- Gasoducto General San Martin
- Ruta Provincial N° 37.
- Electroductos 500 Kv
- Instalaciones Petroleras
- Accesos y caminos y picadas sísmicas

En la tabla que a continuación se detalla se describen los factores ambientales susceptibles a ser impactados por las actividades del proyecto.

Se realizó una valoración del estado inicial de los factores ambientales, lo que permitió la generación de una línea de base ambiental para el proyecto.

Para esto, se tomaron los factores involucrados en cada medio y se evaluó el nivel en el cual se encontraban afectados por las acciones preexistentes en la zona del proyecto y en su entorno. Los factores se encuentran divididos en tres medios: el físico, el biológico, y el socioeconómico y cultural.

El estado de los factores fue calificado de acuerdo con la siguiente escala:

- Sin afectación 0
- Baja afectación 1
- Moderada afectación 2
- Alta afectación 3

Tabla 73. Línea de base de los factores involucrados y Sensibilidad ambientales.

FACTORES AMBIENTALES				Parque Eólico	Valoración	Situación Actual
MEDIO	FÍSICO	CALIDAD DE AIRE Y RUIDO	Calidad del aire	Alta afectación • Actividad ganadera. • Gasoducto General San Martin • Ruta Provincial N° 37. • Electroductos 500 Kv • Instalaciones Petroleras • Accesos y caminos y picadas sísmicas	3	Alta afectación
			Calidad sonora			

FACTORES AMBIENTALES			Parque Eólico	Valoración	Situación Actual
ECOSISTEMAS	BIOLÓGICO	GEOMORFOLOGÍA	Drenaje superficial	3	Alta afectación
			Procesos erosivos		
	AGUA SUPERFICIAL	Calidad	2	Moderada afectación Se observa erosión hídrica	
		Escorrentía			
	SUELO	Calidad	3	Alta afectación • Actividad ganadera. • Gasoducto General San Martín • Ruta Provincial Nº 37. • Electroductos 500 Kv • Instalaciones Petroleras • Accesos y caminos y picadas sísmicas	
		Permeabilidad			
		Estructura			
	BIOTA	Fauna	2	Moderada afectación • Actividad ganadera. • Gasoducto General San Martín • Ruta Provincial Nº 37. • Electroductos 500 Kv • Instalaciones Petroleras • Accesos y caminos y picadas sísmicas	
		Flora	2	Moderada afectación • Actividad ganadera. • Gasoducto General San Martín • Ruta Provincial Nº 37. • Electroductos 500 Kv • Instalaciones Petroleras • Accesos y caminos y picadas sísmicas	
	ECOSISTEMAS		Fragmentación	2	Moderada afectación • Actividad ganadera. • Gasoducto General San Martín • Ruta Provincial Nº 37. • Electroductos 500 Kv • Instalaciones Petroleras • Accesos y caminos y picadas sísmicas
Cambios de Uso			2	Moderada afectación	
		MEDIO PERCEPTUAL	Afectación del paisaje	3	Alta afectación • Actividad ganadera. • Gasoducto General San

FACTORES AMBIENTALES				Parque Eólico	Valoración	Situación Actual
				Martín <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruta Provincial Nº 37.</li> <li>• Electroductos 500 Kv</li> <li>• Instalaciones Petroleras</li> <li>• Accesos y caminos y picadas sísmicas</li> </ul>		
		INFRAESTRUCTURA	Red vial	Se encuentran altamente afectadas dado que funcionan como corredor intraprovincial	3	Alta afectación
			Asentamientos humanos	Se encuentran intervenidos por las rutas y caminos	2	Moderada afectación
		PATRIMONIO CULTURAL	Arqueología y Paleontología	Se observa intervención antrópica, por ello, el impacto actual se considera alto	2	Moderada afectación
		ECONOMÍA POBLACION	Nivel de empleo	Existe una baja actividad económica en toda la región	1	Baja afectación
			Cambio del valor del suelo	Las construcciones presentes, no han ocasionado un cambio en el valor del suelo	1	Baja afectación

Tabla 74. Calificación Situación actual.

Impacto	
Positivo	
Moderado	
Alto	

En el **Anexo 9 Interferencias**, se presentan las interferencias en cuanto a pozos petroleros y ductos, según lo especificado por el Ministerio de Hidrocarburos de la Provincia del Chubut



**Figura 58. Predio Parque Eolico sitios intervenidos**  
 Fuente: elaboración propia

## 4.5 Sensibilidad ambiental

### 4.5.1 Área de influencia directa e indirecta

La zona de implantación de los aerogeneradores es una zona rural, con actividad de explotación petrolera principalmente y ganadera de manera extensiva. Esta zona es una meseta árida con una vegetación adaptada a esas extremas condiciones físicas.

El análisis del entorno donde se desarrollará el proyecto requiere la previa determinación de las áreas en las que se estima la ocurrencia de impactos ambientales (positivos o negativos), a fin de evaluar con mayor detenimiento las características ambientales relativas a ellas y determinar los componentes que pueden ser afectados:

- **Área de Influencia Directa (AID):** donde se manifiestan los impactos ambientales directos, es decir aquellos que ocurren en el mismo sitio en el que se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y al mismo tiempo, o en tiempo cercano, al momento de la acción que provocó el impacto.
- **Área de Influencia Indirecta (AII):** donde se manifiestan los impactos ambientales indirectos – o inducidos-, es decir aquellos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto ambiental.

El Área de Influencia Directa del Parque Eólico es el polígono conformado por la superposición y suma de los círculos de 500 m de radio alrededor cuyo centro es el aerogenerador. Para la Línea de 132 Kv son 150 metros para cada lado, donde queda comprendida la Estación Transformadora.

Para evaluar el Área de Influencia Indirecta se deben considerar como mínimo, las áreas de dispersión de contaminantes que podrían derramarse accidentalmente en cursos de agua o infiltrarse en acuíferos; las emisiones sonoras teniendo en cuenta la ubicación de las fuentes generadoras de ruidos, y las posibles interferencias con actividades llevadas a cabo por pobladores.

Dadas las características del proyecto el AII para el Parque Eólico es el polígono determinado por una franja de 500 m que rodea al AID. Para la Línea de 132 Kv son 150 metros para cada lado desde el AID, quedando comprendida la Estación Transformadora



Figura 59. Area de Influencia Directa e Indirecta  
 Fuente: elaboración propia

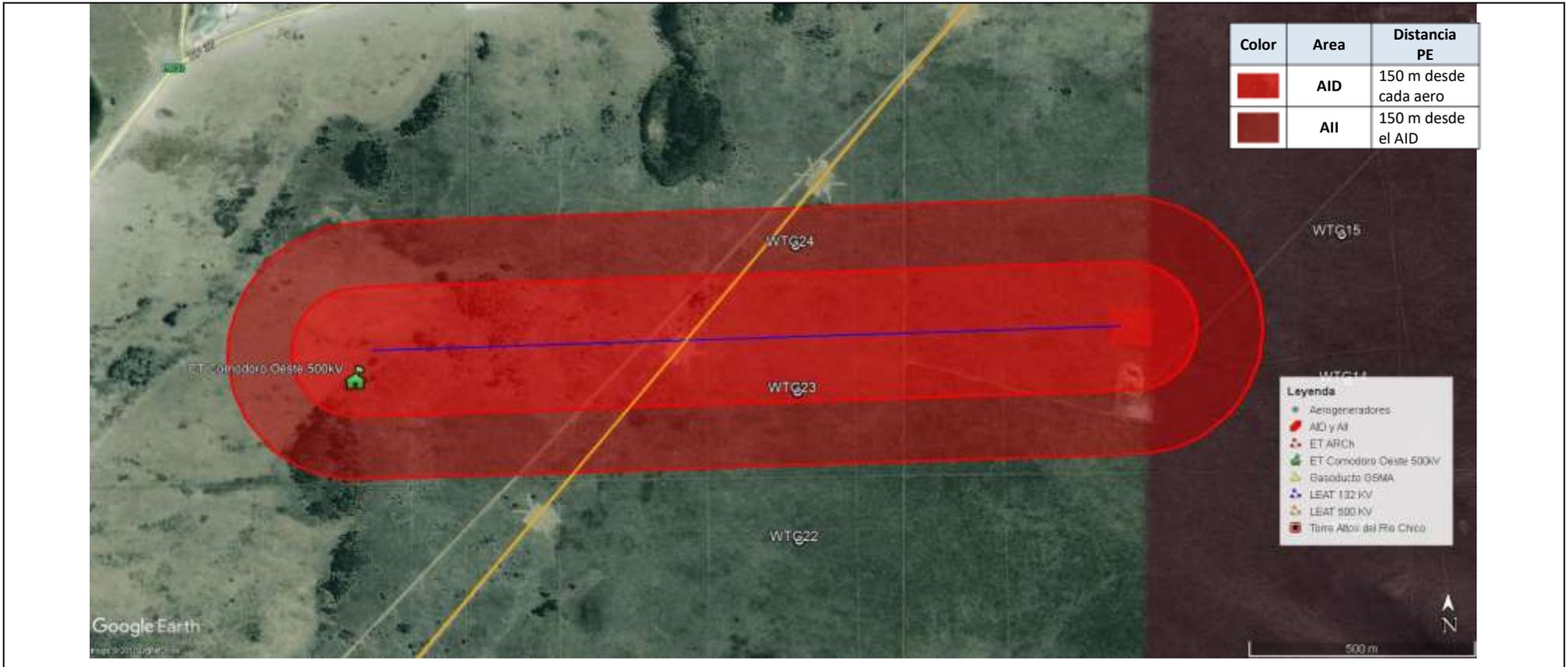
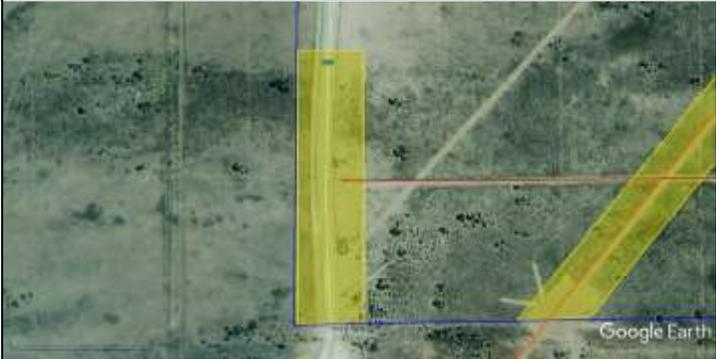


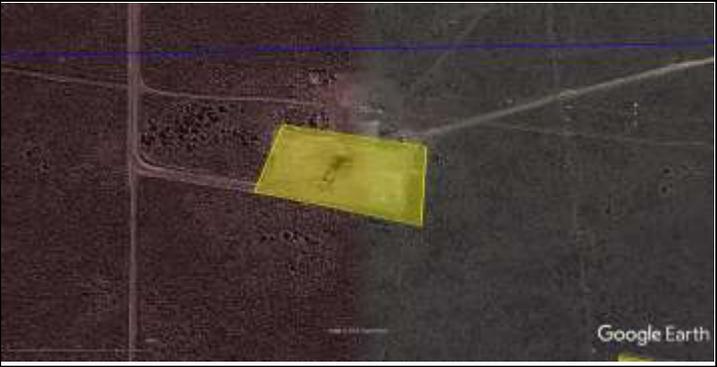
Figura 60. Area de Influencia Directa e Indirecta Linea  
 Fuente: elaboración propia

#### **4.6 Análisis de sensibilidad ambiental**

En la Tabla 75 que se presenta a continuación, se presentan la cuantificación de los parámetros seleccionados para realizar el análisis de sensibilidad ambiental y se expresan los correspondientes resultados para cada uno de los tramos/sitios analizados. La columna titulada “observaciones”, recoge comentarios de los expertos con la finalidad de identificar algunos de los rasgos sobresalientes. Para un mayor entendimiento del análisis, los tramos/sitios se encuentran referenciados con números (ver primera columna).

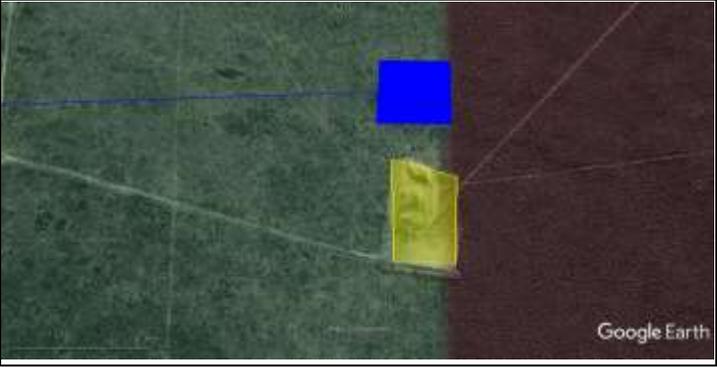
Tabla 75. Valoración cuantitativa de la sensibilidad ambiental Parque Eólico.  
 Fuente: Elaboración propia. Terramoena, 2017.

Nº	AID AII	Coordenadas		Parámetros analizados					Valoración de sensibilidad de parámetros combinados (% sobre valor máximo)	Valoración absoluta de sensibilidad	Observaciones	Imagen
				Fragilidad de los componentes físicos	Fragilidad de los componentes biológicos	Fragilidad de los componentes culturales	Fragilidad de los componentes socioeconómicos	Fragilidad de los procesos y rela- ciones				
		Lat. S	Long. O									
SA 01	AID	45°43'29.98"S 45°43'29.93"S 45°43'38.88"S 45°43'38.89"S	68° 3'39.31"O 68° 3'36.13"O 68° 3'39.18"O 68° 3'36.07"O	1	1	1	4	2	36	9	Ingreso por Ruta Provincial N° 37	
SA 02	AID	45°43'38.93"S 45°43'38.87"S 45°42'4.60"S 45°42'4.51"S	68° 3'28.74"O 68° 3'25.17"O 68° 1'38.64"O 68° 1'35.63"O	1	1	1	4	2	36	9	Cruce Línea de 500 kV	

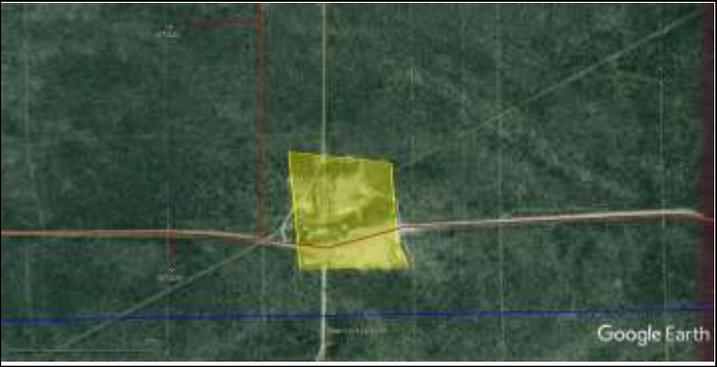
Nº	AID All	Coordenadas		Parámetros analizados					Valoración de sensibilidad de parámetros combinados (% sobre valor máximo)	Valoración absoluta de sensibilidad	Observaciones	Imagen
		Centro		Fragilidad de los componentes físicos	Fragilidad de los componentes biológicos	Fragilidad de los componentes culturales	Fragilidad de los componentes socioeconómicos	Fragilidad de los procesos y relaciones				
		Lat. S	Long. O									
SA 03	AID	45°42'6.76"S	68° 0'36.02"O	1	1	1	4	2	36	9	Instalacion petrolera	
SA 04	AID	45°42'12.99"S	68° 0'23.93"O	1	1	1	4	2	36	9	Instalacion petrolera	

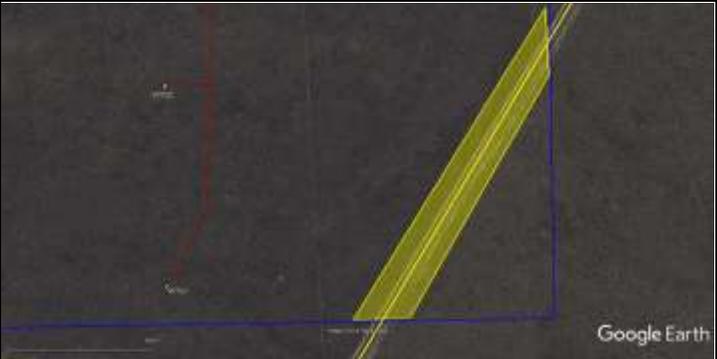
Nº	AID All	Coordenadas		Parámetros analizados					Valoración de sensibilidad de parámetros combinados (% sobre valor máximo)	Valoración absoluta de sensibilidad	Observaciones	Imagen
		Centro		Fragilidad de los componentes físicos	Fragilidad de los componentes biológicos	Fragilidad de los componentes culturales	Fragilidad de los componentes socioeconómicos	Fragilidad de los procesos y relaciones				
		Lat. S	Long. O									
SA 05	AID	45°42'12.90"S	68° 0'2.22"O	1	1	1	4	2	36	9	Instalacion petrolera	
SA 06	AID	45°42'26.01"S	68° 0'2.35"O	1	1	1	4	2	36	9	Instalacion petrolera	

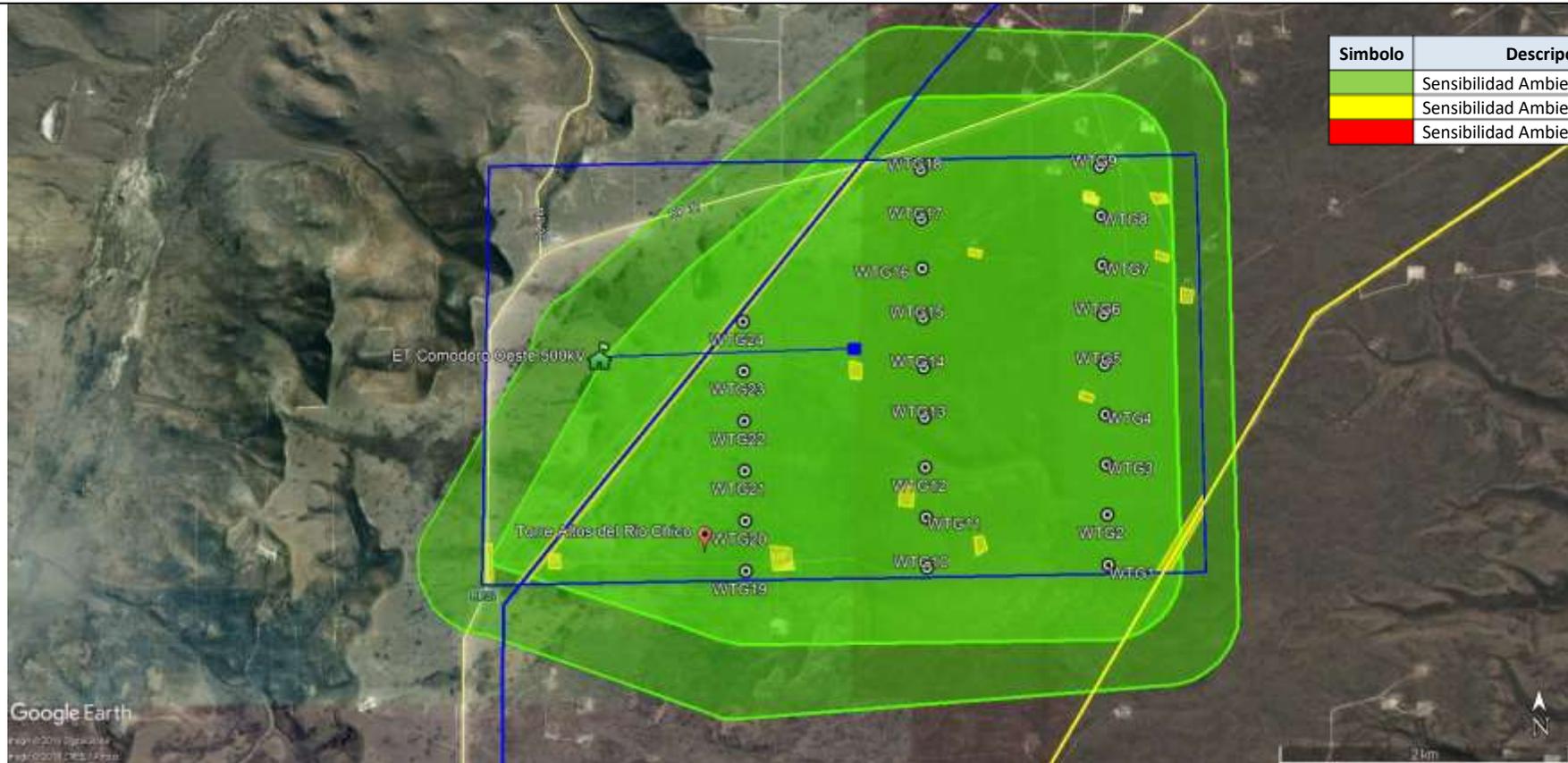
Nº	AID All	Coordenadas		Parámetros analizados					Valoración de sensibilidad de parámetros combinados (% sobre valor máximo)	Valoración absoluta de sensibilidad	Observaciones	Imagen
		Centro		Fragilidad de los componentes físicos	Fragilidad de los componentes biológicos	Fragilidad de los componentes culturales	Fragilidad de los componentes socioeconómicos	Fragilidad de los procesos y relaciones				
		Lat. S	Long. O									
SA 07	AID	45°42'36.09"S	67°59'54.65"O	1	1	1	4	2	36	9	Instalacion petrolera	
SA 08	AID	45°42'25.08"S	68° 1'1.51"O	1	1	1	4	2	36	9	Instalacion petrolera	

Nº	AID All	Coordenadas		Parámetros analizados					Valoración de sensibilidad de parámetros combinados (% sobre valor máximo)	Valoración absoluta de sensibilidad	Observaciones	Imagen
		Centro		Fragilidad de los componentes físicos	Fragilidad de los componentes biológicos	Fragilidad de los componentes culturales	Fragilidad de los componentes socioeconómicos	Fragilidad de los procesos y relaciones				
		Lat. S	Long. O									
SA 09	AID	45°42'57.40"S	68° 0'25.72"O	1	1	1	4	2	36	9	Instalacion petrolera	
SA 10	AID	45°42'52.32"S	68° 1'40.22"O	1	1	1	4	2	36	9	Instalacion petrolera	

Nº	AID All	Coordenadas		Parámetros analizados					Valoración de sensibilidad de parámetros combinados (% sobre valor máximo)	Valoración absoluta de sensibilidad	Observaciones	Imagen
		Centro		Fragilidad de los componentes físicos	Fragilidad de los componentes biológicos	Fragilidad de los componentes culturales	Fragilidad de los componentes socioeconómicos	Fragilidad de los procesos y relaciones				
		Lat. S	Long. O									
SA 11	AID	45°43'19.74"S	68° 1'23.92"O	1	1	1	4	2	36	9	Instalacion petrolera	
SA 12	AID	45°43'30.21"S	68° 1'0.16"O	1	1	1	4	2	36	9	Instalacion petrolera	

Nº	AID All	Coordenadas		Parámetros analizados					Valoración de sensibilidad de parámetros combinados (% sobre valor máximo)	Valoración absoluta de sensibilidad	Observaciones	Imagen
		Centro		Fragilidad de los componentes físicos	Fragilidad de los componentes biológicos	Fragilidad de los componentes culturales	Fragilidad de los componentes socioeconómicos	Fragilidad de los procesos y relaciones				
		Lat. S	Long. O									
SA 13	AID	45°43'33.07"S	68° 2'3.25"O	1	1	1	4	2	36	9	Instalacion petrolera	
SA 14	AID	45°43'34.14"S	68° 3'16.27"O	1	1	1	4	2	36	9	Instalacion petrolera	

Nº	AID AII	Coordenadas		Parámetros analizados					Valoración de sensibilidad de parámetros combinados (% sobre valor máximo)	Valoración absoluta de sensibilidad	Observaciones	Imagen
		Centro		Fragilidad de los componentes físicos	Fragilidad de los componentes biológicos	Fragilidad de los componentes culturales	Fragilidad de los componentes socioeconómicos	Fragilidad de los procesos y relaciones				
		Lat. S	Long. O									
SA 15	AID	45°43'18.99"S 45°43'22.92"S 45°43'36.03"S 45°43'36.08"S	67°59'49.13"O 67°59'48.80"O 68° 0'4.18"O67°59' 59.82"O	1	1	1	4	2	36	9	Gasoducto General San Martin	



Simbolo	Descripcion
	Sensibilidad Ambiental Baja
	Sensibilidad Ambiental Media
	Sensibilidad Ambiental Alta

Figura 61. Mapa de Sensibilidad Linea, ET y Parque eólico  
 Fuente: elaboración propia

#### 4.6.1 Conclusiones

##### 4.6.1.1 Áreas con sensibilidad ambiental alta.

No se han identificado áreas de sensibilidad ambiental alta para el Parque Eólico ni para la LAT.

##### 4.6.1.2 Áreas con sensibilidad ambiental media.

Los ítems SA 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, presentan sensibilidad media.

Estas zonas presentan particularidades tales como: cercanía a instalaciones petroleras, líneas eléctricas, gasoductos, cruces de rutas, etc.

##### 4.6.1.3 Áreas con sensibilidad ambiental baja.

El resto del AID y AII presenta sensibilidad baja, en donde la calificación de los parámetros individuales no supera los 3 puntos.

Estas zonas se manifiestan como un mosaico de áreas que poseen diferentes grados de usos, desde intensivos, extensivos y escasos, con las consecuentes modificaciones ambientales.

No se verifica la presencia de especies de flora o fauna que ameriten cuidados especiales o de conservación. Tampoco se observa la existencia de sitios que presenten asociaciones vegetales de importancia o en buen estado de conservación.

No se interceptan cuerpos de agua o cursos de agua que puedan resultar afectados, más que lagunas temporarias.

## 5 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

### 5.1 Identificación de acciones generadoras de impactos

En este capítulo se describen los componentes ambientales y se detalla para cada acción del proyecto, el potencial impacto ambiental previsto sobre los factores o componentes ambientales considerados en el diagnóstico ambiental.

En primera instancia se señalan las acciones a realizar en cada etapa de la obra, que por su magnitud o importancia de manera directa o indirecta, podrían generar impactos ambientales.

Luego se realiza una descripción de los potenciales impactos ambientales, de acuerdo a los componentes para cada medio (físico, biológico y socioeconómico y cultural). Asimismo, se evalúan cualitativa y cuantitativamente los impactos y se califican según su importancia siguiendo la metodología de evaluación de impactos ambientales de Vicente Conesa Fdez.-Vitora, 1997, Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental.

Se indican a continuación las actividades generadoras de impacto a realizarse en el transcurso de la ejecución de las tres etapas del proyecto:

#### 5.1.1 Fase de construcción

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

- 1. Preparación y limpieza del terreno:** incluye las tareas de nivelación y limpieza del sitio; retiro de materiales, el retiro de la vegetación existente en toda la superficie del área para las fundaciones del Parque eólico, Línea 132 kv, ET, viales y vínculos. Se refiere a los movimientos de suelo (cortes, nivelación, excavación, relleno, etc.) vinculados a la preparación de la explanada para la ubicación de los equipos. Se incluye la disposición temporal o permanente de material producto de los movimientos de suelo. Incluye la limpieza de la franja de Servidumbre de la línea.
- 2. Construcción y adecuación de camino de acceso, vínculos, ET y línea:** 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 aerogeneradores y a la Línea 132 kv. Incluye el replanteo de obra, apertura de pozos de cateo, traslado provisorio de instalaciones de superficie existentes, alambrados, líneas, señalizaciones tanto en el PE como en la Línea. Incluye aspecto de la Franja de Servidumbre de la línea.
- 3. Circulación de maquinarias y equipos y transporte de 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, para la instalación de los aerogeneradores, ET y la Línea, camiones necesarios para el transporte de materiales o elementos a utilizar durante la obra, inclusive camiones cementeros, automotores de la inspección, supervisión, monitoreos y auditorías y cualquier otro tipo de maquinaria necesaria para la ejecución del proyecto. Incluye el transporte de estructuras (palas, torres, góndolas, transformadores, postes, etc.).

4. **Instalación y Funcionamiento de obrador:** se refiere a la utilización de sitios destinados al acopio temporal de materiales y equipos, trailers para oficinas de obra, sanitarios, etc. (áridos, cemento, combustibles, lubricantes, máquinas niveladoras, retroexcavadoras, trailers y baños químicos, y todo insumo que eventualmente pueda ser requerido para la ejecución de la obra).
5. **Excavación, Zanjeo y Movimientos de suelo:** consiste en efectuar tareas de excavación y zanjeo para la Línea de 132 kv, y vínculos entre aerogeneradores, Estación Transformadora. Se incluye la excavación de zanjas, tanto para los aerogeneradores, línea, como vínculos.
6. **Obra civil y electromecánica de la ET:** consiste en efectuar todas las actividades relacionadas con la obra civil: bases y columnas, puesta a tierra de la ET, armado para la obra Civil, colocación de la malla puesta a tierra, construcción del edificio. Vínculos: Consiste en efectuar todas las actividades relacionadas con la vinculación de la ET.: Consiste en efectuar todas las actividades relacionadas con la obra electromecánica: Actividades varias de montajes.
7. **Fundaciones:** involucra toda acción vinculada a la excavación y construcción y hormigonado de las fundaciones necesarias para el montaje de los aerogeneradores.
8. **Desfile de torres y montaje:** se vincula a la colocación y apoyo de las torres, cerca de los sitios de las fundaciones y en izarlas e instalación en la fundación, y fijación de las mismas. Incluye postación y línea de 132 kV para vinculación eléctrica y vinculación entre aerogeneradores.
9. **Terminación de obra:** Consiste en todas aquellas acciones necesarias para dejar en condiciones adecuadas de funcionamiento las obras, tales como: escarificar el terreno afectado entorno a las fundaciones, instalar las 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, ET y la Línea.
10. **Generación y disposición de residuos:** consiste en las acciones ligadas a la separación, almacenamiento y 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 la obra (restos de materiales para fundaciones, encofrados, cables y caños para puesta a tierra, embalajes, filtros, etc.) como así también, los generados por el personal involucrado en la construcción (restos de comida, efluentes de baños químicos), como así también los generados por el despeje de vegetación.
11. **Contingencias:** comprenden todos los accidentes o eventos extraordinarios que puedan ocurrir tanto durante la fase de la construcción: detección de yacimientos arqueológicos o paleontológicos, derrumbes en excavaciones, incendios, derrames de combustibles, etc.

#### 5.1.2 Fase de operación

Para la etapa de Operación y Mantenimiento se han considerado las acciones que se relacionan con la operación del Parque Eólico, ET y a la Línea, y los aspectos que hacen a su funcionamiento:

- 1. Operación del Parque Eólico, ET y Línea:** involucra acciones que se relacionan con la operación del parque, de la Línea y de la ET y los aspectos que hacen a su funcionamiento, movimiento inusual de vehículos y/o personal asociado al parque, etc.
- 2. Mantenimiento de Equipos e Instalaciones del PE, ET y Línea:** se refiere a tareas de mantenimiento y operación, y limpiezas de las instalaciones del Parque Eólico. Incluye también mantenimiento de las líneas para vinculación eléctrica entre los aerogeneradores, y la Línea 132 kv, y la Estación Transformadora. Además verificación de puesta a tierra de las instalaciones, pintura y señalización, limpieza de instalaciones, reparaciones, mantenimiento de accesos, mediciones, estado del cableado, etc.
- 3. Generación de campos electromagnéticos:** se contempla la generación de campos electro magnético generado por el funcionamiento de las líneas y la Estación Transformadora.
- 4. Generación y disposición de residuos:** consiste en las acciones ligadas a la generación, almacenamiento y disposición transitoria y final de residuos generados durante la operación y mantenimiento del PE, de la línea 132 kV y de la ET.
- 5. Contingencias:** comprenden todos los accidentes o eventos extraordinarios que puedan ocurrir durante la fase de operación y mantenimiento: incendios, derrames de combustibles, salidas de servicio por vientos fuertes, nevadas extraordinarias, tormentas, atentados, etc.). También se incluye la posibilidad de caída de elementos, caída de pieza mayor del aerogenerador o caída del aerogenerador. En todos los casos se evalúan como la peor situación.

### 5.1.3 Fase de abandono y retiro

Para la etapa de Abandono y Retiro se han considerado las siguientes acciones:

- 1. Abandono y Retiro de Instalaciones PE, ET, Líneas:** 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 las normas jurídicas vigentes y aplicables. 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 tanto del Parque Eólico como de líneas de vinculación eléctrica entre los aerogeneradores, y la Línea 132 kv, y la ET.
- 2. Generación y disposición de residuos:** consiste en las acciones ligadas a la generación, almacenamiento y disposición transitoria y final de residuos generados durante las tareas de abandono y retiro de instalaciones.
- 3. Contingencias:** comprenden todos los accidentes o eventos extraordinarios que puedan ocurrir durante la fase de abandono de instalaciones: incendios, derrames de combustibles.

## 5.2 Identificación de los factores que pueden ser afectados

Se indican a continuación los factores que pueden ser afectados durante de la ejecución de las tres etapas del proyecto:

### 1. Medio Físico

- 1.1. Calidad de aire
- 1.2. Ruido
- 1.3. Geomorfología
- 1.4. Suelo
- 1.5. Agua Superficial.
- 1.6. Agua Subterránea.

## 2. Medio biológico

- 2.1. Flora
- 2.2. Fauna

## 3. Medio socioeconómico y cultural

- 3.1. Paisaje
- 3.2. Uso del suelo
- 3.3. Arqueología y valor patrimonial
- 3.4. Economía local
- 3.5. Infraestructura
- 3.6. Modo de vida
- 3.7. Empleos

Tabla 76. Descripción de los impactos ambientales sobre los factores ambientales.

Factores ambientales		Descripción del efecto	
Medio físico	Calidad de aire	Calidad	Disminución de la calidad de aire debido a la generación de material particulado en suspensión y emisiones,
	Ruidos	Nivel de ruido	Aumento del nivel de ruido por la utilización de maquinarias y equipos.
	Geomorfología	Drenaje superficial	Modificación de la dinámica del drenaje superficial.
		Procesos erosivos	Inducción de procesos erosivos a la falta de cobertura vegetal como elemento fijador del suelo y la alteración de las redes de escurrimientos.
	Suelos	Calidad	Afectación a la estructura del suelo debido a la no separación edáfica del zanjeo.
		Permeabilidad	Disminución de la permeabilidad del suelo por compactación del terreno debido a la instalación de infraestructura o aumento de la permeabilidad por cambios en la estructura en el área de pista.
		Estructura	Afectación de la estructura del suelo por remoción y zanjeo.

Factores ambientales			Descripción del efecto
	<b>Aguas superficiales</b>	<b>Calidad</b>	Modificación de la calidad de agua debido al aumento de la turbidez y cambios en las propiedades físicas, químicas y biológicas.
	<b>Aguas Subterráneas</b>	<b>Calidad</b>	Modificación en la calidad de agua de las napas debido a modificación de las propiedades químicas o biológicas del agua.
Medio biológico	<b>Flora</b>	<b>Especies en peligro</b>	Afectación a especies en peligro de extinción y a la cobertura vegetal debido a la remoción de la vegetación para implantación de las instalaciones, eliminación total de la cobertura vegetal, circulación de vehículos por fuera de los caminos o accesos establecidos o por maniobrar fuera de las áreas previstas durante las actividades de obra, el aplastamiento por el acopio de materiales y el contacto con sustancias contaminantes.
		<b>Cobertura vegetal</b>	
	<b>Fauna</b>	<b>Especies en peligro</b>	Afectación a especies en peligro de extinción debido a los disturbios propios de la presencia humana en el sitio, circulación de vehículos y maquinaria y generación de ruido. Atropellamiento de fauna por vehículos. Colisión de aves con estructuras aéreas
		<b>Hábitos reproductivos y alimenticios</b>	Afectación de los hábitos reproductivos y alimenticios debido a la presencia humana, el movimiento de maquinarias y vehículos y la disponibilidad de residuos de tipo orgánicos como fuente alternativa de alimentos.
		<b>Afectación a individuos</b>	Modificación de la distribución local de fauna asociado al movimiento de personas, maquinaria y vehículos, generando un desplazamiento momentáneo de los individuos. Afectación de individuos por caza o persecución, colisión, presencia de mascotas o animales domésticos. Desplazamiento por ruidos intensos. Afectación a individuos por en contacto con materiales tóxicos. Disturbios ocasionados por el movimiento de vehículos, maquinarias y personal.
	Medio Socioeconómico	<b>Paisaje</b>	<b>Modificación</b>
<b>Usos del suelo</b>		<b>Uso actual</b>	Modificación del uso del suelo
<b>Patrimonio Arqueológico y Paleontológico</b>		<b>Patrimonio arqueológico</b>	Afectación del patrimonio cultural o histórico existente en superficie. Aumento del conocimiento por relevamientos y rescates de sitios arqueológicos
		<b>Patrimonio paleontológico</b>	Posible afectación al patrimonio paleontológico Aumento del conocimiento por relevamientos y rescates de sitios paleontológicos
<b>Economía</b>		<b>Economía local y regional</b>	Dinamización de la economía local y regional. Actividades inducidas.
<b>Infraestructura</b>		<b>Infraestructura existente</b>	Afectación a la infraestructura existente. Aumento de la conectividad entre zonas remotas

Factores ambientales		Descripción del efecto	
	<b>Modo de vida</b>	<b>Calidad</b>	Afectación a la calidad de vida debido al movimiento de equipos, maquinarias y personal y la consecuente generación de residuos, olores y ruidos.
	<b>Empleos y capacitación</b>	<b>Estructura de empleos</b>	Aumento de la demanda de mano de obra local. Aumento en la capacitación del personal de obra y subcontratistas

### 5.3 Descripción y análisis de impactos ambientales

A continuación se realiza una descripción y análisis de los impactos ambientales identificados para el proyecto en cuestión. Se analizó para cada una de las etapas, una cualicuantificación de los impactos ambientales, incluyendo: Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono, lo que dio como resultado la Matriz de Impacto Ambiental.

#### 5.3.1 Matriz de impactos ambientales

En la Tabla siguiente se presenta la Matriz de Impactos Ambientales correspondiente al proyecto.

Tabla 77. Matriz de Impacto Ambiental.

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES			Acciones Impactantes																				IMPORTANCIA MEDIA TOTAL		
			Construcción											Operación y Mantenimiento						Abandono					
Factores Ambientales		Preparación y limpieza del Terreno	Caminos de acceso, corredores, vínculos y ET, Línea	Circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales.	Instalación y Funcionamiento de Obrero	Excavación y Zanjeo y Movimiento de Suelos	Obra Civil y Electromecánica de la ET	Fundaciones	Desfile de Torres y montaje	Terminación de Obra	Generación de Residuos	Contingencias	Valor medio	Operación del Parque Eólico PE, ET y Línea	Mantenimiento de Equipos e Instalaciones del PE, ET y Línea	Generación de CEM	Generación de Residuos	Contingencias	Valor medio	Abandono y Retiro PE, ET y LÍNEA	Generación de Residuos	Contingencias	Valor medio		
		Físico	Calidad de aire	Calidad de aire	-24	-19	-19	-19	-20	-16	-16	-16	-16	-16	-25	-19	-20	-21		-16	-30	-22	-17	-16	-30
Ruido	Emissiones sonoras		-24	-26	-26	-24	-26	-26	-24	-26	-24		-25	-30	-24					-27	-26			-26	-26
Geomorfología	Drenaje Superficial		-36	-35	-25	-25	-35						-36	-32					-24	-24	28		-35		-4
	Procesos erosivos		-36	-35	-25	-25	-35						-36	-32					-24	-24	28		-35		-4
Suelo	Calidad		-35	-33	-20	-27	-34	-26	-27	-26	-26		-51	-30	-23	-23		-23	-51	-30	28	-30	-51		-18
	Permeabilidad		-35	-33	-20	-27	-34	-26	-27	-26	-26		-51	-30	-23	-23		-23	-51	-30	28	-30	-51		-18
	Estructura		-35	-33	-20	-27	-34	-26	-27	-26	-26	-20	-51	-30	-23	-23		-23	-51	-30	28	-30	-51		-18
Agua Sup	Agua Sup		-26	-29	-20	-26	-26		-25			-19	-36	-20	-16	-16		-16	-38	-22	-26	-30	-38		-31
Agua Sub	Agua Sub				-22	-23	-26		-27			-24	-51	-19	-17	-16		-25	-51	-27	-16	-26	-51		-31
Importancia media Medio Físico													-25						-23					-21	-23
biológico	Flora	Especies en Peligro	-35	-35	-26	-35	-26		-26			-20	-51	-32		-26	-19	-20	-51	-29	24	-20	-36		-12
		Cobertura	-35	-35	-26	-26	-30		-26			-20	-51	-32	-27	-23	-19	-20	-51	-29	24	-20	-36		-12
	Fauna	Especies en Peligro	-35	-35	-26	-35	-30		-26			-20	-51	-31	-40	-23	-19	-20	-51	-31	35	-20	-51		-12
		Habitat reproductivos y alim	-35	-35	-26	-35	-30		-26			-20	-51	-31	-40	-23	-19	-20	-51	-31	35	-20	-51		-12
		Afectación a individuos	-35	-35	-26	-26	-30		-26			-20	-51	-31	-40	-23	-19	-20	-51	-31	35	-20	-51		-12
Importancia media Medio Biológico													-31						-31					-12	-25
Socioeconómico y cultural	Paisaje	Paisaje	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-23	-26	-26	-23	-38	-27	-30	-23		-20	-24	-24	35	-21	-25		-4
	Uso del suelo	Uso del suelo	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-23	-26	-26	-23	-38	-27	-30	-23		-20	-24	-24	35	-20	-24		-3
	Patrimonio Cultural	Paleontología	-26	-26	-35	-34	-34	-26	-36	-26	-26	-23	-51	-33		-23				-23	-23				-23
		Arqueología	-36	-36	-34	-34	-36	-26	-36	-26	-26	-23	-51	-33		-23				-23	-23				-23
	Economía local	Economía local	35	35	35	35	35	35	35	35	35		35	45	45					45	35				35
	Infraestructura	Infraestructura	-24	-24	-24	-22	-22	-22	-22	-22	-22		-38	-24	0	-23			-38	-20	-23		-36		-30
	Modo de vida	Modo de vida	-23	-17	-17	-17	-17	-24	-17	-17	-17	-17	-51	-21	-17	-20	-19	-17	-38	-22	-16	-16	-38		-23
	Empleos	Empleos	28	28	28	28	28	28	28	28	28		28	25	25					25	25				25
Importancia media Medio Socioeconómico y Cultural													-9						-5					-3	-5
IMPORTANCIA MEDIA TOTAL (GLOBAL PROYECTO)																							-17,6		

## 5.4 Cualicuantificación de los impactos ambientales de la alternativa seleccionada

A continuación se describen la cualicuantificación de los posibles impactos ambientales positivos y negativos para el proyecto

### 5.4.1 Construcción

Tabla 78. Etapa de Construcción

ACTIVIDADES	COMPONENTE	+ / -	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
<b>1. Preparación y limpieza del Terreno.</b>	<b>Medio Físico</b>													
	Calidad de aire	-1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-24	
	Ruido	-1	3	1	2	2	1	1	1	4	1	1	-24	
	Geomorfología	Drenaje sup	-1	3	2	4	2	2	2	4	4	1	4	-36
		Procesos eros.	-1	3	2	4	2	2	2	4	4	1	4	
	Suelo	Calidad	-1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-35
		Permeabilidad	-1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	
		Estructura	-1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	
	Agua Superficial	-1	2	1	2	1	2	2	2	4	4	1	2	-26
	Agua Subterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Medio Biológico</b>													
	Flora	Esp. Peligro	-1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-35
		Cobertura	-1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	
	Fauna	Esp. Peligro	-1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-35
		Hab. Rep y alim	-1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	
		Afectación ind.	-1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	
	<b>Socioeconómico y Cultural</b>													
	Paisaje	-1	2	1	2	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
	Uso del suelo	-1	2	1	2	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
	Patrimonio Cultural	Paleontología	-1	3	2	4	4	4	1	1	4	1	4	-36
Arqueología		-1	3	2	4	4	4	1	1	4	1	4		
Economía local	1	3	2	4	1	2	2	2	4	4	1	4	35	
Infraestructura	-1	1	2	2	2	2	2	2	4	1	2	2	-24	
Modo de vida	-1	3	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-23	
Empleos	1	3	1	4	2	1	1	1	1	4	2	2	28	
<b>2. Caminos de acceso, corredores, vínculos, ET Línea</b>	<b>Medio Físico</b>													
	Calidad de aire	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-19	
	Ruido	-1	3	2	2	2	1	1	1	1	4	1	1	-26
	Geomorfología	Drenaje sup	-1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-35
		Procesos eros.	-1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	
	Suelo	Calidad	-1	3	2	2	1	2	2	4	4	1	4	-33
		Permeabilidad	-1	3	2	2	1	2	2	4	4	1	4	
		Estructura	-1	3	2	2	1	2	2	4	4	1	4	
Agua Superficial	-1	2	1	4	2	2	2	2	4	4	1	2	-29	

ACTIVIDADES	COMPONENTE	+/ -	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
	Agua Subterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<b>Medio Biológico</b>													
	Flora	Esp. Peligro	-1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-35
		Cobertura	-1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	
	Fauna	Esp. Peligro	-1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-35
		Hab. Rep y alim	-1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	
		Afectación ind.	-1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	
	<b>Socioeconómico y Cultural</b>													
	Paisaje		-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
	Uso del suelo		-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
	Patrimonio Cultural	Paleontología	-1	3	2	4	4	4	1	1	4	1	4	-36
		Arqueología	-1	3	2	4	4	4	1	1	4	1	4	
	Economía local		1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	35
	Infraestructura		-1	1	2	2	2	2	2	4	1	2	2	-24
Modo de vida		-1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-17	
Empleos		1	3	1	4	2	1	1	1	4	2	2	28	
<b>3. Circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales.</b>	<b>Medio Físico</b>													
	Calidad de aire		-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-19
	Ruido		-1	3	2	2	2	1	1	1	4	1	1	-26
	Geomorfología	Drenaje sup	-1	1	2	1	2	2	2	4	4	1	2	-25
		Procesos eros.	-1	1	2	1	2	2	2	4	4	1	2	
	Suelo	Calidad	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20
		Permeabilidad	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	
		Estructura	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	
	Agua Superficial		-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20
	Agua Subterránea		-1	1	1	4	2	2	1	4	1	1	2	-22
	<b>Medio Biológico</b>													
	Flora	Esp. Peligro	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
		Cobertura	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	
	Fauna	Esp. Peligro	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
		Hab. Rep y alim	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	
		Afectación ind.	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	
	<b>Socioeconómico y Cultural</b>													
	Paisaje		-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
	Uso del suelo		-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
Patrimonio Cultural	Paleontología	-1	3	2	4	4	4	1	1	4	1	2	-34	
	Arqueología	-1	3	2	4	4	4	1	1	4	1	2		
Economía local		1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	35	
Infraestructura		-1	1	2	2	2	2	2	4	1	2	2	-24	
Modo de vida		-1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-17	
Empleos		1	3	1	4	2	1	1	1	4	2	2	28	
<b>4. Instalación y Funcionamiento de obrador</b>	<b>Medio Físico</b>													
	Calidad de aire		-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-19
	Ruido		-1	3	1	2	2	1	1	1	4	1	1	-24

ACTIVIDADES	COMPONENTE	+/ -	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
	Geomorfología	Drenaje sup	-1	1	2	1	2	2	2	4	4	1	2	-25
		Procesos eros.	-1	1	2	1	2	2	2	4	4	1	2	
	Suelo	Calidad	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	2	-27
		Permeabilidad	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	2	
		Estructura	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	2	
	Agua Superficial		-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
	Agua Subterránea		-1	1	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-23
	<b>Medio Biológico</b>													
	Flora	Esp. Peligro	-1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-35
		Cobertura	-1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	
	Fauna	Esp. Peligro	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
		Hab. Rep y alim	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	
		Afectación ind.	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	
	<b>Socioeconómico y Cultural</b>													
	Paisaje		-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
	Uso del suelo		-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
	Patrimonio Cultural	Paleontología	-1	3	2	4	4	4	1	1	4	1	2	-34
		Arqueología	-1	3	2	4	4	4	1	1	4	1	2	
	Economía local		1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	35
	Infraestructura		-1	1	1	4	2	1	2	1	4	2	1	-22
Modo de vida		-1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-17	
Empleos		1	3	1	4	2	1	1	1	4	2	2	28	
5. Excavación, Zanjeo y Movi- miento de suelos	<b>Medio Físico</b>													
	Calidad de aire		-1	2	1	4	2	1	1	1	1	1	1	-20
	Ruido		-1	3	2	2	2	1	1	1	4	1	1	-26
	Geomorfología	Drenaje sup	-1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-35
		Procesos eros.	-1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-35
	Suelo	Calidad	-1	3	2	4	4	4	1	1	4	1	2	-34
		Permeabilidad	-1	3	2	4	4	4	1	1	4	1	2	
		Estructura	-1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	
	Agua Superficial		-1	2	1	1	2	2	2	4	4	1	2	-26
	Agua Subterránea		-1	2	1	1	2	2	2	4	4	1	2	-26
	<b>Medio Biológico</b>													
	Flora	Esp. Peligro	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
		Cobertura	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	
	Fauna	Esp. Peligro	-1	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	-30
		Hab. Rep y alim	-1	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	
		Afectación ind.	-1	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	
	<b>Socioeconómico y Cultural</b>													
	Paisaje		-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
	Uso del suelo		-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
	Patrimonio Cultural	Paleontología	-1	3	2	4	4	4	1	1	4	1	4	-36
Arqueología		-1	3	2	4	4	4	1	1	4	1	4		

ACTIVIDADES	COMPONENTE	+/-	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
	Economía local	1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	35	
	Infraestructura	-1	1	2	2	2	2	2	4	1	2	1	-22	
	Modo de vida	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-17	
	Empleos	1	3	1	4	2	1	1	1	4	2	2	28	
<b>6. Obra civil y Electromecánica ET</b>	<b>Medio Físico</b>													
	Calidad de aire	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16	
	Ruido	-1	3	2	2	2	1	1	1	4	1	1	-26	
	Geomorfología	Drenaje sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Procesos eros.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Suelo	Calidad	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
		Permeabilidad	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	
		Estructura	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	
	Agua Superficial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Agua Subterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<b>Medio Biológico</b>													
	Flora	Esp. Peligro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Cobertura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Fauna	Esp. Peligro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Hab. Rep y alim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Afectación ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<b>Socioeconómico y Cultural</b>													
	Paisaje	-1	2	1	2	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
	Uso del suelo	-1	2	1	2	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
	Patrimonio Cultural	Paleontología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Economía local	1	3	2	4	1	2	2	2	4	4	1	4	35	
Infraestructura	-1	1	1	4	2	1	2	2	1	4	2	1	-22	
Modo de vida	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-17	
Empleos	1	3	1	4	2	1	1	1	1	4	2	2	28	
<b>7. Fundaciones</b>	<b>Medio Físico</b>													
	Calidad de aire	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16	
	Ruido	-1	3	1	2	2	1	1	1	4	1	1	-24	
	Geomorfología	Drenaje sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Procesos eros.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Suelo	Calidad	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	2	-27
		Permeabilidad	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	2	
		Estructura	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	2	
	Agua Superficial	-1	2	1	2	2	2	2	2	4	2	1	2	-24
	Agua Subterránea	-1	2	1	2	2	2	2	2	4	4	1	2	-27
	<b>Medio Biológico</b>													
	Flora	Esp. Peligro	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
		Cobertura	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	

ACTIVIDADES	COMPONENTE	+ / -	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
	Fauna	Esp. Peligro	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
		Hab. Rep y alim	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	
		Afectación ind.	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	
	<b>Socioeconómico y Cultural</b>													
	Paisaje		-1	2	1	2	2	2	2	1	4	1	1	-23
	Uso del suelo		-1	2	1	2	2	2	2	1	4	1	1	-23
	Patrimonio Cultural	Paleontología	-1	3	2	4	4	4	1	1	4	1	4	-36
		Arqueología	-1	3	2	4	4	4	1	1	4	1	4	
	Economía local		1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	35
	Infraestructura		-1	1	2	2	2	2	2	4	1	2	2	-24
	Modo de vida		-1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-17
Empleos		1	3	1	4	2	1	1	1	4	2	2	28	
8. Desfile de torres y montaje	<b>Medio Físico</b>													
	Calidad de aire		-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
	Ruido		-1	3	2	2	2	1	1	1	4	1	1	-26
	Geomorfología	Drenaje sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Procesos eros.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Suelo	Calidad	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
		Permeabilidad	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	
		Estructura	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	
	Agua Superficial		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Agua Subterránea		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Medio Biológico</b>													
	Flora	Esp. Peligro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Cobertura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Fauna	Esp. Peligro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Hab. Rep y alim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Afectación ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<b>Socioeconómico y Cultural</b>													
	Paisaje		-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
Uso del suelo		-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26	
Patrimonio Cultural	Paleontología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Economía local		1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	35	
Infraestructura		-1	1	1	4	2	1	2	1	4	2	1	-22	
Modo de vida		-1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-17	
Empleos		1	3	1	4	2	1	1	1	4	2	2	28	
9. Terminación de obra	<b>Medio Físico</b>													
	Calidad de aire		-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
	Ruido		-1	3	1	2	2	1	1	1	4	1	1	-24
	Geomorfología	Drenaje sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Procesos eros.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Suelo	Calidad	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26

ACTIVIDADES	COMPONENTE	+/-	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
	Permeabilidad	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1		
	Estructura	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1		
	Agua Superficial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Agua Subterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<b>Medio Biológico</b>													
	Flora	Esp. Peligro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Cobertura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Fauna	Esp. Peligro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Hab. Rep y alim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Afectación ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<b>Socioeconómico y Cultural</b>													
	Paisaje		-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
	Uso del suelo		-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
	Patrimonio Cultural	Paleontología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Economía local		1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	35
	Infraestructura		-1	1	1	4	2	1	2	1	4	2	1	-22
Modo de vida		-1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-17	
Empleos		1	3	1	4	2	1	1	1	4	2	2	28	
10. Generación y disposición de residuos.	<b>Medio Físico</b>													
	Calidad de aire		-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
	Ruido		-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
	Geomorfología	Drenaje sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Procesos eros.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Suelo	Calidad	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20
		Permeabilidad	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	
		Estructura	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	
	Agua Superficial		-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-19
	Agua Subterránea		-1	1	2	2	2	2	2	4	1	2	2	-24
	<b>Medio Biológico</b>													
	Flora	Esp. Peligro	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20
		Cobertura	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	
	Fauna	Esp. Peligro	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20
		Hab. Rep y alim	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	
		Afectación ind.	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	
	<b>Socioeconómico y Cultural</b>													
Paisaje		-1	1	2	2	2	2	2	4	1	1	2	-23	
Uso del suelo		-1	1	2	2	2	2	2	4	1	1	2	-23	
Patrimonio Cultural	Paleontología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Economía local		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Infraestructura		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Modo de vida		-1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-17	
Empleos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

ACTIVIDADES	COMPONENTE	+/ -	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
11. Contingencias.	<b>Medio Físico</b>													
	Calidad de aire	-1	3	1	1	1	1	1	4	4	1	1	-25	
	Ruido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Geomorfología	Drenaje sup	-1	3	2	4	2	2	4	4	4	1	2	-36
		Procesos eros.	-1	3	2	4	2	2	4	4	4	1	2	
	Suelo	Calidad	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	2	-51
		Permeabilidad	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	2	
		Estructura	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	2	
	Agua Superficial	-1	3	2	4	2	2	2	4	4	4	1	2	-36
	Agua Subterránea	-1	8	2	4	2	2	2	4	4	4	1	2	-51
	<b>Medio Biológico</b>													
	Flora	Esp. Peligro	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	4	-53
		Cobertura	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	4	
	Fauna	Esp. Peligro	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	4	-53
		Hab. Rep y alim	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	4	
		Afectación ind.	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	4	
	<b>Socioeconómico y Cultural</b>													
	Paisaje	-1	3	2	4	2	2	2	4	4	4	1	4	-38
	Uso del suelo	-1	3	2	4	2	2	2	4	4	4	1	4	-38
	Patrimonio Cultural	Paleontología	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	8	-57
		Arqueología	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	8	
	Economía local	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Infraestructura	-1	3	2	4	2	2	2	4	4	4	1	4	-38
Modo de vida	-1	8	2	4	2	2	2	4	4	4	1	4	-53	
Empleos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

#### 5.4.2 Operación y mantenimiento

Tabla 79. Etapa de Operación y Mantenimiento.

ACTIVIDADES	COMPONENTE	+/ -	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
1. Operación del Parque Eólico, ET, Línea	<b>Medio Físico</b>													
	Calidad de aire	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20	
	Ruido	-1	3	2	4	2	1	1	1	4	2	1	-30	
	Geomorfología	Drenaje sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Procesos eros.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Suelo	Calidad	-1	1	2	2	2	2	2	2	4	1	1	-23
		Permeabilidad	-1	1	2	2	2	2	2	2	4	1	1	
		Estructura	-1	1	2	2	2	2	2	2	4	1	1	
	Agua Superficial	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
	Agua Subterránea	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	2	-17
	<b>Medio Biológico</b>													
Flora	Esp. Peligro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

ACTIVIDADES	COMPONENTE	+ / -	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
	Cobertura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Fauna	Esp. Peligro	-1	3	4	4	4	4	2	4	4	2	4	-40
		Hab. Rep y alim	-1	3	4	4	4	4	2	4	4	2	4	
		Afectación ind.	-1	3	4	4	4	4	2	4	4	2	4	
	<b>Socioeconómico y Cultural</b>													
	Paisaje		-1	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	-30
	Uso del suelo		-1	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	-30
	Patrimonio Cultural	Paleontología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
		Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Economía local		1	3	4	4	4	2	2	4	4	4	4	45
	Infraestructura		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Modo de vida		-1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-17
	Empleos		1	2	1	4	2	1	1	1	4	2	2	25
	2. Manteni- miento de Equipos e Instalaciones del PE, ET y Línea	<b>Medio Físico</b>												
Calidad de aire		-1	1	1	4	1	1	2	1	1	4	2	-21	
Ruido		-1	2	2	2	1	1	1	4	2	1	2	-24	
Geomorfología		Drenaje sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Procesos eros.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Suelo		Calidad	-1	1	2	2	2	2	2	2	4	1	1	-23
		Permeabilidad	-1	1	2	2	2	2	2	2	4	1	1	
		Estructura	-1	1	2	2	2	2	2	1	4	1	1	
Agua Superficial		-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16	
Agua Subterránea		-1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	-16	
<b>Medio Biológico</b>														
Flora		Esp. Peligro	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
		Cobertura	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	
Fauna		Esp. Peligro	-1	1	2	2	2	2	2	4	1	1	2	-23
		Hab. Rep y alim	-1	1	2	2	2	2	2	4	1	1	2	
		Afectación ind.	-1	1	2	2	2	2	2	4	1	1	2	
<b>Socioeconómico y Cultural</b>														
Paisaje		-1	1	2	2	2	2	2	4	1	1	2	-23	
Uso del suelo		-1	1	2	2	2	2	2	4	1	1	2	-23	
Patrimonio Cultural		Paleontología	-1	1	2	2	2	2	2	4	1	1	2	-23
		Arqueología	-1	1	2	2	2	2	2	4	1	1	2	
Economía local		1	3	4	4	4	2	2	4	4	4	4	45	
Infraestructura		-1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	-23	
Modo de vida		-1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-17	
Empleos		1	2	1	4	2	1	1	1	4	2	2	25	
3. Generación de campos electromagné- ticos	<b>Medio Físico</b>													
	Calidad de aire		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ruido		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Geomorfología	Drenaje sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Procesos eros.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Suelo	Calidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Permeabilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

ACTIVIDADES	COMPONENTE	+ / -	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
	Estructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Agua Superficial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Agua Subterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<b>Medio Biológico</b>													
	Flora	Esp. Peligro	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-19
		Cobertura	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	
	Fauna	Esp. Peligro	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-19
		Hab. Rep y alim	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	
		Afectación ind.	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	
	<b>Socioeconómico y Cultural</b>													
	Paisaje		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Uso del suelo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Patrimonio Cultural	Paleontología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Economía local		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infraestructura		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Modo de vida		-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-19	
Empleos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>4. Generación y disposición de residuos.</b>	<b>Medio Físico</b>													
	Calidad de aire	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
	Ruido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Geomorfología	Drenaje sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Procesos eros.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Suelo	Calidad	-1	1	2	2	2	2	2	2	4	1	1	-23
		Permeabilidad	-1	1	2	2	2	2	2	2	4	1	1	
		Estructura	-1	1	2	2	2	2	2	2	4	1	1	
	Agua Superficial	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
	Agua Subterránea	-1	3	1	1	1	1	2	2	1	4	1	2	-25
	<b>Medio Biológico</b>													
	Flora	Esp. Peligro	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20
		Cobertura	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	
	Fauna	Esp. Peligro	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20
		Hab. Rep y alim	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	
Afectación ind.		-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1		
<b>Socioeconómico y Cultural</b>														
Paisaje		-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20	
Uso del suelo		-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20	
Patrimonio Cultural	Paleontología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Economía local		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Infraestructura		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Modo de vida		-1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-17	
Empleos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>5. Contingencias.</b>	<b>Medio Físico</b>													
	Calidad de aire	-1	2	2	4	2	2	4	1	4	1	2	-30	

ACTIVIDADES	COMPONENTE	+ / -	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
	Ruido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Geomorfología	Drenaje sup	-1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-24
		Procesos eros.	-1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-24
	Suelo	Calidad	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	2	-51
		Permeabilidad	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	2	
		Estructura	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	2	
	Agua Superficial	-1	3	2	4	2	2	4	4	4	1	4	-38	
	Agua Subterránea	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	2	-51	
	<b>Medio Biológico</b>													
	Flora	Esp. Peligro	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	4	-53
		Cobertura	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	4	
	Fauna	Esp. Peligro	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	4	-53
		Hab. Rep y alim	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	4	
		Afectación ind.	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	4	
	<b>Socioeconómico y Cultural</b>													
	Paisaje	-1	2	2	2	1	1	1	4	2	1	2	-24	
	Uso del suelo	-1	2	2	2	1	1	1	4	2	1	2	-24	
	Patrimonio Cultural	Paleontología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Economía local	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Infraestructura	-1	3	2	4	2	2	4	4	4	1	4	-38		
Modo de vida	-1	3	2	4	2	2	4	4	4	1	4	-38		
Empleos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

### 5.4.3 Abandono

Tabla 80. Etapa de Abandono

ACTIVIDADES	COMPONENTE	+ / -	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
1. Abandono y Retiro de Instalaciones PE, ET, Línea	<b>Medio Físico</b>													
	Calidad de aire	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	2	-17	
	Ruido	-1	3	2	2	2	1	1	1	4	1	1	-26	
	Geomorfología	Drenaje sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Procesos eros.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Suelo	Calidad	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	2	-17
		Permeabilidad	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	2	
		Estructura	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	2	
	Agua Superficial	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26	
	Agua Subterránea	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16	
	<b>Medio Biológico</b>													
	Flora	Esp. Peligro	1	1	1	4	2	1	1	1	4	4	2	24
		Cobertura	1	1	1	4	2	1	1	1	4	4	2	
	Fauna	Esp. Peligro	1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	35

ACTIVIDADES	COMPONENTE	+/-	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
	Hab. Rep y alim	1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4		
	Afectación ind.	1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4		
	<b>Socioeconómico y Cultural</b>													
	Paisaje		1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	35
	Uso del suelo		1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	35
	Patrimonio Cultural	Paleontología	-1	1	2	2	2	2	2	4	1	1	2	-23
		Arqueología	-1	1	2	2	2	2	2	4	1	1	2	
	Economía local		1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	35
	Infraestructura		-1	1	2	2	2	2	2	4	1	1	2	-23
	Modo de vida		-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
Empleos		1	2	1	4	2	1	1	1	4	2	2	25	
2. Generación y disposición de residuos	<b>Medio Físico</b>													
	Calidad de aire		-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
	Ruido		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Geomorfología	Drenaje sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Procesos eros.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Suelo	Calidad	-1	2	1	4	2	2	1	1	4	4	4	-30
		Permeabilidad	-1	-1	2	1	4	2	2	1	1	4	4	
		Estructura	-1	2	1	4	2	2	1	1	4	4	4	
	Agua Superficial		-1	-1	2	1	4	2	2	1	1	4	4	-30
	Agua Superficial		-1	-1	2	1	2	2	2	1	1	4	4	-30
	<b>Medio Biológico</b>													
	Flora	Esp. Peligro	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20
		Cobertura	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	
	Fauna	Esp. Peligro	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20
		Hab. Rep y alim	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	
		Afectación ind.	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	
	<b>Socioeconómico y Cultural</b>													
Paisaje		-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	2	-21	
Uso del suelo		-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20	
Patrimonio Cultural	Paleontología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Economía local		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Infraestructura		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Modo de vida		-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16	
Empleos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3. Contingencias	<b>Medio Físico</b>													
	Calidad de aire		-1	2	2	4	2	2	4	1	4	1	2	-30
	Ruido		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Geomorfología	Drenaje sup	-1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-35
Procesos eros.		-1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4		

ACTIVIDADES	COMPONENTE	+/-	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
	Suelo	Calidad	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	2	-51
		Permeabilidad	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	2	
		Estructura	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	2	
	Agua Superficial		-1	3	2	4	2	2	4	4	4	1	4	-38
	Agua Subterránea		-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	2	-51
	<b>Medio Biológico</b>													
	Flora	Esp. Peligro	-1	3	2	4	2	2	4	4	4	1	2	-36
		Cobertura	-1	3	2	4	2	2	4	4	4	1	2	
	Fauna	Esp. Peligro	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	4	-23
		Hab. Rep y alim	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	4	
		Afectación ind.	-1	8	2	4	2	2	4	4	4	1	4	
	<b>Socioeconómico y Cultural</b>													
		Paisaje	-1	3	1	1	1	1	1	4	4	1	1	-25
		Uso del suelo	-1	2	2	2	1	1	1	4	2	1	2	-24
	Patrimonio Cultural	Paleontología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Economía local	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Infraestructura	-1	3	2	4	2	2	4	4	4	1	2	-36	
	Modo de vida	-1	3	2	4	2	2	4	4	4	1	4	-38	
	Empleos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

## 5.5 Evaluación de los impactos ambientales alternativa seleccionada

A continuación se describen los posibles impactos ambientales positivos y negativos para el proyecto:

En la Matriz de Impactos Ambientales correspondiente, en las casillas de cruce, se han identificado en total 301 impactos ambientales potenciales tanto positivos como negativos.

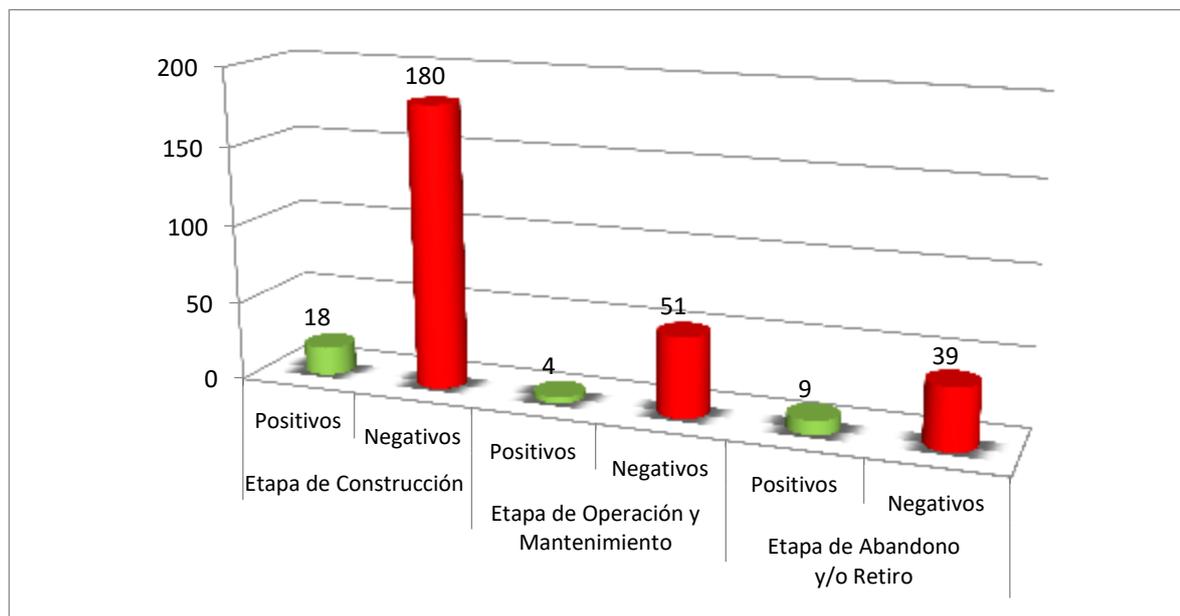


Figura 62. Impactos positivos y negativos en las etapas de construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono y/o Retiro.

De los impactos ambientales potenciales identificados, se observa lo siguiente:

**Impactos Positivos: 31**

**Impactos Negativos: 270**  
Bajos: 111, Moderados: 144, Críticos 15 (posibles contingencias)

De las posibles alteraciones que la obra puede originar en las distintas etapas, las mismas se desarrollarán de la siguiente manera:

- Etapa de Construcción: 198 impactos positivos y negativos.
- Etapa de Operación y Mantenimiento: 55 impactos positivos y negativos.
- Abandono o Retiro de instalaciones 48 impactos positivos y negativos.

En la Tabla 81 y en la Tabla 82 se pueden observar con mayor grado de detalle, las distintas interacciones extraídas de la Matriz de Impactos Ambientales.

Tabla 81. Número total de impactos positivos y negativos por medio del ambiente afectado.

Medio		Tipo de impactos	ETAPAS						Impactos por medio afectado
			Construcción		Operación y Mantenimiento		Abandono y/o Retiro		
			Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	
Impactos sobre Medios	Físico	Bajo		25		24		11	60
		Moderado		55		4		5	64
		Crítico		1		2		2	5
	Biológico	Bajo		5		16		5	26
		Moderado		33		5	5	4	47
		Crítico		2		2		1	5
	Socio-económico	Bajo		23		13		8	44
		Moderado	18	33	4	3	4	2	64
		Crítico		3		1		1	5

Tabla 82. Número total de impactos positivos y negativos por tipo y por etapa.

Medio		Tipo de impactos	ETAPAS						Impactos por medio afectado
			Construcción		Operación y Mantenimiento		Abandono y/o Retiro		
			Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	
Total de impactos por tipo	Bajos		53		34		24	111	
	Moderados	18	121	4	12	9	11	175	
			6		5		4	15	
	Críticos		53		34		24	111	
Impactos por etapa			18	180	4	51	9	39	301

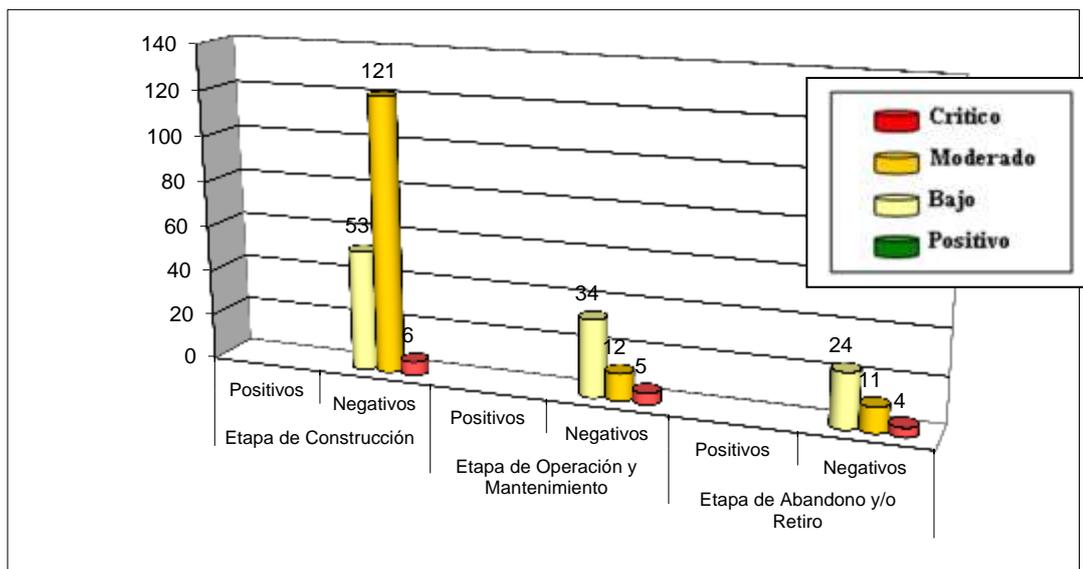


Figura 63. Impactos positivos y negativos en las etapas de construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono y/o Retiro.

### 5.5.1 Etapa de Construcción

Para la etapa de construcción, se han identificado 198 impactos ambientales potenciales negativos (53 bajos, 121 moderados y 6 críticos), y 18 impactos ambientales positivos.

En la Tabla 81, en la Tabla 82 y en la Figura 64, se observa el número de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos para cada medio del ambiente para la etapa de construcción.

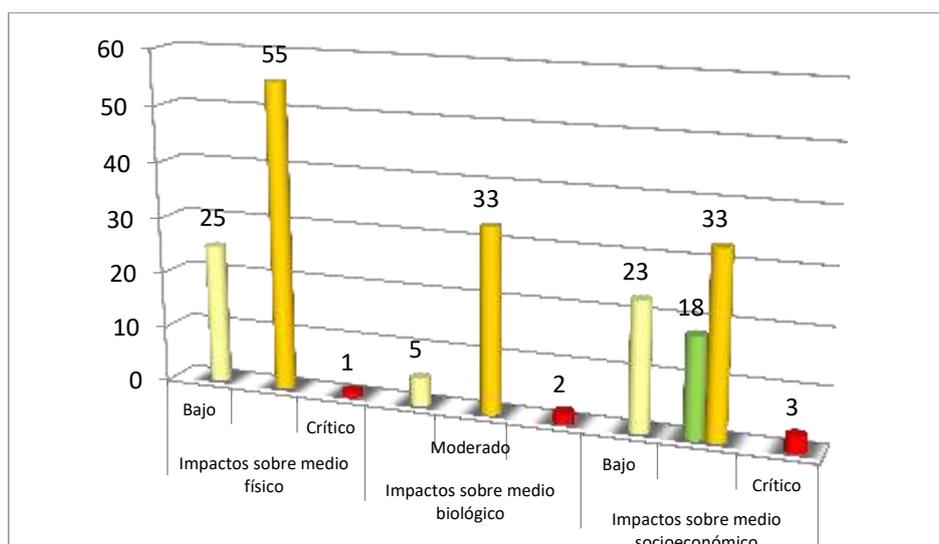


Figura 64. Impactos positivos y negativos sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en la etapa de construcción.

### 5.5.2 Etapa de Operación y Mantenimiento

Para la etapa de operación y mantenimiento se han identificado 55 impactos ambientales potenciales negativos (34 bajos, 12 moderados y 5 críticos), y 4 impactos positivos.

En la Tabla 81, en la Tabla 82 y en la Figura 65, se observa el número de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos para cada medio del ambiente considerado durante la etapa de operación y mantenimiento.

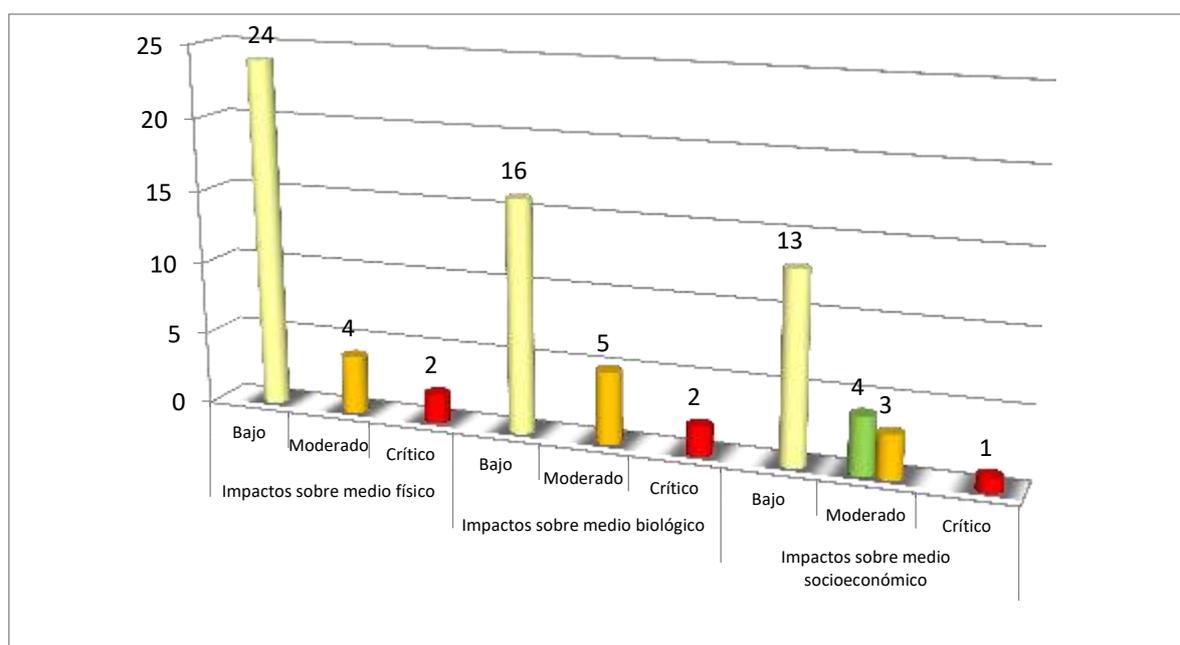


Figura 65. Impactos positivos y negativos sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en la etapa de operación y mantenimiento.

### 5.5.3 Etapa de abandono o Retiro

Para la etapa de abandono o retiro se han identificado 48 impactos ambientales potenciales negativos (24 bajos, 11 moderados y 4 críticos), y 9 impactos positivos.

En la Tabla 81, en la Tabla 82 y en la Figura 66, se observa el número de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos para cada medio del ambiente considerado durante la etapa de abandono o retiro.

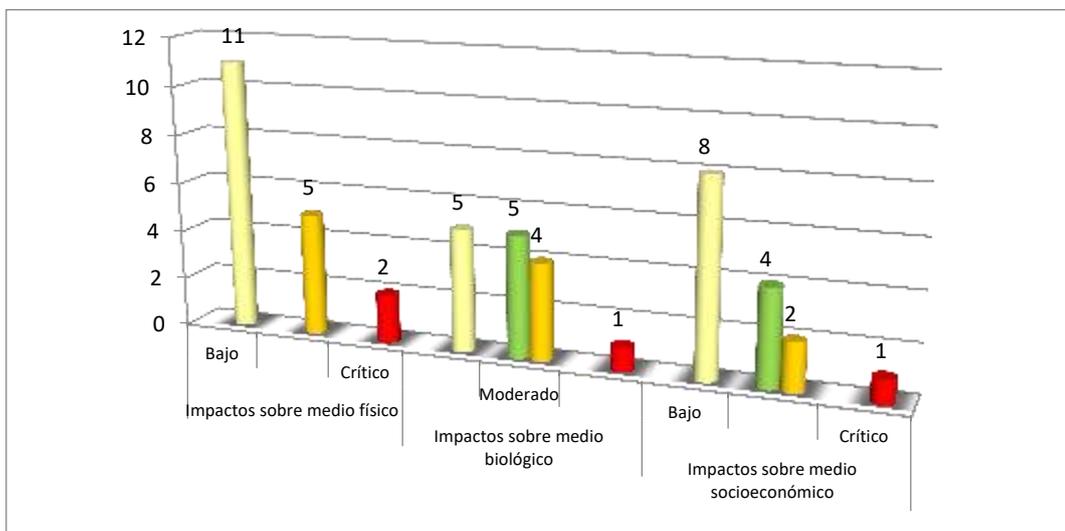


Figura 66. Impactos positivos y negativos sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en la etapa de abandono y/o retiro.

#### 5.5.4 Consideraciones generales

Analizando la matriz de impactos ambientales se desprende, que si bien todas las etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento y abandono) pueden alterar los diferentes factores ambientales, la etapa de construcción es la que presenta mayor incidencia sobre el ambiente, ya que implica numerosas acciones técnicas y operativas que demandan intervención directa sobre el medio, ya sea este físico, biológico o socio-económico. Del total de los impactos identificados, el 66 % de los impactos ambientales tanto positivos como negativos corresponden a la mencionada etapa de construcción, el 18 % a la etapa de operación y mantenimiento y el 23 % a la etapa de abandono o retiro (Figura 67).

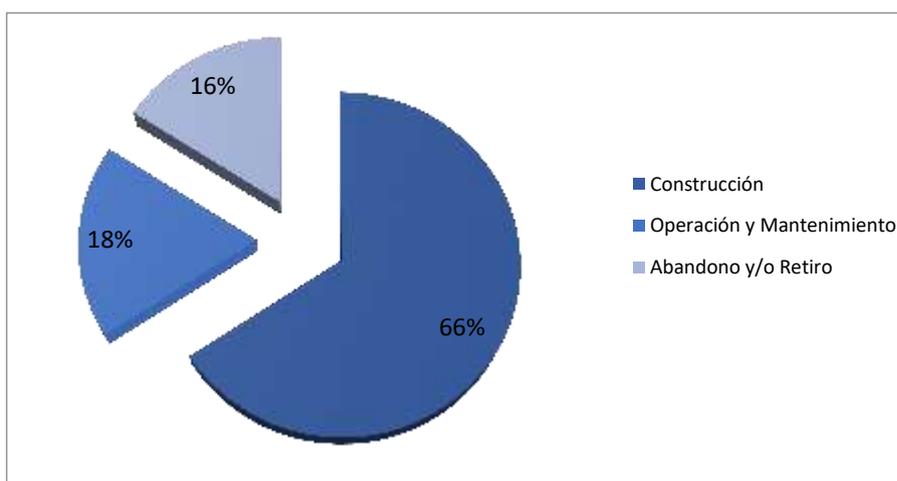


Figura 67. Total de impactos ambientales (positivos y negativos) para cada una de las etapas del proyecto, expresados en porcentaje.

Respecto de la calificación de los impactos ambientales negativos, del total de impactos evaluados, el 48% son moderados, el 37% son bajos y el 5% son críticos (Figura 68). El 10% corresponde a impactos positivos.

Realizando un análisis global, tenemos que el 95 % de los impactos ambientales para las diferentes etapas de la obra son bajos y moderados, y el 10 % son positivos, esto representa que la gran mayoría de los mismos son compatibles y pueden ser minimizados o eliminados con el tratamiento adecuado, es decir con las medidas de mitigación propuestas en el Programa de Gestión Ambiental - PGA).

Respecto de los impactos críticos (5 %), ellos correspondieron a impactos asociados con contingencias ambientales de muy poca probabilidad de ocurrencia.

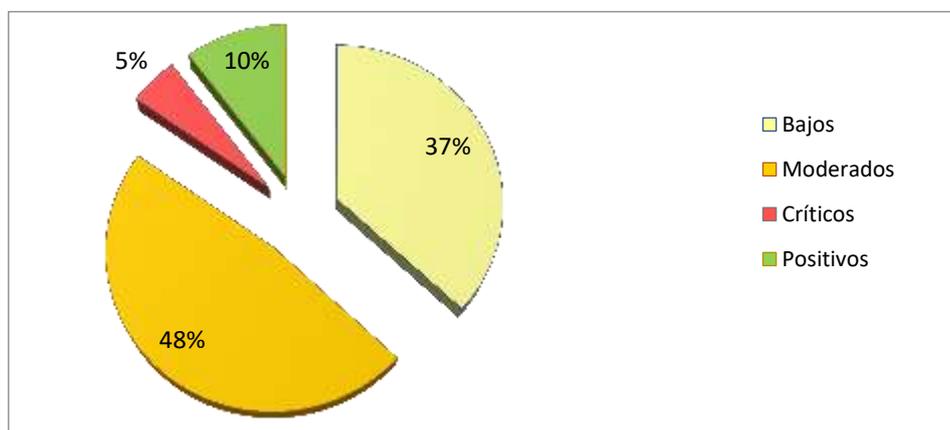


Figura 68. Total de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos, expresados en porcentajes.

De acuerdo al análisis realizado, la construcción del Parque Eólico, resulta **ADMISIBLE** ambientalmente.

Es importante destacar el cumplimiento de todas las medidas de mitigación y remediación propuestas en el PGA del presente estudio, desarrollándose un estricto control y monitoreo sobre las variables ambientales afectadas y auditorías ambientales de cumplimiento correspondientes.

## 5.6 Evaluación de los Medios Físico, Biológico y Socioeconómico

### 5.6.1 Medio Físico

#### 5.6.1.1 Calidad de aire

Este ítem, se refiere a la posible alteración de manera química o física de la calidad del aire. 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. Se estima de existir sólo contingencias el impacto potencial negativo podría ser mayor.

Cabe destacar que el proyecto se inserta en un área rural, con movimientos de vehículos (Ruta Provincial N°37).

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.

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 caminos, construcción corredores internos, vinculación eléctrica entre los aerogeneradores, Línea 132 kv, ET, obrador, excavación de fundaciones, desfile de torres e instalación, zanjeo, terminación de obra).

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.

Respecto a la alteración química del aire, la misma es propiciada por la emisión de gases de combustión ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  y  $\text{SO}_2$ ), producto del escape de los vehículos de transporte y del uso de maquinaria pesada. Actualmente tal afectación existe debido a los vehículos que transitan por la Ruta Provincial N°37 y por las picadas y caminos

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.

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. 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, la construcción corredores internos, la línea, ET, la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, funcionamiento del obrador, la excavación y zanjeo de fundaciones, el desfile de torres e instalación, el montaje de estructuras, y la terminación de obra.

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.

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.

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.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes			IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono	
Calidad de Aire	Bajo I = - 19	Bajo I = - 22	Bajo I = - 21	<b>BAJO</b> I = - 20

### 5.6.1.2 Ruido

Se refiere a la generación de ruido producto de las operaciones requeridas para el desarrollo del proyecto. Al desarrollarse el proyecto en un área con actividades diversas, las incidencias de los impactos provocados por el ruido en la etapa de construcción involucrarán solo al personal de obra en todas las tareas que impliquen operación de equipos y circulación de vehículos (adecuación de camino, construcción corredores internos, líneas de vinculación eléctrica entre los aerogeneradores, Línea 132 kv, ET, obrador, excavación, fundaciones, desfile de torres e instalación, montaje de estructuras, tendido de conductores terminación de obra). En este caso el impacto será puntual y temporal, mientras duren las obras y podrá ser de moderado a bajo en algunas acciones.

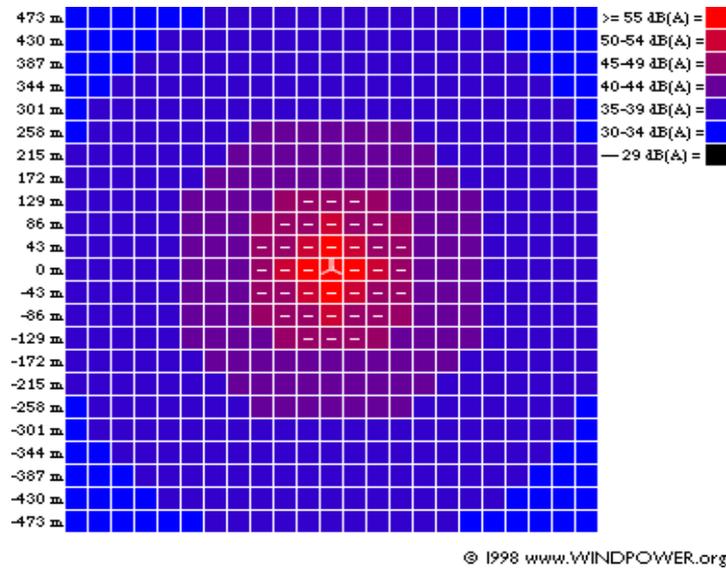
Como fuera mencionado, el área se encuentra próxima a la Ruta Provincial N°37, con numerosa circulación de vehículos y camiones y la propia actividad petrolera.

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 próximos no existen asentamientos humanos, se infiere que la importancia del impacto alcanza un valor negativo bajo y compatible con el medio.

Existen dos fuentes de ruido en una turbina en funcionamiento: ruido mecánico y ruido aerodinámico. El ruido mecánico procede del generador, y las conexiones, y puede ser fácilmente reducido mediante técnicas convencionales. El ruido de naturaleza aerodinámica, producido por el movimiento de las palas, tiene un tratamiento más difícil por métodos convencionales. Este ruido puede ser disminuido reduciendo la velocidad del rotor.

Actualmente, los aerogeneradores se diseñan con criterios para disminuir el ruido aerodinámico, y los modelos en el mercado tienen niveles de ruido que en general están por debajo del "ruido de fondo" del propio viento. Por ejemplo, el roce de las palas con el aire produce un ruido constante, y en general se sugiere que la casa más cercana esté al menos a 200 m. Los aerogeneradores producen ruido derivado de su propio funcionamiento, dependiendo de cuatro factores determinan el grado de molestia: el propio ruido producido por el aerogenerador, la posición de las turbinas, la distancia a la que se encuentran los residentes del área con respecto a los aerogeneradores, y el sonido de fondo existente.

Para estimar el ruido se utilizó el Programa de cálculo del mapa de sonido de la Asociación danesa de la industria eólica ([www.windpower.org](http://www.windpower.org))



**Niveles de sonido alrededor de aerogeneradores**

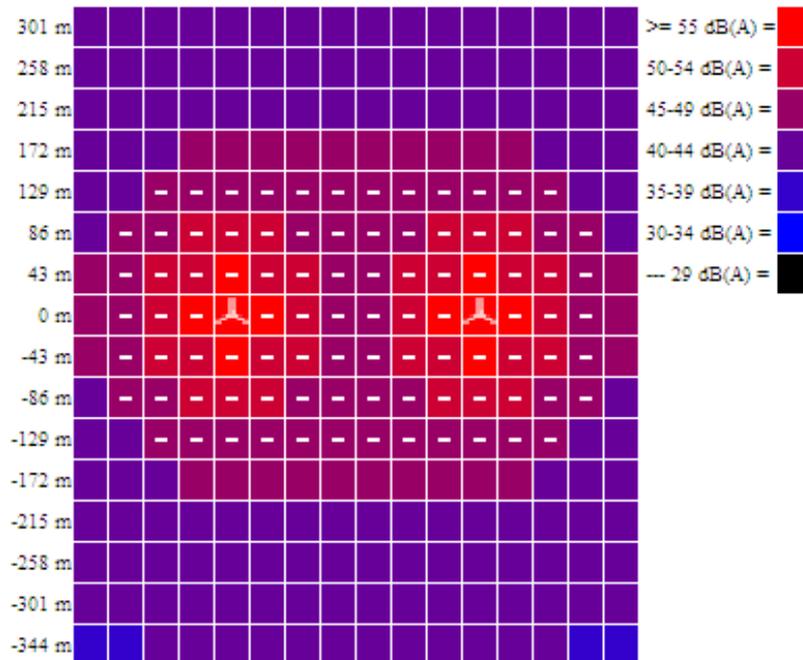
Los niveles de sonido fuera de las áreas señaladas con un guión son de 45 dB(A) o inferiores.

Número de turbinas = 1

Niveles de sonido en la fuente en dB(A)= 100, 100,

Figura 69. Ejemplo aerogenerador respecto al sonido: 1 Turbina

Fuente: [www.windpower.org](http://www.windpower.org)



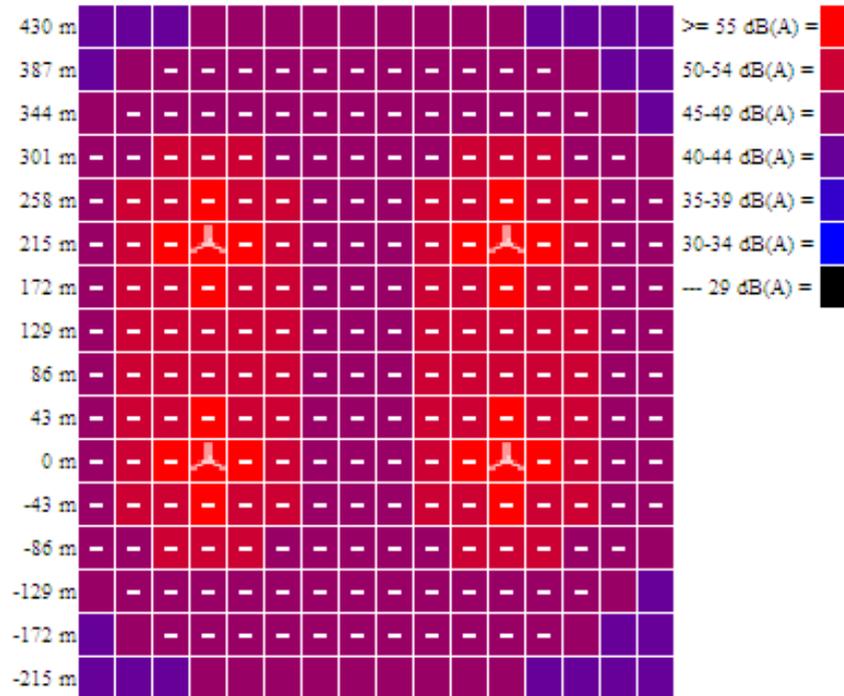
**Niveles de sonido alrededor de aerogeneradores**

Los niveles de sonido fuera de las áreas señaladas con un guión son de 45 dB(A) o inferiores.

Número de turbinas = 2

Niveles de sonido en la fuente en dB(A)= 100, 100,  
 Figura 70. Ejemplo aerogenerador respecto al sonido: 2 Turbinas

Fuente: [www.windpower.org](http://www.windpower.org)



**Niveles de sonido alrededor de aerogeneradores**

Los niveles de sonido fuera de las áreas señaladas con un guión son de 45 dB(A) o inferiores.

Número de turbinas = 4

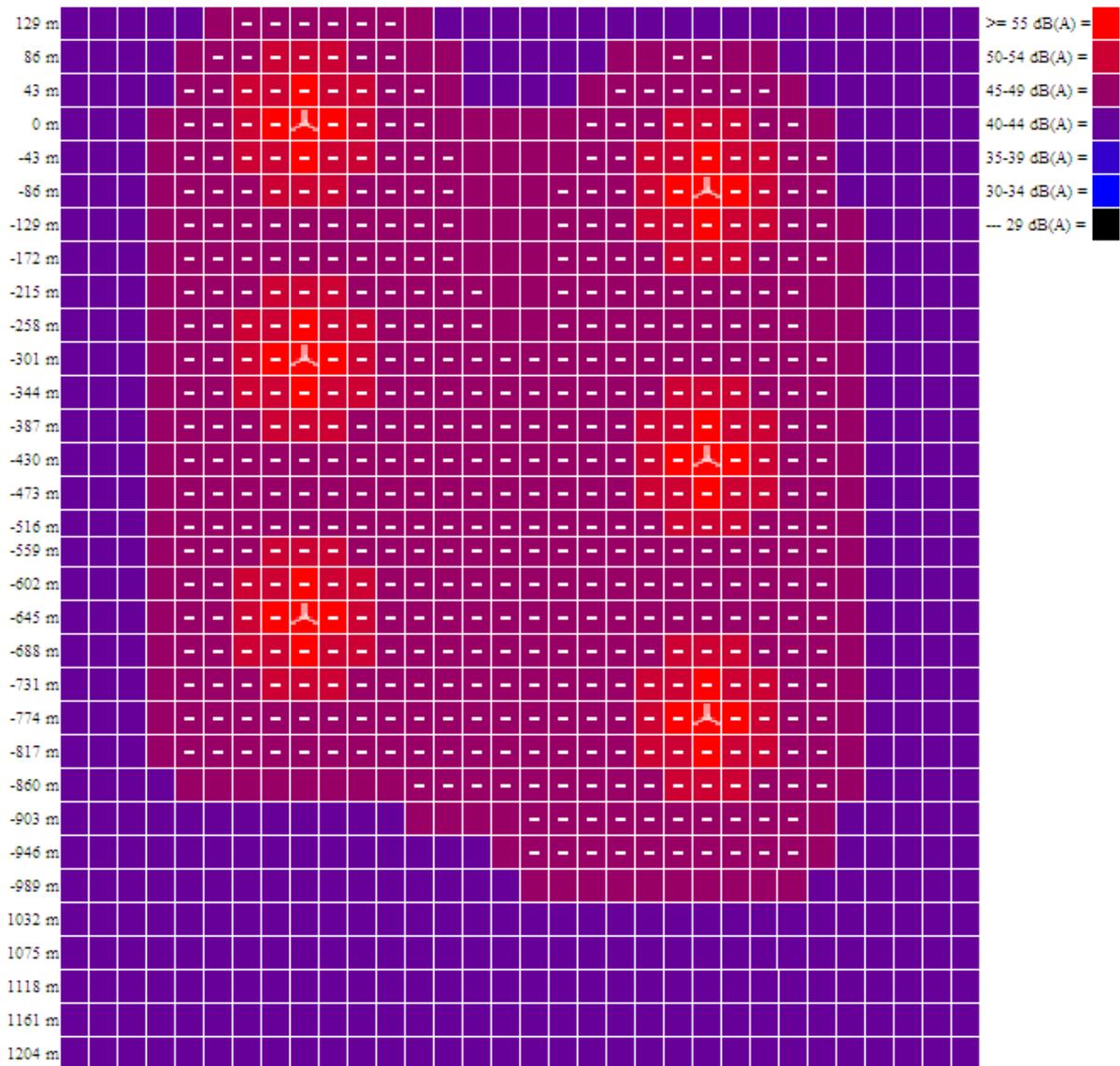
Niveles de sonido en la fuente en dB(A)= 100, 100,

Figura 71. Ejemplo aerogenerador respecto al sonido: 4 Turbinas

Fuente: [www.windpower.org](http://www.windpower.org)

La energía de las ondas sonoras (y por tanto la intensidad del sonido) caerán con el cuadrado de la distancia a la fuente sonora. En otras palabras, si el sujeto se aleja a 200 m de un aerogenerador, el nivel de sonido será un cuarto del que había a 100 m. Y así, si se multiplica por dos su distancia hará que el nivel de dB(A) se divida por 6.

A una distancia de un diámetro de rotor de la base de un aerogenerador emitiendo 100 dB(A) generalmente tendrá un nivel de sonido de 55-60 dB(A), correspondiente a una secadora de ropa (europea). Cuatro diámetros de rotor más allá tendrá 44 dB(A), que corresponden al sonido que tendría en una tranquila sala de estar. A una distancia de 6 diámetros de rotor (260 m) tendría alrededor de 40 dB(A).



**Niveles de sonido alrededor de aerogeneradores**

Los niveles de sonido fuera de las áreas señaladas con un guión son de 45 dB(A) o inferiores.

Número de turbinas = 8

Niveles de sonido en la fuente en dB(A)= 100, 100,

Figura 72. Ejemplo aerogenerador respecto al sonido: 8 Turbinas

Fuente: [www.windpower.org](http://www.windpower.org)

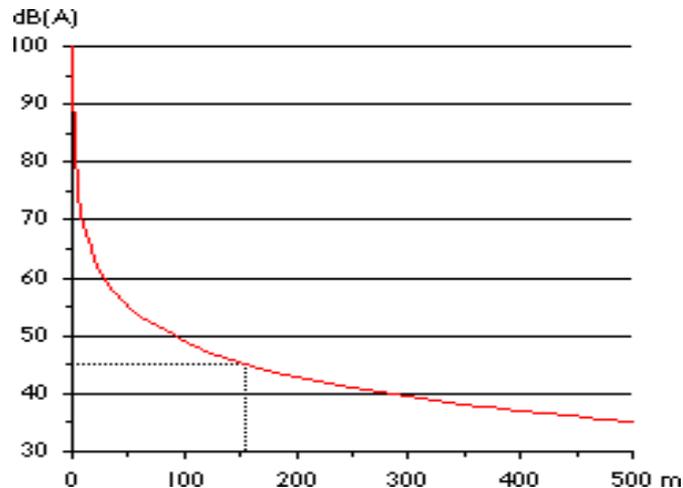


Figura 73. Curvas de sonido.  
Fuente: [www.windpower.org](http://www.windpower.org)

Si hay dos aerogeneradores en lugar de uno solo, situados a la misma distancia del oído, naturalmente la energía sonora que llegue será el doble. Esto significa que las dos turbinas aumentarán el nivel de sonido en 3 dB(A). Cuatro turbinas en lugar de una (a la misma distancia) aumentarán el nivel de sonido en 6 dB(A). Se necesitan realmente diez turbinas situadas a la misma distancia para percibir que la intensidad del sonido subjetiva (la sonoridad) se ha doblado (es decir, que el nivel de dB se ha multiplicado por 10).

En cuanto a la posición del audiente, el ruido producido por la turbina eólica es tan bajo cuando se mantiene a una distancia mayor a los 350 m que pasaría desapercibido. La zona afectada por el sonido sólo se extiende a una distancia de unos pocos diámetros de rotor desde la máquina.

Si se parte de la base que ningún paisaje está nunca en silencio absoluto. Por ejemplo, el viento, las aves y las actividades humanas emiten sonidos, a velocidades de viento de alrededor de 8-10 m/s y superiores, el ruido del viento en las hojas, arbustos, árboles, mástiles, etc. enmascarará gradualmente cualquier potencial sonoro de los aerogeneradores.

Por lo tanto es de suponer que tanto la estepa arbustiva media-alta como las condiciones topográficas producirán una atenuación aun mayor sobre los niveles teóricos calculados.

En las líneas de transmisión, el ruido es generado por la descarga eléctrica denominada efecto corona debido a que la electricidad convierte el aire en partículas cargadas. La intensidad del ruido depende del gradiente superficial de campo eléctrico en los conductores, de su estado superficial y de las condiciones atmosféricas, especialmente la humedad excesiva que favorece las descargas. El clima seco que prevalece en la zona es un factor que determina que el ruido de la corona durante la operación será despreciable. El ruido se incrementa con el nivel de tensión de operación y comienza a tomar importancia para tensiones superiores a 300 kV.

En las operaciones de mantenimiento de los aerogeneradores, de las líneas de transmisión se generarán niveles de ruido principalmente asociados al tráfico de vehículos livianos con bajas emisiones. Para el

caso de los ruidos, es de aplicación para proyectos de estas características la Norma IRAM 4062 “Ruidos molestos al vecindario”, que indica en su punto 3.5.1 que “un ruido puede provocar molestias siempre que su nivel exceda en un cierto margen al ruido de fondo preexistente, o cuando el mismo alcance un determinado valor establecido”. Cuando se utiliza el nivel calculado, el mismo incluye las influencias del tipo de zona y período del día.

Por último, las tareas de abandono implicarán también un aumento temporal del nivel sonoro en el sitio.

#### Anexo 6: Análisis de Ruidos y Sombras

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes			IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono	
Ruido	Moderado I = - 25	Moderado I = - 27	Moderado I = - 26	<b>MODERADO</b> <b>I = - 26</b>

#### 5.6.1.3 Geomorfología

Se refiere a la modificación de la morfología del terreno generada por los agentes geológicos actuantes, debido a las acciones del proyecto, en sus aspectos de relieve, drenaje y estabilidad.

Es importante mencionar que el sitio corresponde a un área sumamente antropizada: Actividad ganadera, ruta provincial N° 37, LEAT 500 KV, gasoducto General San Martín, instalaciones petroleras varias, accesos y caminos y picadas sísmicas.

Los impactos negativos identificados que potencialmente pueden afectar a las geoformas se vinculan principalmente con la etapa de adecuación de caminos, construcción de corredores internos, excavación y zanqueo, línea eléctrica, fundaciones para los aerogeneradores, y funcionamiento del obrador.

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.

Por lo tanto para la adecuación de caminos, la construcción corredores internos, obrador, y la excavación de las fundaciones, 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.

En cambio, existe un impacto directo a partir de la construcción de los corredores internos que permitirá el 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, y la excavación de las fundaciones. Así, se pueden fomentar procesos de erosión hídrica que pueden terminan por degradar las geoformas del entorno inmediato a las obras.

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.

Las tareas de zanjeo y excavaciones, promueven también la afectación de geoformas al transformarse como medios encauzadores de los pluviales, en caso de estar mucho tiempo sin tapar. Esta situación deriva en la potenciación de los procesos de erosión hídrica que pueden llegar a degradar las geoformas del sitio.

Para la adecuación de caminos y construcción de corredores internos, la excavación, las fundaciones y el zanjeo, se espera un impacto moderado; el impacto asociado a la acción de circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales y 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.

La importancia ambiental de la disposición del material sobrante resultante de la adecuación de caminos y la construcción de corredores internos, la excavación de fundaciones y zanjeo, 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.

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, aunque se considera de envergadura baja.

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, coadyuvan a restablecer el paisaje original.

Para el caso de contingencias, la probabilidad de ocurrencia es baja, el valor del impacto (en caso de ocurrir la contingencia) se considera bajo, ya que puede implicar nuevos movimientos de suelo.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes			IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono	
Geomorfología	Moderado I = - 32	Bajo I = - 24	Bajo I = - 4	<b>BAJO</b> I = - 20

#### **5.6.1.4 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.).

Como se mencionó en varias oportunidades el área se encuentra antropizada y de esta manera el suelo afectado también: Actividad ganadera, ruta provincial N° 37, LEAT 500 KW. Gasoducto Genral San Martin, instalaciones petroleras varias, accesos y caminos y picadas sísmicas.

El suelo será removido por los movimientos de tierra que se realizarán, la adecuación de caminos, la construcción de corredores internos, Línea 132 kv, la ET, la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, obrador, la excavación de fundaciones y estructuras, el desfile de torres e instalación y el zanjeo, etc.

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 lo largo de los corredores internos proyectados y la línea, también alientan 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 tráileres 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.

Durante el desfile de torres para su instalación, 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.

Durante el tapado de las zanjas, de no realizarse una adecuada compactación, puede que se produzca hundimiento de terreno.

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.

El inadecuado manejo de residuos de obra (trapos, restos de cables, restos soldaduras, etc.) y del empaque (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.

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, adecuación de caminos, la construcción corredores internos, obrador, la excavación de fundaciones y estructuras, la construcción de la línea, el desfile de torres e instalación, el zanjeo y la terminación de obra.

Las acciones de circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales y el manejo de residuos alcanzan valores negativos bajos.

Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento el control de funcionamiento de los equipos requiere de la presencia de personal en forma permanente. 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.

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, Línea, ET, Mantenimiento y Limpieza de Equipos, Generación y disposición de residuos), involucran la generación de un impacto potencial de valor negativo y nivel bajo, en la medida que se implementen medidas de protección ambiental.

Durante el abandono, la importancia del impacto será positiva, por cuanto las tareas de recomposición del sitio, sumadas a los procesos de revegetación natural, coadyuvan a restablecer el suelo original.

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.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes			IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono	
Suelos	Moderado I = - 30	Moderado I = - 30	Bajo I = - 18	<b>MODERADO</b> <b>I = - 26</b>
La importancia ambiental de los impactos por contingencias se considera de valor crítico.				

#### 5.6.1.5 Agua superficial

Se refiere a la alteración de la calidad del agua por la generación de un aumento de carga en suspensión, cambios de drenaje, residuos sólidos, líquidos y posibles derrames de fluidos. Se considera que esto último puede ocurrir solo ante situaciones excepcionales o accidentales.

La adecuación de caminos, la construcción de corredores internos, la operación de equipos, el funcionamiento de obrador, la excavación de fundaciones y estructuras, el zanjeo, y el manejo de residuos, constituyen acciones que pueden afectar el escurrimiento y la calidad del agua superficial.

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.

Si bien las precipitaciones en la zona son escasas pueden ocurrir lluvias de intensidad alta o duradera en el tiempo como lo ocurrido en el año 2017, lo cual implica tener en cuenta un sistema de drenaje de las aguas pluviales acorde con las características del terreno.

Por otro lado, el material sobrante producto de los movimientos de suelos para la construcción de corredores internos, obrador, la excavación de fundaciones y estructuras, el zanjeo 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.

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, 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 a moderado, dado lo puntual de la potencial afectación y la baja probabilidad de ocurrencia, teniendo en cuenta los recaudos a implementarse.

De permanecer zanjas mucho tiempo abiertas, pueden ser medios encauzadores del escurrimiento superficial en épocas de lluvias, modificando patrones de drenaje y favoreciendo procesos de erosión hídrica.

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.

De la evaluación surge que durante la etapa constructiva, las acciones de adecuación de caminos de acceso, la construcción corredores internos y la línea, la operación de equipos, el funcionamiento del obrador, la excavación de fundaciones y montaje de estructuras para la línea, el zanjeo, sobre la calidad del agua superficial tienen una importancia negativa moderada a baja en la operación de equipos y el manejo de residuos.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, la inadecuada gestión de los residuos sólidos y semisólidos, así como los 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 la importancia del impacto ambiental asociado a cada acción alcanza un valor negativo bajo.

A su vez, durante las operaciones de abandono el impacto ambiental tendrá una importancia negativa baja.

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 bajo por no existir cuerpos de agua superficiales.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes			IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono	
Agua Superficial	Bajo I = - 20	Bajo I = - 22	Bajo I = - 31	<b>BAJO</b> <b>I = - 24</b>

### 5.6.1.6 Agua subterránea

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.

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 del obrador, la excavación de fundaciones, montaje de estructura par la línea, el zanqueo, y el manejo de residuoSe 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 o en el interior de las zanjas para el cableado subterráneo, podrían derivar en una afectación de este recurso.

La importancia ambiental de los impactos sobre las aguas subterráneas asociados a la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, el funcionamiento de obradores, alcanza un valor negativo bajo, la excavación de fundaciones, el zanqueo para el tendido del cableado subterráneo moderado y el manejo de residuos crítico ante posibles contingencias.

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 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 alcanza un valor negativo bajo.

En la etapa de abandono, la importancia ambiental de los impactos alcanzará un valor negativo bajo por eventuales pérdidas de combustibles que puedan llegar a ocurrir durante estas operaciones.

En caso de contingencias la importancia ambiental de los impactos puede alcanzan un valor crítico.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes			IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono	
Agua Subterránea	Moderado I = - 19	Moderado I = - 27	Moderado I = - 31	<b>MODERADO</b> <b>I = - 28</b>
La importancia ambiental de los impactos por contingencias se considera de valor crítico.				

## 5.6.2 Medio biológico

### 5.6.2.1 Flora

Se refiere a la alteración que pueda sufrir la flora circundante al proyecto por necesidad de remoción de la vegetación.

Como se mencionó en varias oportunidades el área se encuentra antropizada (Actividad ganadera, ruta provincial Nº 37, electroducto, gasoducto, instalaciones petroleras, accesos y caminos y picadas sísmicas) y de esta manera la vegetación del entorno.

Habrà un impacto negativo sobre la vegetación, producido por los desbroces que se realicen en la zona de construcción, corredores internos, Línea 132 kv, ET, fundaciones y por el zanjeo.

El nivel de impacto descenderá en la medida en que se prevea aplastar la vegetación natural (Línea) 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.

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.

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.

Para los corredores internos, se prevé la remoción total de la vegetación a lo largo y ancho de los trazados, por lo cual se la afectará en forma más intensa.

Para el caso de la tapada de las zanjas en donde, en la medida en que se escarifiquen las superficies afectadas, la intensidad del impacto asociado se minimiza. Para el caso de los corredores internos, la eliminación es permanente, por cual la mitigación del impacto se logra ajustándose a las medidas mínimas planificadas en cuanto extensión y ancho, evitando desbroces innecesarios.

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 corredores internos, tiene un valor negativo moderado, previendo que los desbroces proyectados serán los mínimos y necesarios y se ajustarán a las dimensiones planificadas.

Además, el Proyecto contempla tareas de restauración posteriores tendientes a recomponer el área afectada. 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.

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.

De lo anterior surge que la importancia ambiental de los impactos sobre la vegetación, asociados a las acciones de la adecuación de caminos, la construcción de los corredores internos, la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, obrador, la excavación para fundaciones y el, alcanzan un valor entre moderado a baja para el caso del manejo de los residuos.

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.

En cuanto a los campos electromagnéticos que puede generar la Línea de 132Kv y la ET, la misma tendrá valores muy por debajo de lo establecido por la normativa aplicable, con lo cual la afectación a la flora será inexistente.

El impacto resulta de importancia moderada y baja.

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. 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.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes			IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono	
Flora	Moderado I = - 32	Moderado I = - 29	Bajo I = - 12	<b>MODERADO</b> <b>I = - 25</b>
La importancia ambiental de los impactos por contingencias se considera de valor crítico.				

### 5.6.2.2 Fauna

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.

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. El área se encuentra antropizada (Actividad ganadera, ruta provincial Nº 37, electroducto, gasoducto, instalaciones petroleras, accesos y caminos y picadas sísmicas) y de esta manera la fauna existente se en-

cuentra acostumbrada a las intervenciones del hombre. La fauna que ocasionalmente se encuentre en los sitios de obra se podrá ver afectada por distintos aspectos.

El incremento del nivel sonoro y por 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.

La ocupación de parte de su hábitat con las excavaciones de las fundaciones para los aerogeneradores, corredores internos, la línea y obrador, 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 área a ocupar por las excavaciones de las fundaciones para los aerogeneradores y los corredores internos, causan indirectamente una afectación a su hábitat y, en algunos casos, a su alimentación.

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.

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.

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.

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.

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.

La importancia ambiental de los impactos asociados a las acciones de construcción sobre la fauna, la adecuación de caminos, la construcción corredores internos y línea, la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, funcionamiento de obrador, las excavaciones de las fundaciones y estructuras, el zanjeo, tiene un valor moderado, a bajo respecto al manejo de residuos.

Durante las tareas de operación y mantenimiento respecto al funcionamiento del parque eólico y la línea tanto las aves como los murciélagos colisionan a menudo.

Si bien el cañadón que se encuentra dentro del predio en el que está proyectada la implantación del proyecto del parque eólico, es muy notable regionalmente, durante el presente trabajo no se observaron particularidades en el área considerada bajo influencia directa del proyecto, que hagan de éste sitio

único desde el punto de vista de la estructura del ambiente o de la composición del ensamble de aves presente, en cuanto a riqueza, diversidad y numerosidad específica, pudiendo observarse ambientes de características similares, fuera de los límites de esta área.

No se registraron especies con distribuciones restringidas en el área de Influencia, ni que tengan una etapa de su vida restringida a esta área. En los relevamientos no se registraron especies categorizadas en peligro crítico (AOP/SA y DS) o en peligro de extinción (Resolución 348/2010 SA y DS). De las especies registradas en el predio durante las actividades de censado, solamente la Martineta común (*Eudromia elegans*) se encuentra categorizada como Vulnerable (según AOP/SA y DS, 2008 y la Resolución 348/2010 SA y DS), y con un grado de preocupación menor por la UICN.

Durante todas las etapas de un proyecto de estas características, en ocasiones de modo inevitable se producen alteraciones del medio por destrucción del hábitat debido a la remoción de la vegetación y alteración del suelo, por lo que se sugiere evitar la construcción de caminos o desmontes innecesarios y evitar la modificación del escurrimiento natural del agua de lluvia, debido a que su acumulación puede ser una fuente de atracción de gran cantidad de individuos de distintas especies, que pueden verse en riesgo de sufrir colisiones contra la infraestructura del parque en la etapa de operación.

Los efectos negativos de los parques eólicos sobre las aves y murciélagos no son solamente debidos a las fatalidades por colisión sino también al desplazamiento de las especies que hacen uso del predio de emplazamiento del parque, debido a la pérdida y alteración del hábitat y a disturbios provocados por el funcionamiento de los aerogeneradores y las actividades habituales que se realizan durante la operación del parque (Madroño, 2004, Coulson y Crockford, 1995, Dolman y Southerland, 1995). Por lo que se sugiere que deberá tenerse en cuenta minimizar el acceso innecesario al área de emplazamiento del parque en todas las etapas del proyecto, a efectos de disminuir los disturbios y riesgos, además de no alterar el comportamiento de las especies que hacen uso del lugar (Atienza et al. 2011).

Si bien es necesaria la implementación de medidas preventivas para eliminar las posibles causas de efectos negativos del proyecto en todas sus etapas sobre la fauna del lugar, los efectos negativos reales del mismo, de existir, se podrán identificar mediante la ejecución de un plan monitoreo de fatalidades, de la comunidad de aves y quirópteros y del uso que estas hacen del área y del espacio aéreo, principalmente durante la etapa de operación del parque y de este modo, poder aplicar en caso de ser necesarias, medidas correctivas y así reducir o evitar las acciones impactantes, minimizando los efectos negativos identificados.

En cuanto a los campos electromagnéticos que puede generar la Línea de 132Kv, la misma tendrá valores muy por debajo de lo establecido por la normativa aplicable, con lo cual la afectación a la fauna será inexistente.

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.

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.

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.

En caso de contingencias, la fauna puede verse afectada resultando una importancia ambiental de valor crítico.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes			IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono	
Fauna	Moderado I = - 31	Moderado I = - 31	Bajo I = - 12	<b>MODERADO</b> <b>I = - 25</b>
La importancia ambiental de los impactos por contingencias se considera de valor crítico.				

### 5.6.3 Medio socioeconómico y cultural

#### 5.6.3.1 Paisaje

Se refiere a la alteración del paisaje generada por el movimiento de suelos en la superficie a ser utilizada, tránsito de maquinarias y colocación de instalaciones de superficie.

Una nueva obra modifica de manera definitiva el paisaje asociado, y su efecto se suma al existente en la zona si no se restauran las áreas una vez finalizadas las actividades y se recompone el lugar a su estado original, en la medida de lo posible. Igualmente el sitio se encuentra sumamente antropizado y con numerosas instalaciones superficiales: ruta provincial N° 37, electroductos, instalaciones petroleras, accesos y caminos y picadas sísmicas.

Durante la etapa de construcción, se considera que todas las acciones de obra (construcción y/o adecuación de caminos y corredores internos, circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, obrador, fundaciones, desfile de torres e instalación, montaje de estructura, terminación de obra, generación de residuos), 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, y la acumulación indiscriminada de residuos, constituyen elementos fundamentales que promueven la modificación temporal del paisaje.

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 de caminos, la construcción de corredores internos, la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, funcionamiento de obrador, la excavación de fundaciones, el desfile de torres e instalación, estructuras de la línea, el zanjeo, y terminación de obra; un valor negativo bajo en las acciones de tareas de manejo de residuos.

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.

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.

En el caso particular del este proyecto, la posición de posibles observadores, se localiza sobre la circulación de Ruta Provincial N°37, en las instalaciones petroleras y en la zona de chacras.

Dadas las características del relieve, no existen aspectos destacados del paisaje, en donde todos los aerogeneradores pudieran interferir la visual del mismo. Considerando además 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.

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, las instalaciones existentes, se suma ahora la presencia de los nuevos aerogeneradores.

A fin de lograr una evaluación exhaustiva del impacto de la presencia del parque sobre el paisaje, se presenta un listado de chequeo complementario, desde donde se puede extraer una conclusión acerca de la medida de la importancia del impacto ambiental asociado.

El impacto visual total se compone de las tres submatrices que involucran visibilidad, contexto e intensidad.

La variable Impacto visual se construyó para que el evaluador pueda interpretar fácilmente el nivel de impacto visual alcanzado por el proyecto.

Esta variable toma valores en el intervalo 18-180, rango que no constituye una escala de fácil lectura e interpretación.

Por este motivo la variable ha sido transformada matemáticamente mediante un polinomio de grado 2, y asimilada a una escala 1-10 y categorizada de la siguiente manera:

-  **Rango 1 - 3: Impacto visual bajo.**
-  **Rango 4 - 7: Impacto visual moderado.**
-  **Rango 8 - 10: Impacto visual alto.**

### 1) Visibilidad del Parque Eólico, Línea y ET:

***El Parque Eólico, la Línea y la ET se ubican dentro de un Área con Valor Escénico***

Muy Alto	-
Alto	-
Moderado	<b>4</b>
Bajo	-

***El Parque Eólico, la Línea y la ET se ubican en un nivel Topográfico***

Superior al Principal Observador	<b>10</b>
Al mismo nivel que el Principal Observador	-
Inferior al Principal Observador	-

***La Visibilidad para los Observadores Principales resulta Estacional o?***

Siempre Visible	<b>10</b>
Visible en Épocas Críticas	-
Visible en Épocas no Críticas	-
No es Visible a lo largo del año	-

**La Obstrucción Visual del Parque Eólico, la Línea y la ET es?**

Muy importante	-
Moderadamente importante	<b>4</b>
Poco importante	-

**Los Principales Observadores del Parque Eólico, la Línea y la ET se ubican en?**

Propiedad Privada Parquizada	-
Zona Residencial	-
Áreas Recreativas	-
Zona de Escuelas / Edificios Públicos / Hospitales	-
Zona Agrícola	-
Zona Industrial	<b>4</b>
Zona Comercial	-
Zona Periurbana	-
Rutas	<b>2</b>
Áreas Degradadas	-

**El Parque Eólico, la Línea y la ET bloquea Visualmente Panoramas Importantes para la Zona?**

Si, produce un bloqueo Visual Importante	-
Si, pero produce un bloqueo Visual Moderado	-
No produce bloqueo Visual de Panorama relevantes	<b>3</b>

**Total Valor Impacto 37**

**2) Contexto de visibilidad**

**Los alrededores del Parque Eólico, la Línea y la ET corresponde a:**

Propiedad Privada Parquizada	-
Zona Residencial	-

Áreas Recreativas	-
Zona de Escuelas / Edificios Públicos / Hospitales	-
Zona Agrícola	-
Zona Industrial	4
Zona Comercial	-
Zona Periurbana	-
Rutas	2
Áreas Degradadas	-

***Existen otras estructuras semejantes a una distancia de***

Mas de 2500 m o No Existen en la Zona	-
Entre 1000 y 2500 m	-
Menos de 1000 m	4
Contiguas	-

***En cuál de las siguientes situaciones se encontrarán los Principales Observadores del Parque Eólico, la Línea y la ET?***

En sus casas	-
En lugares públicos de esparcimiento	-
En su trabajo	2
En Tránsito	2

***Las características del Parque Eólico, la Línea y la ET son Incompatibles con su entorno?***

Si, porque resulta una estructura extraña a su entorno	10
Si, porque se encuentra dentro de un área con proyectos ya definidos	-
Si, pero por sus Características Constructivas, las cuales pueden ajustarse	-
No, sus características son compatibles a las de su Entorno	-

***El montaje requerirá camuflaje?***

Requiere ocultamiento mediante nuevas Pantallas o es imposible de ocultar	<b>10</b>
Permite Utilizar Pantallas de Vegetación Existentes	-
No Requiere ocultamiento	-

**Total Valor Impacto 34**

**3) Intensidad visual**

***Para el Principal Observador se considera una estructura***

Muy Prominente	-
Relativamente Prominente	<b>5</b>
Poco Prominente	-

***El contraste del Parque Eólico, la Línea y la ET con el Fondo***

Muy Importante	<b>10</b>
Moderadamente Importante	-
Poco Importante	-

***Para el Observador Principal, la Percepción Visual del Parque Eólico, la Línea y la ET***

Una estructura Contigua a su Ámbito Inmediato (< 100 m)	-
Una estructura Relativamente Cercana (100 m < observador < 500m)	-
Una estructura lejana (> 500 m)	<b>3</b>

***El Parque Eólico, la Línea y la ET debe considerarse una Estructura de Duración***

Permanente	<b>10</b>
------------	-----------

Semipermanente	-
Transitoria	-

***El Parque Eólico, la Línea y la ET debe considerarse una Estructura de Expansión***

Muy Extendida (gran ocupación del espacio)	-
Poco Extendida	5
Puntual	-

***La Escala del Parque Eólico, la Línea y la ET con Respecto a Otros Elementos Visuales del Entorno es:***

Mucho mayor	10
Semejante	-
Menor	-

**Totales Valor Impacto 43**

Tabla 83. Impacto visual total.

Aspectos	Valores
<b>1. Visibilidad</b>	<b>37</b>
<b>2. Contexto de visibilidad</b>	<b>34</b>
<b>3. Intensidad visual</b>	<b>43</b>
<b>Total</b>	<b>114</b>
<b>Nivel de impacto visual (Escala 1 a 10)</b>	<b>6 Moderado</b>

De la lectura de la lista de verificación previa, surge que el impacto visual alcanza un valor moderado, si se tiene en cuenta que en la mayoría de las variables analizadas se desprende que la incidencia del parque sobre el paisaje circundante es escasa y no alcanzaría relevancia desde el punto de vista de los observadores del sitio.

Respecto a las tareas de limpieza y mantenimiento es esperable la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales que provocará el movimiento inusual de vehículos y personas que impactarán en el paisaje, aunque de un modo temporal, puntual y con una importancia baja. No obstante, la generación de residuos, sin una gestión apropiada de los mismos, también contribuiría a la afectación del recurso, aunque con una baja magnitud.

Por otro lado los aerogeneradores, al igual que el resto de las estructuras altas, proyectan una sombra en las áreas vecinas cuando el sol esté visible. Si se está cerca de un aerogenerador es posible que se vea molesto si las palas del rotor cortan la luz solar, causando un efecto de parpadeo cuando el rotor está en movimiento.



© 1998 www.WINDPOWER.dk

Figura 74. Sombras de aerogeneradores

Fuente: [www.windpower.org](http://www.windpower.org)



Figura 75. Sombras de aerogeneradores.

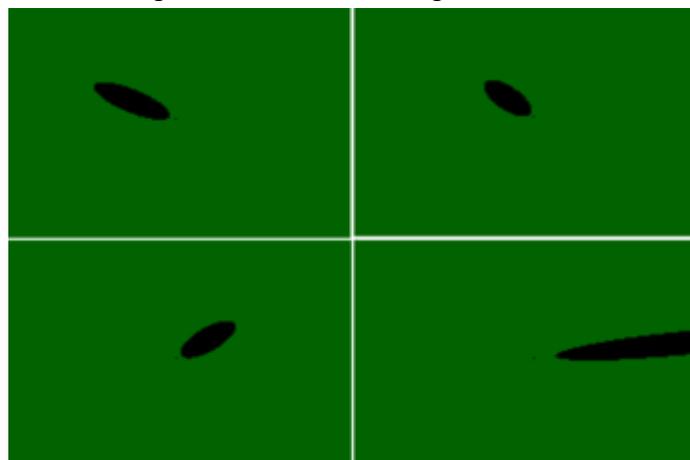


Figura 76. Simulación de las sombras.

Fuente: www.windpower.org

Esta simulación de la proyección de la sombra muestra cómo se mueve la sombra del rotor desde la salida del sol hasta la puesta del sol (caso más desfavorable) de un día particular en una localización concreta del globo. La imagen se ve directamente desde arriba, con el centro la torre del aerogenerador situado en el pequeño punto negro del centro. Las posiciones de la sombra se muestran durante cada media hora durante el día. Obviamente, las sombras son largas a la salida y a la puesta de sol y cortas al mediodía.

De acuerdo a la simulación realizada (Anexo 6: Análisis de Ruidos y Sombras), es decir conociendo la zona donde el potencial efecto de parpadeo va a tener determinado tamaño y la planificación del emplazamiento, y donde serán situadas las turbinas se puede inferir que no se producirán ningún tipo de molestia. El cambio que se produce en la intensidad de la luz, causado por el efecto sombra de las palas que se proyecta sobre la vegetación, el suelo, o infraestructura durante el funcionamiento de los aerogeneradores, ha sido insignificante, debido fundamentalmente a que en el sitio donde se emplazará el parque eólico no se han identificado potenciales receptores ni poblaciones próximas.

Se considera que las tareas de recomposición a realizarse durante la etapa de abandono minimizarán la afectación sobre el paisaje, disminuyendo el grado de irreversibilidad del impacto en el mediano a largo plazo, por lo que se considera como positivo.

En caso de contingencias, la importancia ambiental de los impactos sobre el paisaje alcanza un valor crítico.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes			IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono	
Paisaje	Moderado I = - 27	Moderado I = - 24	Bajo I = - 4	<b>BAJO</b> <b>I = - 18</b>

### 5.6.3.2 Uso del suelo

Se refiere a la alteración y cambios en el uso del suelo, debido a las acciones previstas por el proyecto.

Como se mencionó anteriormente el área corresponde a una zona rural de uso vinculado fundamentalmente a la actividad ganadera, petrolera y cultivos (cañadones).

Durante la etapa de construcción, se pueden producir obstrucciones temporarias en las rutas y caminos, creando interferencias con el tráfico vehicular, sobre todo en Ruta Provincial N°37 cuando se trasladen las partes de los aerogeneradores.

Asimismo, cabe mencionar que el proyecto no generaría cambios substanciales en el uso del suelo en las áreas aledañas al mismo, tanto en la etapa de construcción como de operación ya que el área se encuentra sumamente antropizada.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, la importancia media total de este impacto, en la etapa de construcción ha resultado ser moderada, y baja en la etapa de operación y mantenimiento.

Si tenemos en cuenta que durante el abandono y retiro de las instalaciones se pretende volver el sitio a sus condiciones originales, el desmantelamiento del parque, y línea, traerá consecuencias positivas sobre el uso del suelo.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes			IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono	
Uso del suelo	Moderado I = - 27	Bajo I = - 24	Bajo I = - 3	<b>BAJO</b> <b>I = - 18</b>

### 5.6.3.3 Patrimonio cultural

Se refiere a la alteración de restos arqueológicos y/o paleontológicos por las tareas de movimiento de suelos. El patrimonio arqueológico y paleontológico se considera un bien único y no renovable cuya propiedad pertenece al conjunto de la sociedad.

Durante el recorrido de campo no se observaron indicios de restos arqueológicos o paleontológicos, y los relevamientos arrojaron valores de impacto ambiental bajo. De todas formas cualquier actividad donde se realicen movimientos de suelos, es potencial generadora de impactos negativos sobre estos bienes. **Anexo 8. Autorización de elaboración de EIArq – DPA.**

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.

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 también alto, 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 de alta ponderación. De aplicarse correctamente las medidas de protección ambiental, este impacto producido podrá ser mitigado y/o evitado.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes			IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono	
Patrimonio Cultural: Arqueología, paleontología	Moderado I = - 33	Bajo I = - 23	Bajo I = - 23	<b>MODERADO</b> <b>I = - 33</b>
La importancia ambiental de los impactos por contingencias se considera de valor crítico.				

#### 5.6.3.4 Economía local

Dentro de este ítem se consideran las actividades económicas para el área del Proyecto.

La economía local de Comodoro Rivadavia se verá 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 de caminos, la construcción de corredores internos, circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, funcionamiento de obrador, excavación de fundaciones, desfile de torres e instalación y tendido de conductores, zanjeo y la terminación de obra, alcanzan un valor positivo, etc.

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. Finalmente, durante las operaciones de abandono se incrementará levemente la demanda de servicios conexos para las operaciones de restauración del sitio.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes			IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono	
Economía Local	Positivo I = 35	Positivo I = 45	Positivo I = 35	<b>Positivo</b> <b>I = 38</b>

### 5.6.3.5 Infraestructura

Se refiere a la alteración de la infraestructura local producto de las actividades de construcción.

Durante la etapa de construcción, la infraestructura existente cercana al área consistente en caminos, tranqueras y alambrados, instalaciones petroleras, líneas eléctricas, rutas, que pueden ser afectadas por diversas tareas de obra, tales como la construcción y/o adecuación de caminos y corredores internos, construcción de la línea, la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, la instalación de obradores, fundaciones, desfile de torres e instalación, el zanjeo 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 moderado, siempre y cuando se respeten los planes de obra.

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.

Respecto a la aeronavegación, el Aeropuerto Comodoro Rivadavia se encuentra a 16 km aproximadamente en línea recta ) y el Aeroclub Comodoro Rivadavia 30 km aproximadamente en línea recta. Por otro lado la operación del Parque Eólico no traerá aparejados riesgos adicionales para los eventuales sobrevuelos que pudieran producirse en las inmediaciones del mismo, ya que la altura de vuelo supera varias veces la altura de los aerogeneradores.

Además, los aerogeneradores contarán con un sistema de balizamientos reglamentarios establecidos por el Código Aeronáutico Argentino. Desde este punto de vista se considera que el impacto sería nulo.

Por otro lado, si bien la probabilidad es muy baja, y estos ítems se detectan en los mantenimientos, se debe tener en cuenta la posibilidad de caída de elementos, caída de pieza mayor del aerogenerador o caída del aerogenerador.

En la medida que las gestiones de mantenimiento se realicen de manera planificada y organizada la importancia del impacto asociado se considera negativo moderado.

En la etapa de abandono, las operaciones propiamente dichas pueden también pueden llegar a afectar de manera baja a la infraestructura existente.

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.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes			IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Man-	Etapa de Abandono	

		tenimiento		
Infraestructura	Moderado I = - 24	Bajo I = - 20	Moderado I = - 30	<b>MODERADO</b> <b>I = - 25</b>

### 5.6.3.6 Modo de vida

Se refiere a la modificación de los hábitos de los pobladores locales, que se ve reflejada en la calidad de vida de los mismos, con motivo de las actividades previstas por el proyecto.

Se prevé que la población pueda verse afectada en sus actividades cotidianas, ya que durante la construcción se incrementará la cantidad de personas, y sobre todo la circulación de camiones y equipamiento para el montado del Parque Eólico. Se considera que la importancia del impacto es negativa y baja, considerando la temporalidad del evento.

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 cuanto a los campos electromagnéticos que puede generar la Línea de 132Kv, y la Estación Transformadora, la misma tendrá valores muy por debajo de lo establecido por la normativa aplicable, debido a las características de las instalaciones. Por otro lado es importante destacar la ausencia de potenciales receptores.

En caso de contingencias, en función de su magnitud, la importancia del impacto potencial es negativo crítico.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes			IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono	
Modo de vida	Bajo I = - 21	Bajo I = - 22	Bajo I = - 23	<b>BAJO</b> <b>I = - 22</b>
La importancia ambiental de los impactos por contingencias se considera de valor crítico.				

### 5.6.3.7 Empleos

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.

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.

Durante el abandono también se prevé la contratación de mano de obra local, constituyendo este un impacto positivo, aunque son de carácter temporal, y de menor incidencia a nivel local.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes			IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono	
Empleos	Positivo I = 28	Positivo I = 25	Positivo I = 25	<b>Positivo I = 26</b>

## 6 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

En este capítulo se dan a conocer las medidas de prevención y acciones mínimas a seguir, con la finalidad de prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos negativos que el Parque Eólico, la Línea y la Estación Transformadora puedan ocasionar en las etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono.

Posteriormente y con mayor grado de detalle, en el Plan de Gestión Ambiental, en adelante PGA, y los programas que lo conforman, se integran el conjunto de medidas que incluyen todos los elementos que involucran un correcto gerenciamiento ambiental de las actividades relacionadas con la construcción, operación y abandono.

### 6.1 Actividades principales generadoras de impacto ambiental

#### 6.1.1 Preparación y limpieza del terreno

Las medidas mínimas de protección ambiental a implementar durante esta etapa serán las siguientes:

- Inspeccionar y marcar con claridad los límites a nivelar.
- Evaluar las interferencias en el terreno y las distancias de seguridad a las distintas instalaciones. (Anexo I PSC Cateo e Interferencias)
- Nivelar el sitio teniendo en cuenta los niveles necesarios para la construcción.
- Evitar cualquier tipo de bloqueo de canales 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.

##### 6.1.1.1 Caminos de acceso

**General:**

- Deberán coordinarse las obras para interrumpir lo menos posible la circulación pública, ya sea vehicular o peatonal.
- En todo momento se aprovechará la existencia de sendas y otros caminos existentes en el predio.
- Cuando resulte necesario atravesar, cerrar y obstruir caminos, se proveerán y mantendrán modos alternativos de paso, desvíos accesibles y/o tomar cualquier otra medida que resulte conveniente a los fines de evitar inconvenientes a la circulación del tránsito público y privado.
- Se asegurará la correcta protección con vallados efectivos y el señalamiento de seguridad adecuado de calles, caminos y cualquier otra vía pública en la que haya resultado imprescindible su cierre total o parcial al tránsito.
- En caso de ser necesario, se colocarán balizas luminosas para el señalamiento nocturno de los vallados y se realizarán los controles periódicos correspondientes para asegurar su perfecto funcionamiento.

#### **Acceso y circulación interna**

- El ingreso al predio se realizará a través de las rutas y caminos existentes. El camino principal existente de acceso, como sí también los caminos internos deberán adecuarse para soportar el transporte de cargas pesadas hasta una carga de eje máxima de 12 t y un peso máximo total de 130 t.
- Sendas hasta los aerogeneradores: Estos caminos alcanzarán un ancho mínimo y su disposición permitirá el ingreso a distintos Sectores del parque.
- Deberán realizarse ensayos de placas de soporte de carga para asegurar que se alcance la capacidad de soporte necesaria. Las pendientes no deberán superar los 7°. Será necesario adecuar aproximadamente 2.000 m de longitud de caminos preexistentes en el área.

#### **Adecuación de los caminos principales existentes**

- Las dimensiones de los caminos internos serán de seis metros (6 m) de amplitud en total y cinco metros (5 m) de anchura que se utilizarán para vía y los radios externos de curvatura no deberán ser menores a 28,00 m.

#### **Construcción de nuevos caminos de acceso a aerogeneradores**

- Deberán tener iguales características de soporte de cargas y pendientes que las indicadas en el numeral anterior.
- Para el acceso a los aerogeneradores no será necesario construir caminos.

#### **6.1.2 Despeje**

- Despejar sólo la zona delimitada para la construcción de los caminos internos, Línea 132 kv, ET, bases de aerogeneradores y estructuras para la línea de vinculación.

- Dentro de lo posible aplastar la vegetación. De no ser posible, despejar sólo la vegetación de superficie, dejando las raíces para favorecer el crecimiento de la flora.

### **6.1.3 Instalación y funcionamiento de obrador**

- Durante la instalación del obrador, dadas las condiciones del predio, se situarán en lugares antropizados ya despejados y nivelados. No será necesario el despeje de vegetación.
- En caso de instalaciones madera: de ser posible los pisos serán de cemento con un peralte perimetral mínimo de 20 cm. Se colocará cierra puertas automático y aberturas de ventilación y ventanas cubiertas con telas metálicas.
- Se realizará el control bromatológico periódico de los comedores por un laboratorio especializado y habilitado.
- En todos los casos se velará la permanente limpieza, la disposición de los residuos y el mantenimiento adecuado de los camiones de combustibles (mangueras, tambores, tanques, etc.), los cuales estarán provistos de kits antiderrames.
- En todo trabajo realizado se preverá restaurar el sitio de tal forma de aproximar las condiciones a las del estado inicial.
- Disponer los residuos en recipientes separados, según se trate de orgánicos e inorgánicos y especiales, 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.) los recipientes que los contengan deben poseer una red para evitar su voladura.
- Se mantendrán las condiciones de orden, limpieza y pulcritud, así como exigirá todos los métodos necesarios para asegurar las condiciones de salubridad que establecen las normas de higiene y seguridad vigentes.
- Una vez levantado el obrador restaurar el sitio lo más aproximado posible al estado inicial, limpiando el lugar de todo residuo
- Aspectos Sanitarios de Obrador: Se realizarán todas las instalaciones con las normas vigentes en el lugar y bajo la inspección ya aprobación previa de la Secretaría de Trabajo, Sindicato y autoridad jurisdiccional antes de su construcción.
- Características del obrador:



Figura 77. Ejemplos de obrador.

- Aceites y combustibles:
  - 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 material contenido.
  - Contar con materiales absorbentes para utilizar en caso de pérdidas de combustibles o lubricante.
  - Los Depósito de aceites y combustibles, cumplirán estrictamente las normas vigentes.
  - Los depósitos serán alambrados en forma perimetral, delimitados y señalizados.
  - La carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes se realizará en talleres habilitados. En el caso que resultase imprescindible efectuar dichas actividades en la obra, se realizará sólo en los campamentos y obradores.
- Baños químicos:
  - Instalar suficientes baños químicos para el personal, cuyos efluentes deberán ser periódicamente recolectados y trasladados por el contratista encargado de los mismos.
  - Para la instalación de baños químicos, mantenimiento y limpieza de los mismos, como así también la extracción y disposición final de los líquidos generados, se contratará a empresa habilitada para tal fin.
  - Todos Los líquidos generados en los baños químicos serán enviados a disposición final a través de operadores autorizados.
  - Se deberá solicitar antes de la contratación de la empresa encargada de los baños químicos, las autorizaciones correspondientes municipales/provinciales para el manejo y disposición final de las aguas grises y negras generadas.



Figura 78. Baños químicos.

#### 6.1.4 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 de los mismos.
- Se prohíbe la reparación y mantenimiento de maquinaria y vehículos en la obra, y en las tareas de operación y mantenimiento.
- De generarse fluidos producto de pérdidas de equipos o vehículos serán almacenados y manipulados como Residuos Especiales. Estará terminantemente prohibido su disposición en el lugar.
- 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.
- Equipar los vehículos que transporten aceite y/o combustibles con kits anti derrames para eventuales contingencias.
- Cubrir la carga de los volquetes con lonas.

#### 6.1.5 Traslado de estructuras

Previo al traslado de las estructuras al sitio donde se emplazará el proyecto se aplicarán las siguientes medidas:

1. Dar aviso a las autoridades sobre la circulación de camiones y el transporte de las estructuras.
  - Autoridades provinciales (Defensa Civil, etc.)
  - Autoridades policiales
  - Vialidad Nacional

- Vialidad Provincial

2. Dar aviso a la población por medios radiales y gráficos sobre la circulación de camiones y el transporte de las estructuras, con 48 hs. de antelación.
3. Informar a la Policía, Defensa Civil, el traslado y solicitar el acompañamiento de agentes de tránsitos dentro del tramo utilizado del ejido urbano en caso de ser necesario el corte y/o desvíos de calles (48 hs. de antelación)
4. Señalizar, vallar y delimitar las áreas para evitar riesgos en la vía pública.
5. Se utilizarán medios de transporte debidamente autorizados, señalizados y balizados para el transporte de este tipo de estructuras.

#### 6.1.6 Excavación, Zanjeo y movimientos de suelos

Para minimizar los impactos sobre el medio que originan el zanjado, 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. Solicitar informes a los organismos y empresas correspondientes.
- Respetar en todos los casos las distancias de seguridad establecidas en la normativa vigente. Se tendrá especial cuidado con todas las interferencias.
- La excavación de la zanja se realizará en forma manual, mecánica, y con excavadoras o con zanjadora especial para corte en cada tipo de terreno.
- Disponer adecuadamente el suelo y subsuelo de manera que no se mezclen, en aquellas zonas donde se pueda practicar una selección edáfica durante la excavación
  - Se diferenciará el acopio de suelos en una capa superior del suelo (horizontes húmicos, tierra negra) y el subsuelo (tierras pardas o greda), de manera que no se mezclen para poder realizar correctamente las tareas de recomposición.
  - Ubicar el subsuelo extraído de la zanja cerca de la misma, en el lado opuesto al área de trabajo. La ubicación incorrecta del mismo, puede afectar la capacidad del suelo orgánico al mezclar el subsuelo con la capa vegetal superior al momento de ser recuperada.

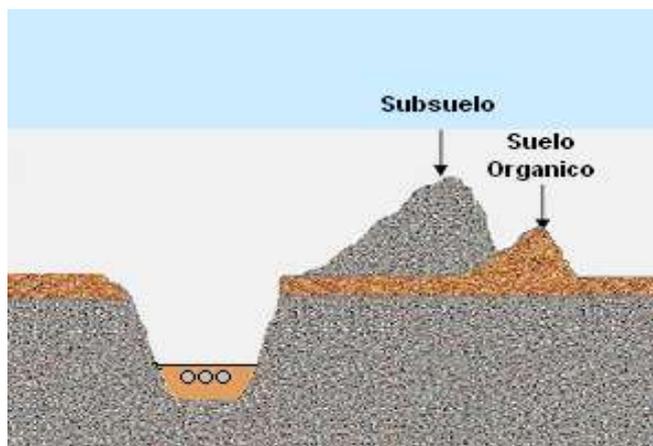


Figura 79. Respetar la secuencia edáfica.

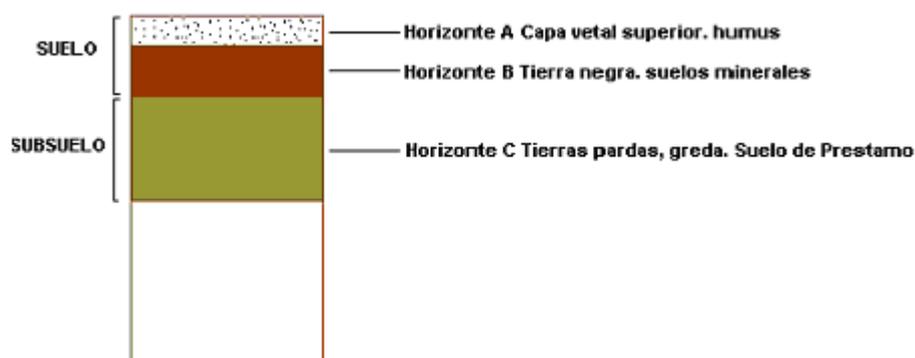


Figura 80. Secuencia edáfica.

Generalmente se diferencian dos suelos distintos: una capa superior del suelo (A y B) (horizontes húmicos; tierra negra) y el subsuelo (C) (tierras pardas o greda) o roca madre. La textura y estructura es importante porque en general define los horizontes. La mayoría de las veces el subsuelo corresponde a tierras arcillosas y gredosas, canto rodado, material de diámetro más grueso o de dimensiones masivas.

La importancia de realizar una buena separación de suelos, en donde existan diferencias, radica en que si no respetamos estas secuencias y durante la tapada dejamos el subsuelo en la parte superior, se dificulta el crecimiento de la vegetación volviéndose un potencial foco erosivo tanto eólico como hídrico con sus consecuencias para el ambiente y para las instalaciones, por socavamiento. La vegetación cumple un papel fundamental en la estructura de cohesión del suelo.

- Acopiar el material extraído al costado de la zanja y dejar un espacio libre a lo largo de la misma para evitar la posible caída de animales.
- No dejar zanjas abiertas. La zanja deberá permanecer abierta el menor tiempo posible, el que no deberá superar los 10 días. De ser necesario dejar destapada temporalmente la zanja, se procederá a su correcta señalización y vallado para evitar la caída de animales y problemas a la población local y al personal de la obra.

- De efectuarse hallazgos de indicios de descubrimientos de tipo histórico, arqueológico o paleontológico durante las tareas de excavación, se notificará a las autoridades y se interrumpirán temporariamente los trabajos.

#### **6.1.7 Tapada**

Una buena ejecución del relleno de la zanja y zonas adyacentes dará mayor garantía para reducir los efectos erosivos que podrían ocurrir. Es muy importante que en el relleno de las zanjas, se respete el orden natural de los suelos extraídos, contribuyendo de esta forma a lograr una rápida revegetación natural.

Las medidas técnicas y ambientales a aplicar para esta etapa son las siguientes:

- Respetar la previa selección de los suelos, evitando mezclarlos y conservando su orden a la hora de rellenar. Mantener la secuencia edáfica rellenando primero con el material de subsuelo (horizonte C) y luego con la capa vegetal superior (horizontes B y A).
- La tapada inicial se realizará con material fino seleccionado, que no contenga elementos duros para evitar daños en el revestimiento.
- Para la tapada final se utilizará material proveniente de la excavación. Este material será compactado mediante el pasaje de la oruga de un tractor.
- Disponer adecuadamente de todos los materiales de desecho generados por la obra, los que de ninguna manera podrán ser empleados como material de relleno en las zanjas. Extraer todos los residuos de las zanjas.
- Compactar el relleno del subsuelo, antes de colocar la capa vegetal superior que no será compactada.
- El despunte derivado de la vegetación removida podrá mezclarse junto con el suelo, derivarse a las cunetas de las pistas de asistencias, o ubicarse sobre la parte inicial del relleno de la zanja para disminuir la erosión después del relleno.
- Verificar la instalación de subdrenajes en forma paralela al relleno de la zanja para evitar que se focalice la posible erosión coincidentemente con la zanja.
- Restaurar las pendientes afectadas de tal forma que se mantengan los patrones de drenaje natural. Para la restauración de las márgenes, una posibilidad es realizar leves “peinados” con retroexcavadoras. Se podrá utilizar material de relleno, tal como suelo sobrante o restos de vegetación y matorrales extraídos. Procurar no afectar más allá de la zona ya afectada.
- Escarificar toda el área para promover la revegetación natural.

#### **6.1.8 Fundaciones**

- 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 hacen 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.
- 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 las 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.

#### **6.1.9 Desfile de torres y montaje**

- 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 ovino.
- 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.

#### **6.1.10 Obras Civiles y electromecánicas: Estación Transformadora**

- Inspeccionar y marcar el predio
- Durante la construcción de la ET realizar el menor movimiento de tierra posible (dadas las condiciones de relieve plano), respetando las medidas y límites preestablecidas en el Proyecto, a fin de producir la menor alteración del paisaje (principalmente geoformas, suelo y vegetación). Despejar sólo la zona delimitada para la construcción de la ET, de los caminos internos y de las bases.
- Arbitrar los medios necesarios para la implementación de las futuras obras; acerca de los desmontes y las posibles nivelaciones.

- Después de cada lluvia realizar inspecciones visuales a fin de determinar el comportamiento en patrones de drenaje de escurrimiento superficial, como así también la generación de cárcavas erosivas que puedan degradar las geoformas, el suelo y pongan en riesgo las nuevas instalaciones.
- Realizar un zanqueo perimetral para conducir drenajes de posibles aguas pluviales y nivales, evitando la escorrentía dentro del predio.
- 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.
- Capacitar al personal a cargo de las tareas de movimientos de suelo sobre la protección del patrimonio cultural, hallazgos arqueológicos o paleontológicos (fósiles), para que en caso de ocurrencia se convoque a la Autoridad de Aplicación para proceder a su rescate antes de continuar con las actividades.
- Para disminuir la generación de polvo en suspensión respetar las velocidades máximas establecidas.

#### **6.1.11 Línea 132 kv**

- Verificar y analizar detalladamente las interferencias.
- 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.
- Caminos rurales: El cruce de los mismos puede afectar la seguridad de los vehículos por el riesgo de descargas eléctricas (efecto arco). En estos casos, se deberán considerar la distancia de seguridad vertical para “zonas de eventual circulación de maquinaria vial o de transporte en caminos rurales.
- Se deberá tener en cuenta la normativa vigente en cuanto a las distancias de seguridad.
- Está prohibido dentro de la superficie afectada por la servidumbre cualquier tipo de edificación o construcción destinada a vivienda permanente o con permanencia de personas.

### **6.1.12 Vinculación eléctrica entre los aerogeneradores**

- Aprovechar las picadas y caminos existentes.
- No será necesaria la apertura de franja de servidumbre.
- 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.

### **6.1.13 Terminación de obra.**

Una vez finalizada la obra deberán implementarse acciones correctivas para que el sitio se asemeje a sus condiciones originales.

- Remover todas las instalaciones, los residuos y los escombros asociados con la construcción, disponiéndose en sitios predeterminados para tales fines.
- Restaurar alambrados, tranqueras, guardaganados, caminos laterales, salidas, o cualquier otra obra que haya sido afectada durante la construcción.
- Dejar los caminos y calles 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.

## **6.2 Cuadro resumen: actividades principales generadoras de impacto ambiental**

En la Tabla 84 se presentan las actividades generadoras de impacto ambiental, una descripción de las mismas, los posibles impactos ambientales asociados para la etapa de Construcción y las medidas de prevención/mitigación.

## **6.3 Cronograma de tareas de gestión ambiental**

La duración total estimada de la etapa constructiva es de 16 meses. En la Tabla 85 se presenta el cronograma de tareas de gestión ambiental durante el transcurso de la obra.

Tabla 84. Actividades generadoras de Impactos y medidas de Mitigación.

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS ASOCIADOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN
<b>Preparación y Limpieza del terreno</b>	<p>- Incluye las tareas de nivelación y limpieza del sitio; el retiro de la vegetación existente en toda la superficie del área de implantación para las fundaciones del Parque eólico, Línea 132y la ET.</p> <p>- Se refiere a los movimientos de suelo (cortes, nivelación, relleno, etc.) vinculados a la preparación de la explanada para la ubicación de los equipos - Se incluye la disposición temporal o permanente de material producto de los movimientos de suelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación y Dispersión de polvo</li> <li>▪ Afectación del suelo</li> <li>▪ Afectación a la vegetación</li> <li>▪ Afectación a drenajes</li> <li>▪ Posible afectación a Restos Arqueológicos, históricos o Paleontológicos</li> <li>▪ Ruidos Molestos</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inspeccionar y marcar con claridad los límites a nivelar.</li> <li>2. Realizar el menor movimiento de tierra posible, respetando las medidas y límites preestablecidos en el Proyecto, a fin de producir la menor alteración.</li> <li>3. Evitar cualquier tipo de bloqueo de drenajes con el material de nivelación.</li> <li>4. 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.</li> <li>5. Limpiar el sitio.</li> <li>6. Ruidos Molestos: Cumplimiento IRAM 4062. No se realizarán tareas nocturnas</li> </ol>
<b>Construcción y adecuación de camino de acceso, vínculos y línea</b>	<p>- Incluye 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 aerogeneradores y a la Línea 132 kv y la ET. Incluye el replanteo de obra, recorrido con buscador de metales para detección de instalaciones subterráneas, apertura de pozos de caeteo, traslado provisorio de instala-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afectación del suelo, Posibles derrames</li> <li>▪ Generación de Residuos</li> <li>▪ Ruidos Molestos</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Deberán coordinarse las obras para interrumpir lo menos posible la circulación pública, ya sea vehicular o peatonal.</li> <li>8. En todo momento se aprovechará la existencia de sendas y otros caminos existentes en el predio.</li> <li>9. Cuando resulte necesario atravesar, cerrar y obstruir caminos, se proveerán y mantendrán modos alternativos de paso, desvíos accesibles y/o tomar cualquier otra medida que resulte conveniente a los fines de evitar inconvenientes a la circulación del tránsito público y privado.</li> <li>10. Se asegurará la correcta protección con vallados efectivos y el señalamiento de seguridad adecuado de calles, caminos y cualquier otra vía pública en la que haya resultado imprescindible su cierre total o parcial al tránsito.</li> </ol>

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS ASOCIADOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN
	<p>ciones de superficie existentes, alambrados, líneas, señalizaciones tanto en el PE como en la Línea.</p>		<p>11. En caso de ser necesario, se colocarán balizas luminosas para el señalamiento nocturno de los vallados y se realizarán los controles periódicos correspondientes para asegurar su perfecto funcionamiento.</p> <p>Acceso y Circulación interna</p> <p>12. El ingreso al predio se realizará a través de las rutas y caminos existentes. El camino principal existente de acceso, como sí también los caminos internos deberán adecuarse para soportar el transporte de cargas pesadas..</p> <p>13. Sendas hasta los aerogeneradores: Estos caminos alcanzarán un ancho mínimo y su disposición permitirá el ingreso a distintos Sectores del parque.</p> <p>14. Deberán realizarse ensayos de placas de soporte de carga para asegurar que se alcance la capacidad de soporte necesaria. Las pendientes no deberán superar los 7°.</p> <p>Adecuación de los Caminos Principales Existentes</p> <p>15. Las dimensiones de los caminos internos serán de seis metros de amplitud en total y cinco metros de anchura que se utilizarán para vía y los radios externos de curvatura no deberán ser menores a 28,00 m.</p> <p>Construcción de Nuevos Caminos de Acceso a Aerogeneradores</p> <p>16. Deberán tener iguales características de soporte de cargas y pendientes que las indicadas en el numeral anterior.</p>
<p><b>Circulación de maquinarias y equipos y transporte de materiales</b></p>	<p>- Se refiere al transporte de materiales y equipos necesarios para la para la instalación de los aerogeneradores, ET y la Línea, camiones necesarios para el transporte de materiales o elementos a utilizar durante la obra, inclusive camiones cementeros, automotores de la inspección, supervisión, monitoreos y auditorías</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de gases de combustión</li> <li>▪ Afectación del suelo</li> <li>▪ Posibles derrames</li> <li>▪ Generación de Residuos</li> <li>▪ Generación y Dispersión de polvo</li> <li>▪ Ruidos Molestos</li> <li>▪ Afectación al tránsito</li> </ul>	<p>17. Se inspeccionarán los vehículos y maquinarias antes de ser utilizados en la obra. Se tendrá en cuenta no sólo lo referente a fluidos, sino también a los gases de combustión.</p> <p>18. Se maximizarán las medidas de seguridad para reducir el riesgo de accidentes causados por vehículos, reduciendo la velocidad.</p> <p>19. Se equiparán todas las máquinas y vehículos con extintores portátiles de polvo tipo ABC.</p> <p>20. Los vehículos o maquinarias que transporten aceite y/o combustibles contarán con kits anti derrames para eventuales contingencias (balde, pala, material absorbente, bolsa para residuos)</p> <p>21. Se cubrirá la carga de los volquetes con lonas para evitar dispersión de polvo y material.</p>

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS ASOCIADOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN
	<p>y cualquier otro tipo de maquinaria necesaria para la ejecución del proyecto.</p> <p>- Contempla también todos los vehículos y maquinarias a ser utilizados en la obra.</p>		<p>22. Para disminuir la generación de polvo en suspensión respetar las velocidades máximas establecidas</p> <p>23. Ruidos Molestos: Cumplimiento IRAM 4062 y ordenanza Municipal. No se realizarán tareas nocturnas</p> <p>24. Dar aviso a las autoridades Municipales sobre el transporte de materiales dentro de la ciudad. Solicitar a la Dirección de Tránsito del municipio, en caso de ser necesario el corte y/o desvíos de calles para el transporte de los transformadores al sitio de instalación (48 hs de antelación)</p>
<b>Funcionamiento de obrador</b>	<p>Se refiere a la utilización de sitios destinados al acopio temporal de materiales y equipos, tráileres para oficinas de obra, sanitarios, etc. (torres, cables, áridos, cemento, combustibles, lubricantes, máquinas niveladoras, retroexcavadoras, tráileres y baños químicos, y todo insumo que eventualmente pueda ser requerido para la ejecución de la obra).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afectación del suelo, Posibles derrames</li> <li>▪ Generación de Residuos</li> <li>▪ Ruidos Molestos</li> </ul>	<p>25. Colocar en el exterior de los Obradores la cartelería correspondiente.</p> <p>26. Instalar baños químicos por obrador para el personal.</p> <p>27. Los recipientes con combustibles y/o lubricantes (volúmenes muy reducidos), serán colocados sobre bateas de contención capaz de contener el 110 % del material contenido, para evitar que las eventuales pérdidas alcancen el suelo.</p> <p>28. Contar con materiales absorbentes para utilizar en caso de pérdidas de combustibles o lubricantes.</p> <p>29. Disponer los residuos en recipientes separados, de acuerdo a su tipología. Ver Gestión de Residuos.</p> <p>30. Ruidos Molestos: Cumplimiento IRAM 4062. No se realizarán tareas nocturnas</p>
<b>Excavación y Zanjeo y movimiento de suelos</b>	<p>- Consiste en efectuar la excavación y zanjeo para bases, Línea 132 kv y ET, vínculos entre aerogeneradores. Se incluye la excavación de zanjas, tanto para los aerogeneradores, línea, como vínculos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afectación del suelo</li> <li>▪ Generación de Residuos</li> <li>▪ Generación y Dispersión de polvo</li> <li>▪ Posible afectación a Restos Arqueológicos, históricos o Paleontológicos</li> <li>▪ Ruidos Molestos</li> </ul>	<p>31. Verificar la presencia de interferencias de distintos tipos de instalaciones enterradas. Solicitar informes a los organismos y empresas correspondientes.</p> <p>32. Respetar en todos los casos las distancias de seguridad establecidas en la normativa vigente. Se tendrá especial cuidado con todas las interferencias.</p> <p>33. La excavación de la zanja se realizará en forma manual, mecánica, y con excavadoras o con zanjadora especial para corte en cada tipo de terreno.</p> <p>34. Disponer adecuadamente el suelo y subsuelo de manera que no se mezclen, en aquellas zonas donde se pueda practicar una selección edáfica durante la excavación</p>

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS ASOCIADOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN
			<p>35. Se diferenciará el acopio de suelos en una capa superior del suelo (horizontes húmicos, tierra negra) y el subsuelo (tierras pardas o greda), de manera que no se mezclen para poder realizar correctamente las tareas de recomposición.</p> <p>36. Ubicar el subsuelo extraído de la zanja cerca de la misma, en el lado opuesto al área de trabajo. La ubicación incorrecta del mismo, puede afectar la capacidad del suelo orgánico al mezclar el subsuelo con la capa vegetal superior al momento de ser recuperada. Generalmente se diferencian dos suelos distintos: una capa superior del suelo (A y B) (horizontes húmicos; tierra negra) y el subsuelo (C) (tierras pardas o greda) o roca madre. La textura y estructura es importante porque en general define los horizontes. La mayoría de las veces el subsuelo corresponde a tierras arcillosas y gredosas, canto rodado, material de diámetro más grueso o de dimensiones masivas.</p> <p>37. La importancia de realizar una buena separación de suelos, en donde existan diferencias, radica en que si no respetamos estas secuencias y durante la tapada dejamos el subsuelo en la parte superior, se dificulta el crecimiento de la vegetación volviéndose un potencial foco erosivo tanto eólico como hídrico con sus consecuencias para el ambiente y las instalaciones, por socavamiento. La vegetación cumple un papel fundamental en la estructura de cohesión del suelo.</p> <p>38. Acopiar el material extraído al costado de la zanja y dejar un espacio libre a lo largo de la misma para evitar la posible caída de animales.</p> <p>39. No dejar zanjas abiertas. La zanja deberá permanecer abierta el menor tiempo posible, el que no deberá superar los 10 días. De ser necesario dejar destapada temporalmente la zanja, se procederá a su correcta señalización y vallado para evitar la caída de animales y problemas a la población local y al personal de la obra.</p> <p>40. De efectuarse hallazgos de indicios de descubrimientos de tipo histórico, arqueológico o paleontológico durante las tareas de excavación, se notificará a las autoridades y se interrumpirán temporariamente los trabajos.</p> <p>41. Realizar la excavación evitando la generación de polvo en suspensión. Durante los días</p>

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS ASOCIADOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN
			<p>secos y ventosos, regar los sectores que pudieran generar desprendimiento de material particulado (agua potable o reúso).</p> <p>42. Instalar bomba de achique para los casos de zanjas o excavaciones donde se anegue agua. Destino del agua: desagües pluviales.</p> <p>43. Se cumplirán las normas de seguridad establecidas en el Plan de Seguridad e Higiene: se colocarán carteles de identificación y advertencia y cintas de peligro. No se podrá superar los 8 días de zanja abierta.</p> <p>44. Ubicar la tierra extraída de forma tal que no genere endicamientos en el terreno. Acopiarse por separado la tierra de los escombros. El sitio de acopio de material la excavación deberá ser acordada con la inspección</p> <p>45. 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</p> <p>46. Ruidos Molestos: Cumplimiento IRAM 4062 y ordenanza Municipal. No se realizarán tareas nocturnas</p>
<b>Fundaciones</b>	Involucra toda acción vinculada a la excavación y construcción de las fundaciones y hormigoneo, necesarias para el montaje de los aerogeneradores,	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afectación del suelo</li> <li>▪ Generación de Residuos</li> <li>▪ Generación y Dispersión de polvo</li> <li>▪ Posible afectación a Restos Arqueológicos, históricos o Paleontológicos</li> <li>▪ Ruidos Molestos</li> </ul>	<p>47. Mantener el sitio ordenado y limpio</p> <p>48. Clasificar y disponer adecuadamente por tipología los residuos generados (plásticos, restos de cables, cartón, metal, etc.)</p> <p>49. 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.</p> <p>50. 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.</p> <p>51. 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.</p>

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS ASOCIADOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN
			<p>52. 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.</p> <p>53. Si se efectuara algún hallazgo de restos arqueológicos y/o paleontológicos, las tareas de excavación deberán interrumpirse inmediatamente y dar aviso a las 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.</p>
<b>Desfile de torres y montaje</b>	Se vincula a la colocación y apoyo de las torres, cerca de los sitios de las fundaciones y en izarlas e instalación en la fundación, y fijación de las mismas..	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afectación del suelo</li> <li>▪ Generación de Residuos</li> <li>▪ Generación y Dispersión de polvo</li> <li>▪ Posible afectación a Restos Arqueológicos, históricos o Paleontológicos</li> <li>▪ Ruidos Molestos</li> </ul>	<p>54. Mantener el sitio ordenado y limpio</p> <p>55. Clasificar y disponer adecuadamente por tipología los residuos generados (plásticos, restos de cables, cartón, metal, etc.)</p> <p>56. 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.</p> <p>57. 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.</p>
<b>Línea 132</b>	Incluye aspectos generales de la construcción de la Línea 132 kV	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afectación del suelo</li> <li>▪ Generación de Residuos</li> <li>▪ Generación y Dispersión de polvo</li> <li>▪ Posible afectación a Restos Arqueológicos, históricos o Pa-</li> </ul>	<p>58. Verificar y analizar detalladamente las interferencias.</p> <p>59. Inspeccionar y marcar el ancho de la franja de servidumbre.</p> <p>60. Despejar sólo la zona delimitada para la franja de servidumbre de la línea</p> <p>61. Realizar el menor movimiento de tierra posible, respetando las medidas y límites establecidos.</p> <p>62. Dada la necesidad de remoción de suelo, separarlo previamente en su parte orgánica,</p>

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS ASOCIADOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN
		leontológicos ▪ Ruidos Molestos	siempre y cuando ello sea posible. Este volumen de material edáfico generado deberá ser acopiado en sitios donde sea necesario remediar aspectos de vegetación. 63. 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. 64. Para disminuir la generación de polvo en suspensión respetar las velocidades máximas establecidas. 65. Caminos rurales: El cruce de los mismos puede afectar la seguridad de los vehículos por el riesgo de descargas eléctricas (efecto arco). En estos casos, se deberán considerar la distancia de seguridad vertical para “zonas de eventual circulación de maquinaria vial o de transporte en caminos rurales. 66. Acueductos: se deberá tener en cuenta la normativa vigente en cuanto a las distancias de seguridad. 67. Está prohibido dentro de la superficie afectada por la servidumbre cualquier tipo de edificación o construcción destinada a vivienda permanente o con permanencia de personas.
<b>Obras Civiles y electromecánicas de la ET</b>	Incluye aspectos particulares de la construcción de la Estación Transformadora. Actividades relacionadas con la obra civil y electromecánica	▪ Afectación del suelo ▪ Generación de Residuos ▪ Generación y Dispersión de polvo ▪ Posible afectación a Restos Arqueológicos, históricos o Paleontológicos ▪ Ruidos Molestos	68. Inspeccionar y marcar el predio 69. Durante la construcción de la ET realizar el menor movimiento de tierra posible (dadas las condiciones de relieve plano), respetando las medidas y límites preestablecidas en el Proyecto, a fin de producir la menor alteración del paisaje (principalmente geoformas, suelo y vegetación). Despejar sólo la zona delimitada para la construcción de la ET, de los caminos internos y de las bases. 70. Arbitrar los medios necesarios para la implementación de las futuras obras; acerca de los desmontes y las posibles nivelaciones. 71. Después de cada lluvia realizar inspecciones visuales a fin de determinar el comportamiento en patrones de drenaje de escurrimiento superficial, como así también la generación de cárcavas erosivas que puedan degradar las geoformas, el suelo y pongan en riesgo las nuevas instalaciones. 72. Realizar un zanjeo perimetral para conducir drenajes de posibles aguas pluviales y nivales,

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS ASOCIADOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN
			<p>evitando la escorrentía dentro del predio.</p> <p>73. 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.</p> <p>74. Capacitar al personal a cargo de las tareas de movimientos de suelo sobre la protección del patrimonio cultural, hallazgos arqueológicos o paleontológicos (fósiles), para que en caso de ocurrencia se convoque a la Autoridad de Aplicación para proceder a su rescate antes de continuar con las actividades.</p> <p>75. Para disminuir la generación de polvo en suspensión respetar las velocidades máximas establecidas.</p>
<p><b>Vinculación eléctrica entre los aerogeneradores</b></p>	<p>Incluye aspectos particulares de la construcción de las Líneas para vinculación eléctrica entre los aerogeneradores</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afectación del suelo</li> <li>▪ Generación de Residuos</li> <li>▪ Generación y Dispersión de polvo</li> <li>▪ Posible afectación a Restos Arqueológicos, históricos o Paleontológicos</li> <li>▪ Ruidos Molestos</li> </ul>	<p>76. Aprovechar las picadas y caminos existentes.</p> <p>77. No será necesaria la apertura de franja de servidumbre.</p> <p>78. Realizar el menor movimiento de tierra posible, respetando las medidas y límites establecidos.</p> <p>79. 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.</p> <p>80. 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.</p> <p>81. Para disminuir la generación de polvo en suspensión respetar las velocidades máximas establecidas.</p>
<p><b>Terminación de obra:</b></p>	<p>- Consiste en todas aquellas acciones necesarias para dejar en condiciones adecuadas de funcionamiento las obras, tales como: recomponer el sitio, instalar las señalizaciones, retiro de materiales, reposición de instalaciones que hubiera sido</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación y Dispersión de polvo</li> <li>▪ Generación de Residuos</li> <li>▪ Molestias a la población.</li> <li>▪ Rotura de pavimento, etc.</li> <li>▪ Afectación al tránsito</li> <li>▪ Riesgos en la vía pública</li> </ul>	<p>82. Remover todas las instalaciones, los residuos y los escombros asociados con la construcción, disponiéndose en sitios predeterminados para tales fines.</p> <p>83. Acondicionarse al finalizar la obra, caminos, salidas, alambrados, o cualquier otra área que haya sido afectada durante la construcción.</p> <p>84. Dejar las calles en condiciones lo más aproximadas a las originales.</p> <p>85. Recolectar todo desecho de combustible, grasas, aceites en general, y darle destino final como residuo peligroso</p>

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS ASOCIADOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN
	necesario retirar provisoriamente, pintado de instalaciones, efectuar la marcación que se hubiera definido en superficie, y toda otra acción que sea necesaria.		<p>86. 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, etc.</p> <p>87. El sitio deberá quedar lo más aproximado a su estado inicial.</p> <p>88. Si fuera necesario la extracción de árboles, compensar la extracción de cada ejemplar con tres ejemplares.</p>
<b>Generación y disposición de residuos:</b>	- Consiste en las acciones ligadas a la separación, almacenamiento y disposición transitoria y final de residuos generados por las actividades de obra y por el personal involucrado (residuos urbanos, de obra, peligrosos, desmalezado, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afectación al suelo por la Generación de Residuos</li> </ul>	<p>89. Minimizar la generación de residuos.</p> <p>90. Los residuos generados serán separados según categorías. Todos los desechos de construcción y residuos se removerán diariamente. Se llevará un registro sobre la generación de los mismos.</p> <p>91. Clasificar, almacenar y disponer los Residuos de acuerdo a su tipología: Urbanos o Municipales, Residuos Inertes de Obra, Residuos Peligrosos, Desmalezado y Material excedente del zanjeo</p>











ítem	Descripción	control	MESES																																															
			1 - 2				3 - 4				5 - 6				7 - 8				9 -10				11-12				13				14				15				16				17				18			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
72.	Seguimiento Capacitación SeH	CM																																																
73.	Indicador Estadística de Accidentes	CM																																																
74.	Auditorías Asesor de Seguridad e Higiene	CM																																																
75.	Control del PSH	CM																																																
<b>PROGRAMA DE COMUNICACIONES (PRC)</b>																																																		
76.	Comunicaciones antes de inicio de obra	CI																																																
77.	Comunicar al Municipio 48 hs antes, de ser necesario el corte de la calle o el desvío de tráfico		Cuando corresponda																																															
78.	Indicador Reclamos	CM																																																
79.	Indicador Observaciones/NC	CM																																																
80.	Seguimiento de No Conformidades		Cuando corresponda																																															
81.	Actualización Teléfonos útiles y de emergencia		Cuando corresponda																																															
82.	Control del PRC	CM																																																
<b>PROGRAMA DE CONTINGENCIAS (PCO)</b>																																																		
83.	Indicador accidentes ambientales	CM																																																
84.	Seguimiento de accidentes, incidentes, etc.		Cuando corresponda																																															
85.	Control del PCO	CM																																																
<b>PROGRAMA DE AUDITORIAS AMBIENTALES (PAA)</b>																																																		
86.	Realización de Auditorías Mensuales	CM																																																
87.	Seguimiento de acciones		Cuando corresponda																																															
<b>INFORMES AMBIENTALES</b>																																																		
88.	Generación de informes Mensuales	CM																																																
<b>SEGUIMIENTO DOCUMENTACION AMBIENTALE EN OBRA</b>																																																		
89.	Listado de normativa ambiental vigente	CM																																																
90.	Copia EIA	CI																																																
91.	Copia Disposición	CI																																																
92.	Indicadores PGA	CM																																																
93.	Registros PGA	CM																																																

Ejecución Tareas	
	Período de ejecución
Control	
<b>CI</b>	Control Inicial
<b>CD</b>	Control diario
<b>CS</b>	Control semanal
<b>CM</b>	Control mensual
<b>CF</b>	Control final

**Importante:** El presente Cronograma de tareas puede variar de acuerdo con el grado de avance de obra y deberá ir ajustándose al mismo.

## 7 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental, en adelante PGA, y los planes que lo conforman, integran un conjunto que incluye todos los elementos que involucran un correcto gerenciamiento ambiental de las actividades relacionadas con la construcción, operación y abandono del Parque Eólico, ET y la Línea en forma conjunta con las medidas de prevención y mitigación enunciadas en el **PUNTO 7** del presente documento.

Dentro del mismo, se señalarán todas las medidas y acciones a fin de prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los potenciales impactos negativos del proyecto en cuestión.

El PGA establece los procedimientos necesarios para el manejo ambientalmente sustentable durante la construcción, operación y mantenimiento y abandono en función de los impactos identificados; como así también, para asegurar el cumplimiento de las leyes ambientales de aplicación nacional, provincial y municipal asociados al proyecto.

Se establecen los mecanismos para prevenir, minimizar y mitigar los impactos sobre el ambiente que se pudieran generar durante las actividades de construcción, y que fueran definidos previamente

El presente plan, más las medidas enunciadas en el punto 7, serán consideradas como el estándar mínimo a cumplir por todo el personal asociado al proyecto (personal de la constructora, proveedores de servicio, vendedores, auditores, inspectores y/o visitantes) y en todos los sitios del proyecto.

Se capacitará al personal en el cumplimiento del PGA, se promoverá su cumplimiento y se auditará su implementación dentro del proyecto y en cada etapa del mismo.

El PGA se aplicará durante todo el periodo que duren las actividades del proyecto en cuestión. El objetivo principal es elaborar un conjunto de medidas y recomendaciones técnicas tendientes a:

- Salvaguardar la calidad ambiental o minimizar los efectos negativos en el área de influencia de la obra,
- Dar cumplimiento a las leyes y normativas ambientales aplicables al proyecto.
- Garantizar que el desarrollo del emprendimiento se lleve a cabo de manera ambientalmente responsable, y
- Prever y ejecutar acciones explícitas y específicas para prevenir o corregir los potenciales impactos ambientales identificados.

En este contexto, el PGA permitirá realizar un seguimiento de los potenciales impactos ambientales identificados, así como las medidas de carácter preventivo y correctivo establecidas para evitar, mitigar, corregir, compensar y/o restaurar sus efectos.

Se entiende por **mitigación de impactos ambientales** al conjunto de medidas correctivas que se implementan con el objetivo de atenuar y/o moderar la magnitud o intensidad del potencial daño ambiental, con el fin de disminuir sus consecuencias negativas.

Asimismo, se entiende como **restauración ambiental** al conjunto de medidas correctivas que se implementan con el fin de recuperar o rectificar los componentes o funciones alteradas de un ambiente, hacia otro estado deseado o de interés social, con características similares o comunes a las originales (pre-impacto), mediante una aceleración (generalmente asistida por la acción humana) de procesos físicos, químicos o biológicos, según corresponda.

El Plan de Gestión Ambiental está compuesto por:

1. **Programa de Seguimiento y Control (PSC):** Se especifican las medidas tendientes a salvaguardar la calidad ambiental del área de estudio y asegurar la aplicación y efectividad de las medidas desarrolladas y su control.
2. **Programa de Capacitación (PCA):** Se especifican las acciones que serán aplicadas para efectuar la capacitación específica del personal que desarrollará las tareas en obra, en relación a las medidas de protección ambiental y de seguridad.
3. **Programa de Seguridad e Higiene (PSH):** Se definen las medidas de prevención y recaudos a adoptar para garantizar que las tareas se ejecuten en forma segura y previniendo la ocurrencia de incidentes o accidentes laborales.
4. **Programa de Responsabilidades y Comunicación (PRC):** Define los aspectos de comunicación y de gestión social y las responsabilidades.
5. **Programa de Contingencias Ambientales (PCO):** Se establecen las acciones tendientes a minimizar las consecuencias negativas de una potencial contingencia ambiental en las tareas de construcción.
6. **Programa de Auditorías Ambientales (PAA):** Se establecen las acciones tendientes a controlar los aspectos ambientales de la obra.

***Cabe mencionar que, en función de la naturaleza del proyecto en cuestión, no se considera necesaria la realización del Programa de Fortalecimiento Institucional (PFI) ni del Programa de Comunicación y Educación (PCE).***

## **7.1 Programa de Seguimiento y Control (PSC)**

### **7.1.1 Objetivos del PSC**

El PSC contiene los procedimientos necesarios para minimizar los impactos ambientales potencialmente adversos durante la construcción y sus instalaciones de superficie relacionadas.

Los principales objetivos del PSC a ser implementado son los siguientes:

- Salvaguardar la calidad ambiental en el área de influencia del proyecto.
- Preservar los recursos sociales y culturales.

- Garantizar que la implementación y desarrollo del proyecto se lleve a cabo de manera ambientalmente responsable.
- Ejecutar acciones específicas para prevenir los impactos ambientales pronosticados y, si se produjeran, para mitigarlos.
- Realizar el control y monitoreo ambiental de las medidas de protección ambiental establecidas, en función de evaluar el grado de efectividad de las mismas y, de corresponder, generar las acciones para optimizar su cumplimiento.

### 7.1.2 Medidas de Protección y Monitoreo Ambiental

El PSC será aplicado teniendo en cuenta los resultados específicos obtenidos en la identificación y análisis de impactos ambientales.

Las **medidas destinadas a la protección ambiental** del área de estudio serán las especificadas a continuación, de acuerdo a la etapa de proyecto que se trate en forma complementaria con las enunciadas en el Capítulo 7.

Adicionalmente, durante el desarrollo de las obras se llevarán a cabo tareas de control y monitoreo de las medidas de protección ambiental elaboradas, en función de evaluar el grado de efectividad y cumplimiento de las mismas.

Las medidas de mitigación pueden clasificarse en términos generales en varias clases:

- a. Las que evitan la fuente de impacto.
- b. Las que controlan el efecto limitando el nivel o intensidad de la fuente.
- c. Las que atenúan el impacto por medio de la restauración del medio afectado.
- d. Las que compensan el impacto reemplazando o proveyendo recursos o sistemas sustitutos.

Se privilegiarán las acciones del primer tipo (a), incorporando criterios de protección ambiental en el diseño de detalle de las instalaciones, en la planificación de los métodos a utilizar tanto para la construcción como para los procedimientos operativos, en el manejo de las situaciones de emergencia y en la capacitación del personal responsable de la construcción del proyecto, imbuyéndolos de responsabilidad para con la preservación, protección y conservación del ambiente.

Las acciones abarcarán el complejo abanico de acciones e interacciones que involucra la construcción y operación de una obra de estas características. Ellas se relacionan con las secuencias y métodos constructivos, con las características de las regiones naturales involucradas, con las infraestructuras de servicios y cursos naturales que se atraviesan y los requerimientos de coordinación institucional que ello involucra, con las diferentes situaciones de tenencia y uso de la tierra, y con las diversas normativas ambientales vigentes.

### **7.1.3 Medidas de Protección para la Etapa de construcción**

#### **7.1.3.1 Vegetación**

- Confirmar mediante inspección la profundidad del despeje de la capa vegetal superior. Las profundidades y anchos de la capa vegetal superior serán establecidas antes de la construcción y dependerán de las propiedades del suelo.
- Dentro de lo posible aplastar la vegetación. De no ser posible, despejar sólo la vegetación de superficie, dejando las raíces para favorecer el crecimiento de la flora.
- Remover la capa vegetal superior hasta la profundidad en la cual se produce un marcado cambio de color (aprox. 10 cm.), hasta un máximo de 30 cm., donde está presente la capa vegetal más profunda.
- Elaborar un registro sobre la superficie despejada.
- Utilizar un equipo con control fino de profundidad (niveladora) cuando se remuevan las capas vegetales superiores, si los horizontes del suelo son poco profundos o indistintos.
- Delimitar las zonas a ser despejada la vegetación evitando la extracción innecesaria.
- Evitar remover la vegetación de las pendientes pronunciadas y de los suelos sensibles.
- Contar en obra con elementos de protección contra incendio.

#### **7.1.3.2 Fauna**

- No se permitirá que se mantengan animales domésticos (perros, gatos u otros) en el área.
- En caso de hallazgo de ejemplares de fauna silvestre atrapados dentro de una excavación, debe ser interrumpida la tapada y ser retirado el ejemplar de inmediato y trasladado a un sitio seguro por personal especializado.
- El personal debe limitarse a recorrer los espacios propios de las actividades para evitar perturbaciones a la fauna.
- Prohibir estrictamente la caza por parte del personal. No se permitirá al personal el uso de armas de fuego.
- Prohibir atrapar fauna o ganado, recolectar huevos y extraer nidos.
- Capacitar al personal en protección de la flora y de la fauna y conocimiento de las especies existentes.
- Relevar durante la fase de construcción la fauna visualizada en la zona (especie, cantidad de individuos, etc.)
- Relevar mediante Actas de accidentes ambientales los eventos con la fauna.

### **7.1.3.3 Sitios de Extracción de Material**

En esta obra se prevé utilizar diferentes materiales granulares provenientes de canteras locales. En cuanto al sitio donde se extraerán los áridos, los mismos serán extraídos de canteras habilitadas para tal fin por el Ministerio de Medio Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de la Provincia del Chubut.

No se puede aún precisar el nombre de la cantera, debido fundamentalmente a que se deben hacer los estudios preliminares para conocer las características de los materiales y si los mismos son adeudados para el emprendimiento. Una vez determinada la cantera apropiada, ENAT SA. informará antes de dar inicio a las obras, al Ministerio de Medio Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de la Provincia de Chubut el nombre y lugar de la Cantera registrada y habilitada. Se especificarán los lugares de extracción, la cantidad a extraer y las características del suelo afectado.

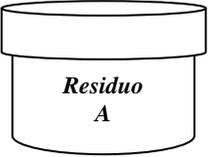
### **7.1.3.4 Manejo de Residuos**

- 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 con 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.
- 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.
- Se llevará el registro correspondiente al Anexo II PSC Registro de Residuos Generados.

Tabla 86. Listado de clasificación y disposición de residuos.

Tipo de Residuo	Clasificación	Disposición transitoria	Disposición Final
<b>Residuos urbanos o municipales</b>			
Bolsas, vasos y botellas.	No metálicos.	<b>Recipientes blancos</b> 	Basurero municipal Comodoro Rivadavia
Cintas, hilos, trapos sin combustible ni aceites.	No metálicos.		Basurero municipal Comodoro Rivadavia
Envases de cartón, restos de embalaje, papeles	No metálico, orgánicos, biodegradables.		Basurero municipal Comodoro Rivadavia
Restos de alimentos.	No metálicos, orgánicos, biodegradables.		Basurero municipal Comodoro Rivadavia
<b>Residuos de obra</b>			
Alambres, hierros, hierros galvanizados, accesorios, caños de acero.	Metálicos, reciclables.	<b>Recipientes verdes</b> 	Venta o basurero municipal.
Chapas galvanizadas, juntas metálicas, flejes.	Metálicos, reciclables.		Venta o basurero municipal.
Maderas (postes, cajones, estacas, etc.).	No metálicos, orgánicos, biodegradables.		Venta o basurero municipal.
Repuestos mecánicos metálicos.	Metálicos.		Venta o basurero municipal.
Tambores metálicos sin contaminar.	Metálicos, reciclables.		Venta o basurero municipal.
Bidones, tambores sin contaminar.	No metálico.		Basurero municipal Comodoro Rivadavia

Tipo de Residuo	Clasificación	Disposición transitoria	Disposición Final
Embalajes plásticos.	No metálico.		Basurero municipal Comodoro Rivadavia
Cemento fraguado, escombros	No metálico		Basurero municipal Comodoro Rivadavia
Filtros de aire.	Híbrido.		Basurero municipal Comodoro Rivadavia
Guantes de cuero.	No metálico.		Basurero municipal Comodoro Rivadavia
Repuestos mecánicos híbridos.	Híbridos.		Basurero municipal Comodoro Rivadavia
Vidrios.	No metálico.		Basurero municipal Comodoro Rivadavia
<b>Residuos Especiales</b>			
Aceites, combustibles, lubricantes.	Especiales - condicionados.	<p><b>Contenedor Especial o Recipiente Rojo</b></p> 	Venta, reciclado, disposición final como residuo especial.
Aerosoles, pinturas, desengrasantes, insecticidas.	Especiales - condicionados.		<p>Disposición final como residuo especial.</p>
Latas de grasas, aceites, pinturas.	Metálicos, especiales – condicionados.		
Guantes de PVC y Guantes contaminados.	No metálico, especiales – condicionados.		
Tambores metálicos o plásticos contaminados con aceites y grasas.	Metálicos, especiales – condicionados.		
Pinceles y rodillos.	Especiales – condicionados.		
Trapos y estopa contaminados.	No metálico, especiales – condicionados.		
Materiales absorbentes con hidrocarburo y combustibles. Absorbentes impregnados.	No metálico, especiales – condicionados.		
Tierras contaminadas con aceites, combustibles,	Especiales – condicionados.		
Líquidos cloacales.	Especiales – condicionados.	Recipiente de baños químicos	Disposición realizada por empresa especial de baños químicos.

### 7.1.3.5 Almacenamiento y Transporte de Sustancias Peligrosas

Los criterios mínimos a emplearse para el almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas serán:

- El personal encargado del transporte de sustancias peligrosas debe realizar su labor cumpliendo con toda la legislación pertinente.
- El personal debe manejar información sobre las sustancias que está transportando. Para ello debe contar, como mínimo, con la hoja de seguridad.
- Como norma general, el almacenamiento de sustancias peligrosas nunca se realizará en el mismo lugar que el de los residuos sólidos. El almacén de sustancias peligrosas será una instalación de acceso restringido para el personal.
- Todas las sustancias serán almacenadas de manera que sean accesibles con facilidad, evitando lugares incómodos a fin de disminuir la probabilidad de potenciales riesgos en su manipulación y asegurando su visibilidad durante las inspecciones.
- En caso de almacenamiento de aceite: cumplirán estrictamente las normas vigentes. Los depósitos serán alambrados en forma perimetral, delimitados, techados y señalizados. Cada tanque contará con un recinto de contención de derrames con una capacidad para contener como mínimo el 110% del almacenado máximo previsto. Deberán estar aislados del suelo, impermeabilizados y con bordes para evitar derrames.
- La carga de combustible (nafta, gas oil) y cambios de aceites y lubricantes se realizarán en talleres habilitados. No se prevé el almacenamiento de los mismos en la obra. En el caso que resultase imprescindible por una eventualidad, efectuar dichas actividades en la obra, se deberá prever la no afectación del terreno natural, así como la permanente limpieza, la disposición de los residuos y el mantenimiento adecuado de los camiones de combustibles (mangueras, tambores, tanques, etc.), los cuales deberán estar provistos de kits antiderrames (material absorbente, paños absorbentes, pala, bolsa para residuos especiales, recinto para la disposición del residuo).

#### **7.1.3.6 Restos Arqueológicos, Paleontológicos e Históricos**

Tanto el patrimonio arqueológico (histórico y prehistórico) como el paleontológico constituyen recursos no renovables, por lo tanto se prestará especial atención a la evaluación del impacto potencial de la obra sobre los mismos. Ante eventuales hallazgos que puedan suscitarse, se recomienda aplicar el siguiente plan de procedimientos. El mismo requiere de su divulgación, en particular por parte de aquellos operarios que tengan a su cargo personal que realiza tareas de campo.

A partir de las conclusiones expuestas se recomiendan las siguientes medidas. La correcta aplicación de las mismas minimizará el riesgo de impactos negativos sobre el patrimonio arqueológico.

1. Reunión informativa con los encargados del personal involucrados en el plan de obras a ejecutar.

2. Establecer un programa de monitoreos durante el desarrollo de labores proyectadas. El trabajo de arqueología durante el desarrollo de las obras tiene como objetivo el prevenir, mitigar, o bien corregir posibles riesgos de impactos arqueológicos que puedan suscitarse.
3. Dictado de un curso de capacitación dirigido al personal en general, y en particular, a aquel involucrado directamente en las actividades de campo.
4. La realización de Estudios de Impacto Arqueológico (EIArq) directamente aplicados sobre labores complementarias que puedan generarse sobre el área del Proyecto, las cuales excedan a aquellas declaradas por la operadora.
5. Incorporar la información resultante del presente informe en la logística general del Proyecto. El objetivo de dicha acción es asegurar que durante la planificación y desarrollo de las diferentes labores se disponga del conocimiento sobre la situación arqueológica relacionada.
6. Generar una fluida comunicación -entendida esto como un espacio abierto de discusión- con el equipo de arqueología ante dudas e inquietudes que puedan surgir durante el desarrollo del plan de obras.
7. Fomentar el respeto hacia las manifestaciones culturales de todo tipo, siendo que las mismas pueden ser parte activa en la cosmovisión – sea simbólica, religiosa, domestica, productiva, etc.- de ciertos actores sociales del “lugar”.
8. Brindar un espacio de participación a los pueblos originarios en la toma de decisiones sobre su patrimonio natural y cultural (Referencia a la Ley Nacional de Asuntos Indígenas Nº 23.302).

#### *7.1.3.6.1 Procedimiento ante un hallazgo*

1. Paralización o desvío momentáneo de las actividades en el sector de hallazgos.
2. Comunicación al Encargado de Obra.
3. Comunicación a la Jefatura del Proyecto de la situación detectada.
4. Comunicación al responsable de arqueología o en su defecto comunicarse con la autoridad de aplicación provincial correspondiente.
4. Generación del Registro Anexo III Registro de restos Paleontológicos, Arqueológicos o Históricos
5. La Jefatura del Proyecto debe asegurar la protección y resguardo de los materiales arqueológicos. Las formas de actuar deberán ser acordadas una vez establecida la comunicación con el arqueólogo, tal cual se refiere en el ítem anterior.
6. De ser necesario, y ante determinado tipo de registro, como por ejemplo estructuras, se debe restringir el ingreso al lugar de personas no autorizadas o animales que puedan afectar al

sitio. Para el caso de manifestaciones rupestres, deberá prohibirse el contacto físico con cualquier tipo de elemento.

7. Elevación de una nota de denuncia de hallazgo con datos generales de los mismos (ubicación y características) a ser presentada a las autoridades de aplicación correspondiente.
8. Elaboración de una propuesta de acción adecuada al tipo y contexto de los hallazgos realizados por parte del responsable de arqueología al encargado de obra (cantidad de personal y tiempo necesario para realizar las tareas de arqueología) que incluya labores a realizar con el propósito de recuperar toda la información arqueológica del sector directamente afectado.
9. Elevación de información sobre la decisión adoptada a las autoridades de aplicación de la provincia pertinente.
10. Elaboración del informe de las tareas realizadas a las autoridades de aplicación.

#### **7.1.3.7 Cartelería y Señalización de Medio Ambiente**

Se colocará la cartelería necesaria a los fines de:

- Llamar la atención de los trabajadores y de terceros (peatones, conductores de vehículos, etc.) sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores y a terceros (peatones, conductores, etc.) cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección u evacuación de personas o bienes y/o medio ambiente.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores y a terceros que realicen determinadas maniobras.
- Propiciar conductas apropiadas en los trabajadores y en el público en general en materia de medio ambiente.
- Identificar lugares, objetos o situaciones que puedan provocar riesgos o accidentes a trabajadores y a terceros (peatones, conductores de vehículos, etc.).

#### **7.1.3.8 Control del Ruido y Calidad de Aire**

- Se identificarán las fuentes de ruido con potencial para afectar al ambiente. Los parámetros que serán medidos estarán basados en los criterios de selección establecidos en la legislación y en la norma IRAM 4062.
- Las áreas en donde se pueda producir polvo, incorporarán técnicas de control a fin de minimizar su impacto sobre las áreas circundantes.
- Las tareas de vuelco y traslado a destino de tierra, piedra y escombro se realizarán cuidando de provocar la menor cantidad de polvo que sea posible.
- Mantener el área libre de escombros, a objeto de minimizar las concentraciones de partícu-

las totales suspendidas.

- El camión volcador, durante el transporte de material suelto durante días de viento, deberá poseer su lona respectiva.
- Riego de las áreas de trabajo polvorientas.
- Regular los niveles de ruido generado por la maquinaria mediante el uso de silenciador y/o mantener el tubo de escape en buenas condiciones.
- Programa de mantenimiento y revisión mecánica de los motores.
- Realizar periódicamente mediciones de sonido en las áreas de trabajo utilizando un medidor de nivel de ruido y/o un dosímetro.
- Las áreas de trabajo que resulten con un rango de ruido de 85 decibeles (dBA) o más serán identificadas y documentadas.
- Los empleados deberán ser notificados de las áreas de alto ruido y del uso obligatorio de protección auditiva.

#### **7.1.3.9 Orden y limpieza.**

- 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.
- Remover diariamente de todas las instalaciones, los residuos y los escombros asociados con la construcción, disponiéndose en sitios predeterminados para tales fines.
- Recolectar diariamente todo desecho de combustible, grasas, aceites en general, y darle destino final seguro.
- Mantener ordenado todos los sitios: obradores, oficinas, residuos, almacenamiento de sustancias, etc.

#### **7.1.3.10 Restauración Final**

- Una vez finalizados los trabajos de construcción, se debe evaluar la conveniencia in situ de realizar pequeños canales transversales a las pendientes de los caminos internos, con un borde elevado pendiente abajo, de manera de contar con desagotes de agua de escorrentía para evitar extensos escurrimientos superficiales a lo largo de los caminos.
- A los efectos de favorecer la revegetación natural de las zonas intervenidas, y disminuir los focos erosivos, por ejemplo en las proximidades a cada aerogenerador, se recomienda realizar una leve escarificación para el asentamiento de semillas y retención de humedad.
- La escarificación debe realizarse en sentido transversal a los vientos dominantes y a las pendientes de terreno, para evitar que el viento o el agua se encausen por estos surcos y generar pérdida de humedad y procesos erosivos.

#### **7.1.4 Medidas de Protección para la Etapa de Operación:**

##### **7.1.4.1 Parque eólico: Antes de la Puesta en Funcionamiento**

Antes de la puesta en marcha del Parque, se debe tener la certeza de que el mismo se encuentre en perfectas condiciones de operatividad. Para ello se realizan una serie de operaciones y seguimientos que incluyen:

- 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.
- Cumplimiento de requisitos de seguridad, tales como avisos, comunicación permanente, verificación de uso de elementos de seguridad por el personal, coordinación de equipos, etc.
- Definición de Responsabilidades de cada equipo interviniente
- 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 N°4 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.
- Plan de Capacitación al personal técnico que cumplirá también funciones de apoyo.

##### **7.1.4.2 Parque Eólico: Monitoreos ambientales y Gestión Ambiental**

Durante la operación del Parque Eólico se implementarán las siguientes medidas de protección ambiental:

###### **7.1.4.2.1 Cumplimiento Normativo ENRE:**

- Una vez en funcionamiento el Parque se dará cumplimiento a la normativa ambiental vigente en especial la Resolución 555/01 y a la Resolución 197/2011 ENRE y complementarias (ASPA).
- Elaborar e implantar un SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL (SGA) que tenga base documental, cuyo Manual incluya, como mínimo, la estructura organizativa, las actividades de plani-

ficación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los Recursos para desarrollar, implementar, revisar y mantener la política ambiental.

El Sistema de gestión deberá contener como mínimo:

#### CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

- Línea de base y contexto de la organización
- Comprensión de la organización y su contexto.
- Determinación del alcance del Sistema de Gestión Ambiental.

#### LIDERAZGO

- Liderazgo y compromiso
- Política ambiental.
- Roles de la organización, responsabilidades y autoridades.

#### PLANIFICACIÓN

- Identificación de aspectos e impactos
- Aspectos ambientales y sociales significativos
- Obligaciones de cumplimiento
- Riesgo asociado con amenazas y oportunidades
- Acciones para tratar riesgos.
- Objetivos ambientales y sociales
- Objetivos y metas
- Planificación de acciones para cumplir los objetivos ambientales y sociales
- Indicadores, absolutos y específicos
- Cronograma de planificación de acciones.
- Implementación y operación
- Recursos.
- Competencia.

#### COMUNICACIÓN.

- Interna
- Externa
- Participación social
- Información documentada.

## OPERACIÓN

- Planificación y control operacional.
- Preparación y respuesta de emergencia.

## EVALUACIÓN DESEMPEÑO

- Seguimiento, medición, análisis, monitoreo y evaluación.
- Auditorías Internas y externas

## MEJORA

- Generalidades.
- No conformidad y acciones correctivas.
- Mejora continua.
- Enviar los correspondientes Informes Ambientales semestrales (Planificación Ambiental, Resumen Ejecutivo, Informe de Avance, etc.) al ENRE.
- En el caso de optar por la Garantía del Banco Mundial del Pliego Renovar: Cumplimentar las exigencias del MGRAS - Marco de Gestión de Riesgo Ambiental y Social desarrollado por el Ministerio de Energía y Minería (MEyM) a través de la Subsecretaría de Energías Renovables (SSER) para su aplicación en la Operación de Garantía del Banco Mundial en marco del Programa RenovAr, y las Normas de Desempeño ambientales y Sociales del Banco Mundial, y el Marco de Gestión de Riesgo Ambiental y Social (MGRAS).

### **7.1.4.3 Estación Transformadora: Puesta en funcionamiento**

Antes de la puesta en marcha de la ET se implementarán las siguientes medidas de protección ambiental:

- Se instalará un sistema de comunicación y automatización SCADA.
- Se instalará un tablero antihurto y alarma anti intrusos.
- Contará con un sistema de iluminación interior.
- La playa estará suficientemente alejada de manera de no alterar el normal desarrollo de las actividades en las zonas aledañas, lo mismo ocurrirá con los transformadores de potencia.
- Se verificará el certificado de libre PCBs emitido por el fabricante de los transformadores.
- Las estructuras se conectarán a las mallas de puesta a tierra de manera tal que la tensión de paso y la tensión de contacto no superen los valores mínimos solicitados por las normas vigentes.
- Se realizará un cerco perimetral, que abarcará toda la ET.
- Se colocará la correspondiente cartelería.

#### **7.1.4.4 Estación Transformadora: Monitoreos ambientales y Gestión Ambiental**

Una vez en funcionamiento la E.T se implementará el monitoreo de las siguientes medidas de monitoreo ambiental:

- Los niveles de ruido tanto dentro de las instalaciones de la ET como en las zonas circundantes. El control deberá incluir el cerco perimetral. ANEXO VI PSC: Medición Ruido Molesto al Vecindario IRAM 4062.
- Los niveles de campo eléctrico y magnético en el cerco perimetral. ANEXO VII PSC: Medición del campo eléctrico y magnético
- Las puestas a tierra y las tensiones de paso y de contacto en el cerco perimetral de la ET. ANEXO VIII PSC: Medición de puesta a tierra.
- Los posibles derrames de aceite de los transformadores.
- El estado de almacenamiento de las baterías.
- El correcto almacenamiento y disposición de los residuos de operación y mantenimiento
- Inspecciones visuales de las instalaciones.
- Estado del cerco perimetral.
- Estado de la cartelería de seguridad y medio ambiente.
- Calidad del aceite dieléctrico en servicio, mediante ensayos de rigidez y N° de neutralización

##### **7.1.4.4.1 Manejo de Residuos**

- Inscripción como generador de Residuos Peligrosos: MAyCDS de la Provincia.
- Mantener un Programa de manejo de residuos sólidos y semisólidos. de efluentes líquidos y emisiones a la atmosfera.
- Dentro del programa monitorear los siguientes aspectos:
  - Baterías agotadas.
  - Materiales embebidos en aceites, grasas y lubricantes.
  - Transformadores que deban ser retirados de servicio.
  - Conversores.
  - Aceites, lubricantes y aislantes.
  - Líquidos residuales de las unidades de separación de aceites.
- Generación, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos sólidos y semisólidos
  - Volúmenes/unidad de tiempo, por sector de generación de residuos.

- Composición. Grado de peligrosidad la normativa de residuos peligrosos.
- Remitos emitidos/transportista. Sitios de disposición final y/o certificados de destrucción.
- Mantenimiento y limpieza de equipos del Parque Eólico.
- Realizar como en la actualidad campañas sobre el reciclado de los residuos.

#### 7.1.4.4.2 Protección de la Fauna:

##### 7.1.4.4.2.1 Monitoreos:

Durante toda la etapa de operación es necesario implementar un monitoreo ambiental que permita controlar posibles efectos no deseados sobre la fauna silvestre voladora, en particular sobre las poblaciones de aves y murciélagos:

1. **Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de la Provincia del Chubut:** Cumplimiento resolución N°37/2017. Se deberán realizar monitoreos considerándose:
  - a) Cambios y variación en los índices y comportamiento establecidos en la línea de base.
  - b) Porcentaje de máquinas monitoreadas, detallando las máquinas en que se realizaron las búsquedas y en cuales se hallaron las fatalidades. Número de fatalidades (de existir). En cada una se indicará al menos:
    - i. Ubicación geográfica (GPS) precisa de cada hallazgo y distancia del hallazgo al generador más cercano
    - ii. Especies involucradas.
    - iii. Posible causa de muerte
    - iv. Fecha estimada de muerte
  - c) Los informes contendrán un anexo fotográfico con imágenes de los eventos reconocidos a campo (presencia de especies migratorias, fatalidades, nuevos registros, etc.). También contendrán un título referido a los monitoreos de fatalidades y uno a los relevamientos de la comunidad de aves.
  - d) Frecuencia de los monitoreos:
    - i. Primer año de operación: Frecuencia de muestreo mensual del 100 % de los aerogeneradores con la metodología establecida.
    - ii. A partir del Segundo año de operación: Frecuencia estacional de muestreo. Debido a que el Parque Eólico tendrá menos de 20 aerogeneradores (Res. 37/17, artículo 8) se llevarán a cabo búsquedas en todas las máquinas abarcando el 100 % con la metodología establecida.
  - e) Frecuencia de entrega de informes: Semestral.
  - f) Resultados de los monitoreos de avifauna: En base a los resultados de monitoreos de avifauna y fatalidades se podrán identificar los aerogeneradores de mayor impacto. En caso de ser posible y necesarias se deberán proponer medidas de mitigación, intensificando los muestreos en estos sitios para verificar la efectividad de las medidas propuestas.

g) Metodología de muestreo

i. *Metodología para el monitoreo de fatalidades de fauna voladora:* La presente metodología tiene por objeto evaluar la mortalidad de fauna voladora y se basa en la propuesta de Atienza, et al. (2011). Para evaluar la mortalidad directa provocada por colisión se aplicará la búsqueda intensiva debajo de los aerogeneradores y correcciones según eficiencia de búsqueda del observador y desaparición de cadáveres según las correcciones propuestas por Erickson, et al. (2004).

▪ La información relevada a campo por jornada de muestreo se volcará en el Anexo IV Planilla de registro de monitoreo.

▪ En caso de hallarse restos o individuos dentro del área de búsqueda, la información deberá volcarse en el Anexo V Planilla de registro de la mortalidad directa

ii. *Metodología para el monitoreo de comunidad de aves:* La presente metodología tiene por objeto monitorear la comunidad de aves que habita o hace uso del predio bajo y fuera de la influencia del Parque Eólico, evaluando los posibles efectos de la ejecución del proyecto sobre la diversidad y densidad de aves del lugar. Adicionalmente podrán realizarse observaciones referidas al nivel de riesgo de la actividad de las aves respecto de la infraestructura del parque, complementando las observaciones realizadas en el punto anterior según lo propuesto por Lekuona, JM (2001) y Atienza et al (2011)

h) Firma: Los informes estarán firmados por consultor habilitado.

**2. ENRE:** Semestralmente se informará al ENRE los resultados obtenidos sobre los monitoreos de fauna voladora (aves y murciélagos).

**3. Otros Parques Eólicos:** Generar intercambio de información sobre mortalidad de aves con los demás parques eólicos de Chubut.

7.1.4.4.2.2 Medidas:

Como medidas de mitigación para reducir el impacto en la biodiversidad (reducir la mortandad de aves y murciélagos) se pueden aplicar, dentro de lo posible, las siguientes alternativas:

- Aumentar velocidad de arranque: puede disminuir la mortandad de ciertas especies de murciélagos, sin impactar de manera significativa la eficiencia de un Parque Eólico.
- No dejar rotar las aspas con vientos menores a la velocidad de arranque: usar los frenos de disco para no dejar rotar las aspas cuando no se produce energía.
- Algoritmos de apagado: en base a monitoreos sobre la mortandad de aves y murciélagos se pueden definir condiciones meteorológicas o temporadas en el año donde AG no operan.
- Usar luces intermitentes de balizaje: luces intermitentes tienden a atraer menos aves que luces permanentes.
- Reducir iluminación en subestaciones: la reducción de iluminación en las subestaciones

puede reducir la mortandad de aves nocturnas.

- Manejo de paisaje: no crear hábitats que pueden atraer especies sensibles, como pueden ser lagunas artificiales, arbustos etc.
- Reducir posibilidades para nidificar en las torres y góndolas: tapar huecos, por ejemplo mediante la colocación de rejas.
- Sonidos disuasivos: instalar sistemas de vigilancia por ejemplo con radar o cámaras y usar sonidos disuasivos cuando se acerquen aves.

#### 7.1.4.4.3 *Protección del Suelo*

- Deberá evitarse la contaminación del suelo y del agua subterránea durante las tareas de mantenimiento con combustibles, aceites y otros desechos provenientes del eventual acopio de materiales y equipos.
- En caso de haber almacenamiento de aceites, los tanques de contención de los mismos deberán estar rodeados por canales colectores o deberán disponer de bateas con volumen suficiente para encauzar o soportar un derrame (110 %).
- Se deberá contar con material absorbente para esparcir, en caso de derrame de aceite durante las operaciones de mantenimiento, sobre la pérdida inmediatamente si ésta es sobre la tierra.

#### 7.1.4.4.4 *Incendios*

- Todas aquellas instalaciones propensas a generar explosiones o incendios deberán contar con un sistema de prevención contra incendios adecuado o sensores, equipando a todos los sectores con matafuegos especiales para incidentes eléctricos.
- El personal encargado del mantenimiento del parque deberá ser especializado y deberá contar con la capacitación adecuada.
- Los sitios de peligro deberán estar señalizados con carteles de aviso. Las instalaciones que trabajen con tensión deberán estar bien señalizadas.

#### 7.1.4.4.5 *Resistencias de puestas a tierra (PAT).*

Incorporar a las mediciones de puesta a tierra actualmente vigente el nuevo Parque Eólico. Realizar mediciones en:

- Aerogeneradores,
- líneas eléctricas de 33 KV.

#### 7.1.4.4.6 *Comunicación*

- Realizar charlas informativas a escuelas de la ciudad
- Realizar visita al Parque Eólico con Escuelas.

#### 7.1.4.4.7 *Ruidos y Vibraciones*

El objeto de estos monitoreos es determinar la afectación al vecindario provocado por el funcionamiento, por lo cual la necesidad de efectuar las mediciones se evaluará en función de su entorno, por lo que deberán efectuarse cuando haya vecinos en el perímetro o ante Reclamos.

- Monitorear y registrar Mediciones anuales de niveles de ruidos. Anexo VI PSC Nivel de Ruidos
- Mediciones de ruidos posteriores a la ocurrencia de fenómenos naturales extraordinarios.
- En los perímetros de las centrales se deberá verificar periódicamente el cumplimiento de las normas IRAM 4078/89, Guía para la evaluación de la exposición humana a vibraciones del cuerpo entero.

#### 7.1.4.5 *Línea*

Dentro de las cuestiones generales que atañen al mantenimiento de las líneas se enuncian las siguientes:

- Las instalaciones eléctricas serán revisadas periódicamente y mantenidas en buen estado, conservándose las características originales de cada uno de sus componentes.
- Todas las anomalías, constatadas o potenciales, detectadas en el material eléctrico y sus accesorios serán corregidos mediante su remplazo o reparación por personal competente.
- La reparación asegurará el restablecimiento total de las características originales del elemento fallado.
- La actuación, sin causa conocida, de los dispositivos de protección contra cortocircuitos, sobrecargas, contactos directos o indirectos, será motivo de una detallada revisión de la instalación, antes de restablecer el servicio.
- Efecto corona: radiointerferencia y ruido audible
- Campos de baja frecuencia

#### 7.1.4.6 *Esquema de mantenimiento*

##### 7.1.4.6.1 *Medición y pronóstico del viento*

- Con 48hs de anticipación, para la programación diaria de despacho

- Actualizado cada 4 horas (6 veces por día)
- Sistema de mediciones on-line, utilizando datos instantáneos, relevados del Parque.

#### 7.1.4.6.2 *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,
- Análisis de ruidos
- Medición de temperatura

#### 7.1.4.6.3 *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

#### 7.1.4.6.4 *Mantenimiento menor:*

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

#### 7.1.4.6.5 *Mantenimiento mayor:*

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

#### 7.1.4.6.6 *Generador:*

En forma anual comprende la realización de:

- Medición y análisis del estado de Aislación (índice de polaridad, DP)
- Cambio de Aceite: Según tabla de fabricante
- Sistemas de comando: Cambio de Aceite hidráulico, ver tabla fabricante o cuando los análisis fisicoquímicos marquen un apartamiento de las condiciones básicas.

#### 7.1.4.6.7 *Mantenimiento correctivo (no programado):*

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 Corona
- Cambios en Góndola
- Reparación en tramo de Torre.

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.

#### 7.1.5 Cuadro resumen de monitoreos durante la etapa de operación y mantenimiento

A continuación se puede observar en las siguientes tablas el resumen de presentaciones monitoreos durante la etapa de operación y mantenimiento

Tabla 87. Cumplimiento normativo/presentaciones.

N°	Item	Organismo	Objetivo	Frecuencia
1	Implementación de Sistema de Gestión Ambiental	ENRE	Certificación	Anual
2	Elaboración de Informes: Planificación Ambiental, Resumen Ejecutivo, Informe de Avance	ENRE	Aprobación	Semestral
3	Certificado de Residuos Peligrosos	MAYCDS	Inscripción	Anual
4	Informe de Monitoreo de fatalidades de Fauna voladora	MAYCDS	Cumplimiento Res N° 37/17	Semestral
5	Informe de Monitoreo de fatalidades de Fauna voladora	MAYCDS	Cumplimiento Res N° 37/17	Semestral

Tabla 88. Monitoreos ambientales.

Item	Unidad de medición	Frecuencia	Valor de No Conformidad	Método de análisis	Punto de Muestreo
Puesta a Tierra	ohm	anual	>2	Telurimetro	Aerogeneradores Línea de 132 Kv ET

Item	Unidad de medición	Frecuencia	Valor de No Conformidad	Método de análisis	Punto de Muestreo
Mediciones anuales de niveles de ruidos	Decibeles	Anual	Cumplimiento IRAM 4062	Decibelímetro	Aerogeneradores Vivienda más cercana ET
Aves	Fatalidades	Mensual Cuando ocurran Estacional	Cumplimiento 37/2017 MAy-CDS Chubut	Censo Inspección visual	Parque Eólico Línea de 132Kv
Mediciones anuales de vibraciones	Vibraciones	Anual o por única vez	Cumplimiento IRAM 4078	Evaluación de la exposición humana a vibraciones del cuerpo entero	Perímetro Parque Eólico
Campo eléctrico	kV/m	Anual o por única vez	Resolución 77/98 SE	Borde de la franja de servidumbre, medido a un 1 m del suelo	Línea 132 Kv
Campo eléctrico	kV/m	Anual o por única vez	Resolución 77/98 SE	Borde perimetral de las subestaciones, medido a un 1 m del suelo	Estación Transformadora
Campo magnético	mG	Anual o por única vez	Resolución 77/98 SE	Borde de la franja de servidumbre, medido a un 1 m del suelo	Líneas 132 Kv
Campo magnético	mG	Anual o por única vez	Resolución 77/98 SE	Borde perimetral de las subestaciones, medido a un 1 m del suelo	Estación Transformadora
Generación de Residuos por tipología	Kg/litros	Mensual Anual	NE	Medición Volumétrica	Transformador Aerogenerador

### 7.1.6 Medidas de Protección para la Etapa de abandono

Aunque la experiencia internacional demuestra que en emplazamientos con buen recurso de viento, se tiende a reinstalar un Parque Eólico con mayor capacidad o con mejor eficiencia en vez de realizar un abandono completo.

Al final de la vida útil, se deberá elaborar un plan específico para el abandono y retiro de las instalaciones, el cual tendrá en cuenta aspectos ambientales y el uso del suelo al momento del abandono o retiro.

A estas se sumarán otras de carácter específico relacionadas con el proceso de abandono final que conformarán el Plan de Abandono.

Cuando las máquinas ya estén desgastadas y una reparación no sea técnicamente factible o no resulte interesante desde el punto de vista económico, existen dos opciones a seguir:

1. El desmantelamiento total del sitio

## 2. La instalación de nuevas máquinas (repotenciamiento o “repowering”)

### 7.1.6.1 *Desmantelamiento total del sitio.*

El desmantelamiento de las máquinas representa el proceso inverso a los pasos necesarios para el montaje de las mismas. Es así que en primer lugar se debe retirar el rotor, luego la góndola y por último debe realizarse el desmantelamiento de la torre. Algunos de los materiales pueden ser fácilmente reciclados (el acero de la torre y de todas las estructuras de soporte y el cobre del generador) y es muy probable que otros materiales deban ser desechados en forma adecuada y de acuerdo con la legislación vigente al momento del desmantelamiento.

El volumen de materiales peligrosos o críticos desde el punto de vista ambiental es muy limitado. Como ejemplo pueden mencionarse algunas sustancias químicas utilizadas en las partes electrónicas del sistema de control y los componentes electrónicos. Estos residuos tendrían el mismo tratamiento que los componentes electrónicos.

Para la base existen técnicamente dos opciones: retirar la base o dejar la base dependiendo del uso posterior que se le dé al área.

La elección de cualquiera de las dos opciones depende del uso futuro que se desee dar al lugar. Al no existir actualmente intenciones de dar al área un uso agrícola las bases podrían permanecer en el suelo. En caso de tener que retirar las bases parcialmente o en su totalidad, esta tarea sería estándar, así como ocurre con otras estructuras de hormigón, como ser los puentes.

Los materiales a ser reciclados podrían ser venderse para obtener así un rendimiento de aproximadamente un tercio de los costos del desmantelamiento.

#### 7.1.6.1.1 *Acondicionamiento*

El sitio será abandonado y restaurado de acuerdo a los siguientes aspectos:

- **Aerogeneradores:**
  - Desconectar los AG y subestación
  - Desmantelar las aspas, rotor, góndola y torre con grúa
  - Colectar lubricantes y disponerlos de acuerdo con normativas vigentes
  - Transporte de componentes a su destino final (venta, disposición, etc.)
- **Fundaciones de AG:**
  - Excavaciones alrededor de fundaciones
  - Demolición de parte superior de fundaciones hasta una profundidad que permite el uso previsto post-proyecto
  - Transporte de desechos sólidos de las fundaciones para su uso/disposición final
- **Vías de acceso:**

- Si el propietario o el MAyCDS lo requiere, nivelación de las vías y revegetación.
- **Cables/línea:**
  - Puede dejarse en el subsuelo si no representan pasivo ambiental inaceptable
  - Los cables se cortan y las puntas se entierran hasta una profundidad que permite el uso del suelo previsto post-proyecto.
- **ET:**
  - Componentes eléctricas se retiran en una pieza o se desmantelan
  - La grava alrededor de la subestación se re-naturaliza, si el propietario no desea mantener el área en ese estado
  - Demolición de parte superior de fundaciones en acuerdo con uso previsto post-proyecto
  - Transporte de desechos sólidos de las fundaciones para su uso/disposición final
- **Obrador:**
  - Creación y desmantelamiento de un obrador.
- **Recomposición del medio en áreas de fundaciones, obradores, vías y áreas compactadas por el uso de la grúa:**
  - Relleno con tierra acopiada y posiblemente tierra adicional
  - Tratamiento y remediación de todos los suelos manchados por derrames con combustible o hidrocarburos.
  - Limpieza de todos los residuos sólidos y desechos.
  - Descompactación de suelos Restablecer en la medida de lo posible y razonable y en acuerdo con el uso previsto la función natural del predio, es decir revegetación y establecer drenaje.

#### 7.1.6.1.2 Monitoreo post cierre

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.

Luego de realizarse una Auditoría Final Post Desafectación, se definirá oportunamente si es necesario realizar monitoreos.

Esta auditoría de ser necesaria, será realizada en forma conjunta con las autoridades de aplicación correspondiente.

#### 7.1.6.1.3 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 utilizado para cualquier tipo de fin (explotación ovina).

#### 7.1.6.2 Instalación de nuevas máquinas (repotenciamiento o “repowering”)

Incluye el desmantelamiento de las máquinas como un primer paso y su factibilidad de instalación requerirá de una nueva Evaluación de Impacto Ambiental.

#### 7.1.7 Indicadores del Programa PSC

Durante el desarrollo de la obra se registrarán en forma mensual los siguientes indicadores del Programa de Seguimiento y Control, los cuales serán graficados para visualizar su evolución.

Tabla 89. Indicadores PSC

Nº	NOMBRE INDICADOR	DESARROLLO	MEDICION DE DESEMPEÑO
1	Interferencias	Cuantificar la cantidad de Interferencias afectadas	Nº/ m
3	Residuos Urbanos	Cuantificar la cantidad de Residuos urbanos generados	kg/ mes
4	Residuos de obra	Cuantificar la cantidad de Residuos de obra generados	kg/ mes
5	Residuos Peligrosos Sólidos	Cuantificar la cantidad de Residuos Peligrosos Sólidos generados	kg / mes
6	Residuos Peligrosos Líquidos	Cuantificar la cantidad de Residuos Peligrosos Líquidos generados	Litros / mes
7	Combustible	Cuantificar la cantidad de combustible utilizada en forma mensual	Litros / mes
8	Consumo de Agua	Cuantificar el consumo de agua en forma mensual.	m3/mes

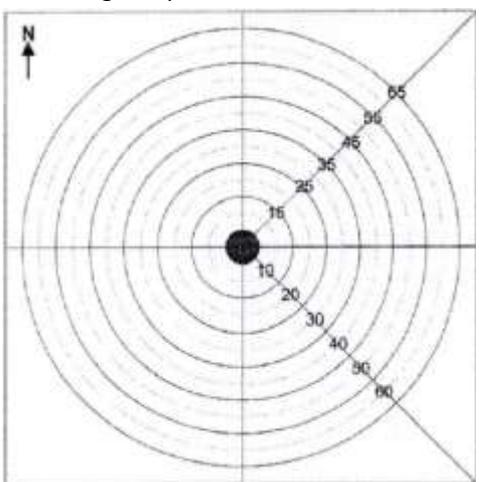




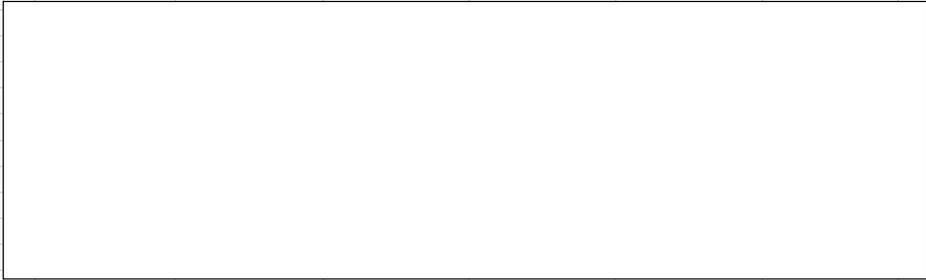




**7.1.8.5 Anexo V Planilla de registro de la mortalidad directa**

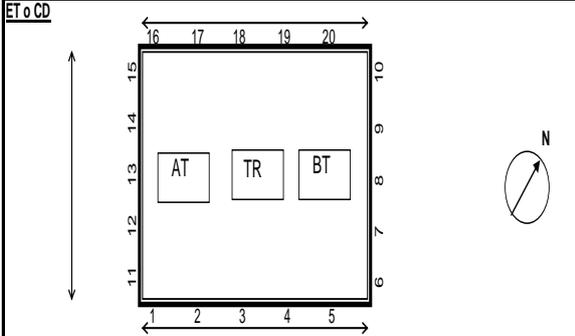
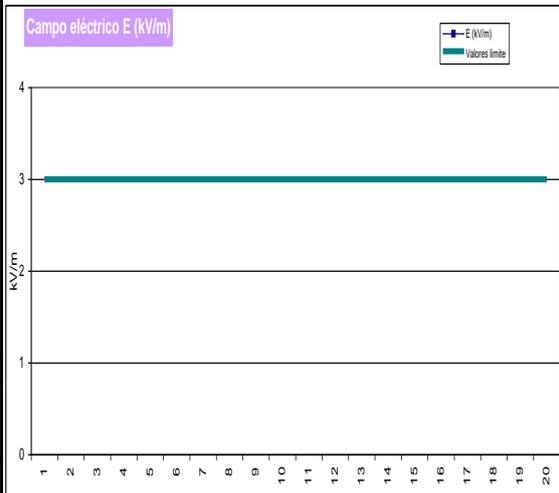
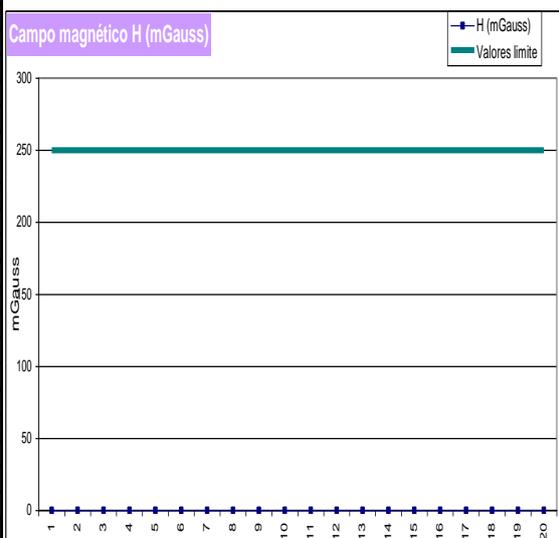
Planilla de Registro de mortalidad directa				Código: .....-02								
Proyecto:		Empresa:		Identificador de planilla								
Localidad:		Número de Aerogeneradores:										
Responsable del Monitoreo:		Modelo Aéreo:										
Observador		Modelo Apoyo				.....						
Fecha: ...../...../.....		Observaciones										
Hora de Inicio: .....:.....hs												
Hora de Finalización: ...../.....hs												
Latitud: S.....°.....'....."												
Longitud: W.....°.....'....."												
Identificación de la infraestructura asociada al evento	.....	Aerogenerador N°	.....	Climatología								
	.....	Torre Meteorológica	.....	% Nubosidad	.....%	.....	Niebla					
	.....	Otros (indicar)	.....	Intensidad del viento	.....Km/h	.....	Llovizna					
	.....		.....	Dirección del viento	.....	.....	Lluvia					
Distancia del hallazgo		Observaciones										
Características y situación de los restos												
Estado de los restos	.....	Fresco	Edad	.....	Pichón							
	.....	Descompuesto		.....	Juvenil							
	.....	Depredado		.....	Adulto							
	.....	Restos		.....	Indeterminado							
Estado de los restos	.....	12 hs	Sexo	.....	Macho							
	.....	24 hs		.....	Hembra							
	.....	5 días		.....	Inmaduro							
	.....	7 días		.....	Indeterminado							
	.....	Otros (indicar).....		Observaciones:		Situación del hallazgo respecto de la infraestructura						
Hallazgo	.....	Dentro de búsqueda										
	.....	Fuera de búsqueda										
Registro Fotográfico	.....	Número de Fotografías						.....				
	.....	Natural						.....	Suelo cubierto			
.....	Modificado	.....						Suelo descubierto				
.....	Arbustal	.....						Peladal natural				
.....	Subarbustal	% Estimativo de Cobertura										
.....	Desmontado	.....%										
Observaciones												

7.1.8.6 Anexo VI PSC Nivel de Ruidos

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 555/01			Hoja 1/2
AGENTE:	Período: Desde-Hasta	Revisión: 00	
RUIDO AUDIBLE - ( IRAM 4061 Y 4062 )			
<b>1. Datos Generales</b>			
1.1. Tipo de Instalación			
(marcar lo que corresponda)			
1.1.1. Central Eólica <input type="radio"/>			
1.1.2. ET ó SE <input checked="" type="radio"/>			
1.1.3. CT <input type="radio"/>			
1.1.4. Cable Subterráneo <input type="radio"/>			
1.1.5. Línea Aérea <input type="radio"/>			
1.1.5.1. Tipología			
<input type="checkbox"/> 3 x 132 kV		<input type="checkbox"/> 3 x 220 kV	<input type="checkbox"/> 3 x 500 kV
<input type="checkbox"/> 2 x 3 x 220 kV		<input type="checkbox"/> Otros :	
1.1.5.2. Cantidad de conductores:			
1.1.5.3. Corriente Nominal [A] :			
1.1.5.4. Tensión Nominal [kV] :			
1.2. Identificación de la Instalación:		a) Código	b) Nombre
1.3. Lugar / Dirección:			
1.4. Código de Zonificación Municipal:			
1.5. Fecha: ...../...../.....			
1.6. Hora:		a) Inicial:	b) Final:
1.7. Responsable de las Mediciones:		a) Apellido:	b) Nombre:
1.8. Organismo / Empresa:			
1.9. Protocolo N°:			
1.10. Norma:			
<b>2. Instrumental de Medición</b>			
<b>2.1. INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN DE RUIDO AUDIBLE</b>			
a) Marca:		b) Modelo:	c) Serie:
2.1.1. DURACIÓN DE LA MEDICIÓN			
2.1.2. CALIBRACIÓN DEL INSTRUMENTAL			
a) Fecha:		b) Método:	c) Emisor del Certificado:
		d) Fecha Vencimiento:	
<b>2.2. INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN DE CONDICIONES METEOROLÓGICAS</b>			
a) Marca:		b) Modelo:	c) Serie:
2.2.1. CALIBRACIÓN DEL INSTRUMENTAL			
a) Fecha:		b) Método:	c) Emisor del Certificado:
		d) Fecha Vencimiento:	
<b>3. Gráfico de posicionamiento para la medición</b>			
( Indicar la posición de los puntos de medición respecto de la instalación )			
			
Firma:			
Aclaración:			
Matrícula (s/corresp):			

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res ENRE N° 555/01							Hoja 2/2	
AGENTE:			Período : Desde-Hasta					
RUIDO AUDIBLE - ( IRAM 4061 Y 4062 )		Codigo:	Revisión: 00	Fecha de Emisión:				
Niveles sonoros y correcciones	Símbolo	Horario de referencia: "diurno" (8 h a 20 h)		Horario de referencia: "descanso" (6 h a 8 h / 20 h a 22 h)		Horario de referencia: "diurno" (22 h a 6 h)		
1.- Nivel sonoro continuo equivalente	$L_{Aeq}$	..... dBA	Tiempo ( $T_E = 60$ min) $t_i =$ .....	..... dBA	Tiempo ( $T_E = 30$ min) $t_i =$ .....	..... dBA	Tiempo ( $T_E = 15$ min) $t_i =$ .....	
2.- Corrección por carácter tonal y/o impulsivo	K	..... dBA		..... dBA		..... dBA		
3.- Nivel de evaluación corregido para $t_i$	$L_E = L_{Aeq} + K$	$L_E =$ ..... dBA		$L_E =$ ..... dBA		$L_E =$ ..... dBA		
Nivel sonoro de ruido de fondo. Puede ser medido: Sí (....) No (....) (marcar lo que corresponda)								
Nivel medido .... (corresponde a sí)								
4.- Nivel sonoro continuo equivalente	$L_f$	..... dBA	Tiempo en minutos: .....	..... dBA	Tiempo en minutos: .....	..... dBA	Tiempo en minutos: .....	
Nivel calculado .... (corresponde a no)								
5.- Nivel sonoro calculado	Nivel sonoro básico: $L_b = 40$ dBA		Corrección por tipo de zona: $K_z =$ ..... dBA		Corrección por ubicación en $K_{uj} =$ ..... dBA			
	Diurno: $L_C = L_b + K_z + K_{uj} + 5$		Descanso: $L_C = L_b + K_z + K_{uj} + 0$		Nocturno: $L_C = L_b + K_z + K_{uj} - 5$			
	Diurno: $L_C =$ ..... dBA		Descanso: $L_C =$ ..... dBA		Nocturno: $L_C =$ ..... dBA			
CALIFICACIÓN DEL RUIDO								
$L_E - L_f$ (ó $L_C$ ) $\geq 8$ dBA RUIDO MOLESTO			DIURNO: molesto		DESCANSO: molesto		NOCTURNO: molesto	
$L_E - L_f$ (ó $L_C$ ) $< 8$ dBA RUIDO NO MOLESTO			( SI ) ⇔ ( NO )		( SI ) ⇔ ( NO )		( SI ) ⇔ ( NO )	

### 7.1.8.7 Anexo VII PSC Medición del campo eléctrico y magnético

Medición del campo eléctrico y magnético																																																																																																																																																																																				
Medición del campo electromagnético Medición N°:				Medición del campo electromagnético Medición N°:																																																																																																																																																																																
Fecha:		Hora:		Datos Transformador/es		Fecha:		Hora:																																																																																																																																																																												
Medición de CEM en ET/CD:						Medición de CEM en ET/CD:																																																																																																																																																																														
Ubicación:						Ubicación:																																																																																																																																																																														
Tensión prim: kV		Tensión sec: kV				Tensión prim: kV		Tensión sec: kV																																																																																																																																																																												
Temp. amb: °C		Humedad: %				Temp. amb: °C		Humedad: %																																																																																																																																																																												
Medidas del perimetro:				Medidas del perimetro:																																																																																																																																																																																
<b>ET o CD</b> 																																																																																																																																																																																				
<b>Valores límite adoptados según RSE 77/98</b> Campo eléctrico 3 kV/m Campo magnético 250 mGauss																																																																																																																																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th rowspan="2">E (kV/m)</th> <th colspan="3">H (mGauss)</th> <th colspan="2">Cumple</th> <th rowspan="2">Observaciones</th> </tr> <tr> <th>Pos 'I'</th> <th>Pos 'O'</th> <th>H max</th> <th>E</th> <th>H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>0,0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td>0,0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td>0,0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td>0,0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td>0,0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td>0,0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td>0,0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td>0,0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td>0,0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td>0,0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td>0,0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td>0,0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td>0,0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td></td><td></td><td></td><td>0,0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td>0,0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td></td><td></td><td></td><td>0,0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td></td><td></td><td></td><td>0,0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18</td><td></td><td></td><td></td><td>0,0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>19</td><td></td><td></td><td></td><td>0,0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td>0,0</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>								Punto	E (kV/m)	H (mGauss)			Cumple		Observaciones	Pos 'I'	Pos 'O'	H max	E	H	1				0,0				2				0,0				3				0,0				4				0,0				5				0,0				6				0,0				7				0,0				8				0,0				9				0,0				10				0,0				11				0,0				12				0,0				13				0,0				14				0,0				15				0,0				16				0,0				17				0,0				18				0,0				19				0,0				20				0,0			
Punto	E (kV/m)	H (mGauss)			Cumple		Observaciones																																																																																																																																																																													
		Pos 'I'	Pos 'O'	H max	E	H																																																																																																																																																																														
1				0,0																																																																																																																																																																																
2				0,0																																																																																																																																																																																
3				0,0																																																																																																																																																																																
4				0,0																																																																																																																																																																																
5				0,0																																																																																																																																																																																
6				0,0																																																																																																																																																																																
7				0,0																																																																																																																																																																																
8				0,0																																																																																																																																																																																
9				0,0																																																																																																																																																																																
10				0,0																																																																																																																																																																																
11				0,0																																																																																																																																																																																
12				0,0																																																																																																																																																																																
13				0,0																																																																																																																																																																																
14				0,0																																																																																																																																																																																
15				0,0																																																																																																																																																																																
16				0,0																																																																																																																																																																																
17				0,0																																																																																																																																																																																
18				0,0																																																																																																																																																																																
19				0,0																																																																																																																																																																																
20				0,0																																																																																																																																																																																
Observaciones:																																																																																																																																																																																				

**7.1.8.8 Anexo VIII PSC Medición de puesta a tierra.**

Medición de puesta a tierra

Fecha:	Lugar de Medición: (Referencia de plano adjunto) EETT: Línea: (Código)
--------	------------------------------------------------------------------------------

Equipo donde se mide la Puesta a Tierra	Puesta a Tierra	
	(Mallado / NO Mallado)	Valor de Resistencia [Ω]

Instrumental utilizado	
	Medidor de Resistencia de Puesta a Tierra
Marca	
Modelo	
Nº de Serie	
Fecha última calibración	
Forma de calibración	



## **7.2 Programa de capacitación (PCA)**

El PCA, marcará los lineamientos básicos para capacitar al personal en temas ambientales durante el desarrollo de la obra.

La aplicación efectiva del programa 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.

### **7.2.1 Objetivos**

Los objetivos del PCA son:

- 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.

### **7.2.2 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.

### **7.2.3 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.

#### **7.2.4 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.

#### **7.2.5 Charla Semanal**

Entre los temas a tratar, tenemos los siguientes:

- Primeros auxilios.
- Procedimientos en casos de accidentes.
- Uso del equipo de protección personal.
- Análisis de riesgos.
- Liderazgo en seguridad.
- Efectos de las drogas y el alcohol en el trabajo.

- Izamiento mecánico de cargas.
- 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 ambiental (municipal, provincial, nacional).

### 7.2.6 Indicadores del Programa PCA

Durante el desarrollo de la obra se registrarán en forma mensual los siguientes indicadores del Programa de Capacitación Ambiental, los cuales serán graficados para visualizar su evolución

Tabla 90. Indicadores PCA.

Nº	NOMBRE INDICADOR	DESARROLLO	MEDICION DE DESEMPEÑO
1	Capacitaciones	Cuantificar la cantidad de capacitaciones realizadas	Nº/ mes Nº/ Total
2	Personal capacitado	Cuantificar la cantidad de personas capacitadas	Nº/ mes Nº/ Total
3	Minutos de capacitación	Cuantificar la cantidad de minutos de capacitación brindada	Minuto / mes Minuto / Total

## 7.2.7 Anexos del Programa PCA

### 7.2.7.1 Anexo I PCA Asistencia a Capacitación Ambiental

Asistencia a Capacitación Ambiental		
TEMA:		
INSTRUCTOR:		
FECHA:		DURACIÓN:
PARTICIPANTE	ÁREA	FIRMA
Firma y Aclaración del Instructor.		

**7.2.7.2 Anexo II PCA Programa de Capacitación Ambiental.**

TEMARIO	meses																																																			
	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				11				12							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Inducción en temas ambientales	■	■	■	■																																																
Protección ambiental (PGA)																																																				
Impactos ambientales asociados a las actividades.																																																				
Zanqueo y señalización																																																				
Prevención de accidentes ambientales.																																																				
Manejo de residuos, Orden y limpieza.																																																				
Contingencias ambientales. Diagrama																																																				
Derrames																																																				
Incendios																																																				
Fugas																																																				
Indicadores Ambientales																																																				
Razones e importancia del cuidado del ambiente																																																				
Legislación Ambiental																																																				
Restos arqueológicos, paleontológicos e históricos																																																				
Limpieza y Reconstrucción final																																																				

### 7.3 Programa de Seguridad e Higiene (PSH)

El presente Programa de Seguridad e Higiene especificará de forma preliminar 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.

#### 7.3.1 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

#### 7.3.2 Alcance

El PSH contiene los procedimientos que deben ser implementados por el personal del 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 y normativa complementaria), 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 Autoseguro) 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.

### **7.3.3 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 por vuelco de máquinas o vehículos.
- 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.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Contacto / Exposición con sustancias peligrosas.
- Contacto eléctrico.
- Contacto térmico.
- Daños causados por seres vivos (arácnidos, ofidios, roedores, etc.)
- Explosión
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a condiciones climáticas adversas
- Exposición al ruido y vibraciones.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Iluminación inadecuada
- Incendio.
- Inundación por rotura de servicios (agua, cloacas, etc.)
- Malas pisadas sobre objetos.
- Posturas inadecuadas o movimiento repetitivos.

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Rotura de mangueras presurizadas.
- Sobreesfuerzos al levantar o mover objetos.

#### **7.3.4 Medidas mínimas 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 que si se almacenaran y manipular inflamables, de contar con los elementos adecuados para la lucha contra incendio, tomando los recaudos necesarios a fin de evitar cualquier tipo de inconvenientes.
- 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:
  - 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 m 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.
- 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 Zanjeo 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. 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.
  - No perforar utilizando el martillo neumático o rotopercutor a distancias menores de 50 cm. de interferencias identificadas.

- Medidas preventivas para la realización de Zanjeo 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. de sección y 30 cm. de altura de nivel de suelo, que se colocarán cada 10 m. Se pintarán de color rojo brillante de manera de prevenir su existencia al personal.
  - No se permitirá el zanjeo mecánico a menos de 0.50 m. de distancia de la cañería existente. Para asegurar esto se deberá señalizar 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 m 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.
- Contar con arrestallamas en los vehículos, cuyo uso será obligatorio en los casos en que existan riesgos de incendio.
- 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.
- Evitar sobrecargar las paletas o los montacargas.
- Verificar la existencia de certificados de aptitud de máquinas pesadas, cables, cadenas, cuerdas, ganchos, eslingas, etc. (certificación de aptitud técnica operativa y de seguridad).
- Verificar que las maquinarias posean en servicio los dispositivos y enclavamientos originales, alarmas acústicas de retroceso, más 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 m entre el radio de acción de la maquinaria y cableados aéreos.

- Se deberá contar con sistema de comunicación entre el supervisor a cargo y los diversos equipos de inspección y operación de las instalaciones.
- 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.
- De utilizar bombas de agua eléctricas, las mismas deberán ser a prueba de explosión (APE) o bien trabajar fuera de áreas clasificadas.
- Revisar estado de mangueras y acoples antes de su utilización. Los colectores y mangueras deberán estar probados a 1,5 veces la presión máxima de operación.
- Proveer soportes y anclajes según corresponda para evitar niveles excesivos de tensiones en las cañerías para ensayo y en las que se están ensayando.
- 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 termomagnética, 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 termomagnética.

- 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.

### 7.3.5 Indicadores del Programa PSH

Durante el desarrollo de la obra se registrarán en forma mensual los siguientes indicadores del Programa de Seguridad e Higiene, los cuales serán graficados para visualizar su evolución

Tabla 91. Indicadores PSH.

Nº	NOMBRE INDICADOR	DESARROLLO
1	Estadística de Accidentes	Cuantificar la cantidad de Accidentes laborales

### 7.3.6 Anexos del Programa PSH

#### 7.3.6.1 Anexo I PSH Seguridad en el uso de guinches

#### SEGURIDAD EN EL USO DE GUINCHES

- Los aparatos para elevación de materiales deberán contar con la indicación de la carga máxima permisible en lugar visible.
- Los accesos al guinche en todos los niveles deberán contar con puertas de aproximadamente 2 m de altura a fin de evitar que el personal se exponga a riegos de caídas y/o golpes.
- La plataforma de trabajo de los aparatos de elevación de materiales, deberán contar con puertas de 2 m de altura y cerramiento en todo el perímetro de carga, a fin de evitar caída de objetos y/o cosas.
- Todo aparato de elevación de materiales deberá contar con sus sistemas mecánicos en perfectas condiciones de utilización, fijados en forma fija en su superficie de apoyo, con cables sin añadiduras y sin deterioros, se deberá revisar en forma periódica su conservación y funcionamiento.
- Los cables de sujeción de la plataforma de carga deberán contar con tres prensacables en sus extremos inferiores y superiores.
- El operador del guinche deberá estar capacitado para la su utilización y autorizado para la operación de manejo del guinche montacargas de la obra.
- En cada nivel de acceso del guinche deberá contarse con cartelería con indicación de NO asomarse y mantener las puertas cerradas cuando la plataforma de trabajo no está en ese nivel.
- Para el trabajo de elevación y descenso de materiales se utilizará un sistema de señalización adecuado para comunicación entre el operador y los diferentes niveles de la obra.
- El personal en los diferentes niveles de trabajo que realice la descarga y carga de materiales en la plataforma del guinche deberá estar provisto de arnés de seguridad con cabo de vida amarrado a un punto fijo a fin de evitar caídas en el hueco del guinche mientras realiza esta operación.
- Cualquier deterioro y o defecto de funcionamiento deberá ser informado al personal superior para su revisión y mantenimiento.

### 7.3.6.2 Anexo II PSH Para andamios metálicos

#### SEGURIDAD PARA ANDAMIOS METALICOS TUBULARES.

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (creces de San Andrés, y arriostramientos) -
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el cabo de amarre del cinturón de seguridad.
- Las barras, módulos tubulares y tablonés, se izarán mediante sogas atadas con «nudos de marinero» (o mediante eslingas normalizadas).
- Los tornillos de las mordazas se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los «nudos» o «bases» metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 1,00m de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablonés.
- Los módulos iniciales de los andamios tubulares estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares se apoyarán sobre tablonés de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones se complementarán con entablados y viseras seguras a «nivel de techo» en prevención de golpes a terceros.
- Los módulos base de andamios tubulares, se arriostarán mediante travesaños tubulares a nivel, por encima del 1,90 m., y con los travesaños diagonales, con el fin de rigidizar perfectamente el conjunto y garantizar su seguridad.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablonés de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, clavados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 1,00m de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostarán a los paramentos verticales, anclándolos a los «puntos fuertes de

seguridad.

- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando, en prevención de accidentes por caída de objetos.
- Se prohíbe trabajar sobre los andamios tubulares bajo regímenes de vientos fuertes en prevención de caídas.

### 7.3.6.3 Anexo III PSH Para trabajos en altura

#### SEGURIDAD PARA TRABAJOS EN ALTURA.

- El personal que deba realizar trabajos en altura solo podrá subir o bajar por los lugares habilitados a tal efecto y autorizados por su supervisor.
- Se prohíbe subir por escaleras improvisadas o en estado deficiente, o trepar sobre materiales apilados.
- También está prohibido el ascenso o descenso por medio de grúas, montacargas u otras máquinas operativas, salvo que estén provistas de guindolas habilitadas.
- Si alguna persona destinada a trabajar en altura sintiera mareos, debilidad o dolor de cabeza u otra indisposición deberá manifestarlo a su supervisor antes de comenzar la tarea.
- En todo trabajo para el cual se haya previsto la utilización de cinturones de seguridad, cinturones porta-herramientas el uso correcto será rigurosamente obligatorio si excepción.
- Cuando se realicen tareas en altura se deberá vallar toda la zona inferior con la correspondiente señalización indicando el riesgo.
- Si la tarea exige la bajada de materiales u otros elementos, se deberá cuidar de que no haya riesgo para quienes se encuentran debajo.
- Antes de abandonar un sitio de trabajo en altura hay que cuidar de no dejar materiales u otros elementos sueltos que en algún momento podrían caerse provocando un riesgo.
- En los lugares de trabajo en altura, se tratará de mantener la menor cantidad posible de elementos sueltos, si los hubiera deberán estar donde no estorben el paso y lejos de los bordes para evitar su caída accidental.
- En caso de tener que interrumpir una tarea en altura hay que atar o asegurar convenientemente aquellas partes que han quedado sueltas para que de ninguna manera se puedan caer.
- Los trabajos en altura deberán realizarse sin proferir gritos o hacer bromas que puedan causar distracción al personal que trabaja.
- Toda tarea que se deba realizar en altura se hará sin excepción con el cabo de vida del cinturón de seguridad amarrado a una parte fija de la estructura tratando que siempre sea por encima de la cintura.
- Los cinturones de seguridad que se aceptarán son los de arnés completo o tipo paracaidista

#### **7.3.6.4 Anexo IV PSH Para barquillas con grúas**

##### **UTILIZACIÓN DE BARQUILLA (GUINDOLA) CON GRUAS**

- El empleo de un equipo equipado para elevar personal en barquilla o guindolas con grúas, debiendo sólo utilizarse para las operaciones indicadas oportunamente.
- Cuando sea necesario su empleo, deberán observarse estrictamente las siguientes medidas de seguridad:
- Respete totalmente y No saque los carteles de advertencia provistos en el equipo debiendo respetarse lo indicado en los mismos.
- Nunca opere el elevador sobre pisos con desniveles, en pendiente o sobre suelos demasiado blandos.
- No opere la traslación del equipo cuando la torreta de elevación se encuentre elevada. Siempre para trasladarse de un lugar a otro, SE DEBE bajar la barquilla, y una vez posicionado en el lugar deseado se procederá a elevar la misma.
- Nunca emplee el equipo para cargar máquinas o herramientas pesadas. El equipo sólo es apto para elevar personas y dentro de los valores de carga especificados por el director de obra.
- El operador del equipo o su posible acompañante deben emplear para la tarea arnés de seguridad con su correspondiente cabo de vida enganchado en un punto firme del equipo hasta poder amarrarse a la estructura al alcanzarla. En lo posible es conveniente que esté operando con una sola persona.
- Nunca se debe proyectar el cuerpo más allá de las barandas del equipo. En caso de no poder acceder al lugar deseado, se deberá bajar la torreta, desplazar el equipo y elevarse nuevamente hasta la nueva posición.
- Antes de operar el equipo en las calles se debe verificar la ausencia de vehículos que estén operando en el lugar. En caso de existir estos, se debe detener la operación hasta tanto la zona quede libre.
- Antes de trasladar y/o elevar el equipo, el operador debe cerciorarse que en el trayecto tanto en horizontal como en vertical no se encuentre ningún tipo de obstáculos, cables o elementos que puedan resultar riesgosos.
- Recuerde que a mayor altura el equipo presenta mayores oscilaciones, por lo que se debe operar a la menor altura compatible con la tarea, tratando de mantener el cuerpo en el centro de la plataforma.
- El equipo dispone de una señal audible de seguridad, que indica en forma temprana que el mismo se encuentra en riesgo de volcar. Ante el anuncio de esa señal el operador DEBE BAJAR inmediatamente la torre de elevación.
- No se deberá usar el equipo en condiciones climáticas adversas como tormentas, lluvia intensa, niebla cerrada, granizo o vientos fuertes, en horario nocturno ante la menor presencia de estos eventos deberá suspenderse la operación.
- No se deberá circular sobre los cables de conexión de otras máquinas. Antes de iniciar la tarea, se deberán desplazar los mismos de modo que no interfieran sobre la zona de circulación del elevador. Se deberá evaluar el ingreso más apropiado a la calle de control de modo de evadir en forma sencilla los mencionados cables.
- La operación de con removido de piezas de pesadas y/o voluminosas no deberá realizarse en altura, deberá bajarse el contenedor a nivel de piso.
- Queda terminantemente prohibido el uso del equipo a personal no autorizado para el mismo.

## **7.4 Programa de comunicaciones y responsabilidades (PCR)**

El Programa de Comunicaciones y Responsabilidades (PCR), incluye aspectos de comunicación, seguimiento de reclamos, etc., y responsabilidades de la obra.

### **7.4.1 Objetivos del PCR**

El PCR contiene los procedimientos necesarios sobre las responsabilidades y las comunicaciones en la construcción.

- Definir la estructura organizativa en comunicación
- Garantizar la comunicación entre la empresa y la población
- Definir las responsabilidades ambientales

### **7.4.2 Comunicaciones**

Este ítem incluye aspectos de comunicación con los grupos sociales directa o indirectamente involucrados con el proyecto.

#### **7.4.2.1 Objetivos**

- Implementar un canal de comunicación y coordinación abierto, permanente y de doble sentido, para mantener oportuna y adecuadamente informada a la comunidad en relación a la planificación y cronograma de las actividades de construcción
- Evitar la afectación de la infraestructura social y económica y/o reponer adecuadamente aquella infraestructura que se vea afectada.

#### **7.4.2.2 Relación con la comunidad**

A fin de evitar la dispersión de la comunicación entre la construcción y la comunidad, el principal canal directo de comunicación social será a través del Jefe de Obra, quien trabajará como nexo directo con las localidades próximas al emprendimiento.

Este componente está concebido para ser aplicado en los tres momentos necesarios de comunicación con la comunidad como son:

En el Anexo II PRC, se describe procedimiento para la gestión de inquietudes, quejas y reclamos (MGIQR) a fin de evitar posibles conflictos o facilitar su resolución. Dicho mecanismo se encuentra principalmente enfocado a aquellas personas o grupos que resultaran afectados por la implementación del proyecto.

#### 7.4.2.2.1 Antes de inicio de las obras.

Esta etapa de comunicación permitirá tener una identificación clara de actores, canales de comunicación, establecimiento de los cronogramas de actividades previas de la construcción y un manejo de información amplio, suficiente y oportuno.

En esta etapa se harán las notificaciones avisando el inicio de las obras con las autoridades municipales.

Además se dará aviso a la policía, bomberos, hospital, para que los mismos estén notificados de la obra, para actuar en caso de ser necesario, ante un accidente o contingencia.

#### 7.4.2.2.2 Durante la construcción.

En esta etapa se comunicará a las comunidades próximas, y medios de comunicación la afectación de calles y rutas, realización de cortes programados, desvíos, etc.

Se notificará con 48 hs de antelación, con la finalidad de tomar recaudos para la seguridad de los transeúntes, vehículos y personal afectado.

#### 7.4.2.2.3 Después de la construcción.

Seguimiento de los compromisos asumidos durante la construcción de la obra, cierre de compromisos pendientes y comunicación de cierre a las autoridades municipales.

#### 7.4.2.2.4 Análisis de los actores sociales y planificación de su participación

Se identificaron los tipos de actores sociales que puedan estar interesados. Estos grupos de interés incluyen a las personas u organizaciones directamente afectadas por el proyecto, personas u organizaciones que tienen un interés en el proyecto y las personas u organizaciones que podrían afectar el Proyecto de alguna manera.

Tabla 92. Grupos interesados.

Grupos de actores claves	Grupos de interés identificados	Relevancia para el Proyecto
Comunidades locales afectadas por el Proyecto	Si bien el proyecto no se encuentra próximo a ninguna localidad se consideran la ciudad de Comodoro Rivadavia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suministro de combustible.</li> <li>• Suministro de comidas y bebidas.</li> <li>• Hospedaje.</li> <li>• Contratación de mano de obra no calificada.</li> <li>• Insumos menores.</li> </ul>
Grupos marginados y desfavorecidos	No se identificaron	--
Representantes de los trabajadores / sindicatos	Representantes del sindicato UOCRA (Unión Obrera de la Construcción de la República	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones laborales</li> <li>• Condiciones de seguridad.</li> <li>• Aspectos gremiales.</li> </ul>

Grupos de actores claves	Grupos de interés identificados	Relevancia para el Proyecto
	Argentina)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paros, conflictos.</li> </ul>
Organizaciones de pueblos indígenas	No se identificaron	
Líderes de los pueblos, municipios, alcaldes	Intendente de Comodoro Rivadavia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicación.</li> </ul>
Representantes municipales	Intendente de Comodoro Rivadavia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicación.</li> </ul>
Agencias gubernamentales que deben ser contactadas	Ministerio de Ambiente y Control de Desarrollo Sustentable de la provincia del Chubut	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temas ambientales</li> </ul>
	Dirección cultura Chubut	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hallazgos arqueológicos</li> </ul>
	Defensa Civil	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emergencias</li> </ul>
	Ministerio de Trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conflictos gremiales.</li> </ul>
Proveedores de Servicios de Emergencia	Contratación ambulancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ambulancia para heridos</li> </ul>
Organizaciones no gubernamentales (ONG) y organizaciones de la sociedad civil	No se identificaron	--
Los socios comerciales y otros proveedores locales y las empresas	Proveedores de hormigón, hierro, grúas Servicios varios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción</li> <li>Montaje</li> </ul>
Instituciones de educación superior	No se identificaron	--
Medios de comunicación (periódicos locales y nacionales, estaciones de radio, etc.)	Diario Crónica Diario EL Patagónico Diario Jornada Diario Chubut Radios locales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicaciones</li> </ul>
Fuerzas vivas	Hospitales Policía Defensa Civil Bomberos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicaciones</li> <li>Situaciones de emergencia</li> </ul>

#### 7.4.2.2.5 Procedimiento para la gestión de inquietudes, quejas y reclamos (MGIQR)

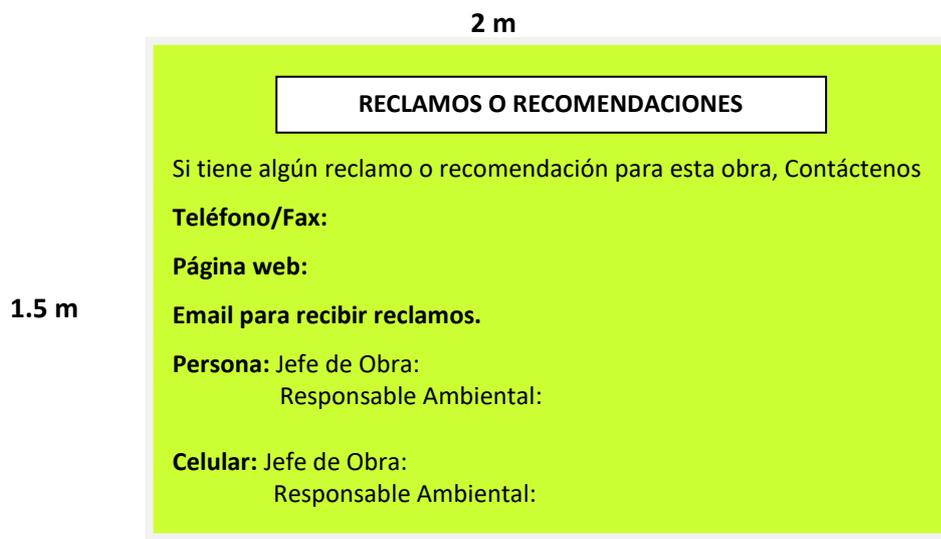
Las inquietudes, quejas o reclamos podrán referirse a afectaciones generadas por el proyecto, tales como desplazamiento físico o económico de población, restricciones en el acceso a tierra y/o recursos, daños a la propiedad, afectaciones a los medios de supervivencia personales o infraestructura comunitaria, impactos sobre comunidades indígenas, entre otras cuestiones.

En el caso de afectaciones que no puedan ser previstas, o de eventualidades que causen algún impacto a la infraestructura existente, la recolección y seguimiento de reclamos de las comunidades se constituirá en una actividad de mucha importancia, y se registrara como una **No Conformidad**.

Procedimiento de Reclamos:

### 1) Recepción y registro de inquietudes, quejas y reclamos

- Se instalará un buzón en las locaciones del proyecto privado.
- Se habilitará un teléfono específico.
- Se habilitará una dirección de email específica para recibir reclamos.
- A través de las instancias participativas previstas para la formulación y ejecución del proyecto.
- En el Obrador existirá un libro de quejas a disposición para los interesados
- Se colocarán carteles 1.5 m x 2 m de fondo verde y letras negras, en 3 sitios de intervención de las obras y 3 sitios visibles estratégicos de las comunidades donde se indique el teléfono y otros medios disponibles (Fax, correo electrónico, horarios de atención al público), para que los pobladores puedan comunicarse con la empresa o presentar una queja.



• Estos mecanismos serán informados y publicitados (i.e. folletos, carteles, espacios de referencia comunitarios, radios locales y/o comunitarias, etc.) y estarán siempre disponibles para cualquier parte interesada que quisiera acercar una inquietud, queja o reclamo.

• Se llevará un registro de evidencias de las instancias y los medios a través de los cuales se realizaron las actividades de información y difusión de los medios disponibles para realizar inquietudes, quejas y reclamos. Todo ingreso, sin importar el medio por el cual haya sido recibido, deberá ser registrado y archivado.

### 2) Evaluación de inquietudes, quejas y reclamos

- En caso de que se trate de una inquietud, reclamo o queja respecto del proyecto, el mismo será considerado y el reclamante deberá ser debidamente informado.
- En caso de no ser posible su respuesta también se deberá informar al reclamante (ver punto siguiente).
- En todos los casos, el reclamante deberá ser informado de la decisión y de los motivos de la misma. Para ello, se brindará información pertinente, relevante y entendible de acuerdo a las características socioculturales del reclamante.
- El reclamante deberá dejar constancia de haber sido informado, la cual será archivada junto con el reclamo.
- Se designa al Jefe de Obra como la persona en obra para recibir las quejas y reclamos. De no encontrarse el Jefe de Obra es el Responsable Ambiental quien ocupa su lugar.

### **3) Respuesta a inquietudes, quejas y reclamos**

- Los reclamos pertinentes al proyecto serán respondidos en un lapso no mayor a 10 días consecutivos. • La información que se brinde será relevante y entendible de acuerdo a las características socioculturales de quien consulta.
- Se deberá dejar una constancia de haber sido informado y de haber satisfecho su reclamo. Dicha constancia será archivada junto con el reclamo.
- De no ser posible su respuesta, por ejemplo en caso de tratarse reclamos que no se relacionen específicamente con el proyecto o que requieran un análisis técnico particular, los mismos serán remitidos a los organismos públicos pertinentes para que puedan resolverla.
- El adjudicatario deberá realizar las gestiones correspondientes para que el reclamante pueda obtener su respuesta o cuenta con la información necesaria para conocer a dónde dirigirse. Dichas gestiones deberán quedar registradas.

### **4) Monitoreo**

- Toda inquietud, queja o reclamo que se haya cerrado con conformidad por parte del reclamante, deberá ser monitoreado durante un lapso razonable de tiempo a fin de comprobar que los motivos de queja o reclamo fueron efectivamente solucionados.
- El responsable ambiental le dará seguimiento y realizará las gestiones que sean necesarias para su pronta solución

### **5) Solución de conflictos**

- En caso de que no haya acuerdo entre el adjudicatario y quien realizó la inquietud, queja o reclamo, sea por que haya sido rechazada o por no llegar a un acuerdo en la solución a implementar, se arbitrarán los medios y el esfuerzo para alcanzar un acuerdo conjunto entre las partes. Esto puede incluir, entre otros: promover la participación de terceros técnicos u órganos estatales, invitar a mesas de diálogo, mediaciones, conciliaciones. En este aspecto, será fundamental informar al MEyM y solicitar su participación.

- Para el caso en el que la queja no pueda manejarse en el ámbito del proyecto, el interesado podrá exponer su reclamo en sede administrativa y ante los tribunales, de acuerdo con la normativa vigente, tal como se expresara al comienzo de esta sección.

### **7.4.3 Responsabilidades para la gestión ambiental**

#### **7.4.3.1 Autoridad de aplicación ambiental provincial**

Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de la Prov. del Chubut.

Rawson

- Dirección: Hipólito Yrigoyen 42 (9301) Rawson – Chubut.
- Teléfonos: (0280) 4481-758/ 4484-831/ 4485-389/ 4484-558.
- Correo Electrónico: [mambiente@chubut.gov.ar](mailto:mambiente@chubut.gov.ar).

Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de la Prov. del Chubut.

Comodoro Rivadavia

Dirección General Comarca Senguer – San Jorge

- Dirección: Rivadavia 264, planta alta. Comodoro Rivadavia – Chubut.
- Teléfonos: (0297) 4464597 – 4465012 - 4465149
- Correo Electrónico: [controlambiental.dgcssj@gmail.com](mailto:controlambiental.dgcssj@gmail.com), [controlambiental.hidrocarburos@gmail.com](mailto:controlambiental.hidrocarburos@gmail.com)

#### **7.4.3.2 Responsable de la Obra**

##### **7.4.3.2.1 Contratista**

A continuación se mencionan las responsabilidades ambientales de la empresa que realizara la construcción del proyecto:

##### **7.4.3.2.2 Jefe de Obra**

- Comprender y comunicar su apoyo y compromiso con el Plan de Gestión Ambiental.
- Otorgar los recursos necesarios para garantizar el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental en la obra Responsable máximo en la implementación del Plan de Gestión ambiental en la obra.
- Garantizar el desarrollo del programa de mantenimiento de maquinarias y equipos.
- Disponer del tiempo necesario al personal, para que puedan ser capacitados.

#### 7.4.3.2.3 Capataz de Obra

- Velar porque los trabajadores cumplan las instrucciones en la ejecución de los trabajos con métodos seguros y sin afectar el ambiente.
- Visualizar el estado operacional de equipos para constatar su buen funcionamiento, sustituyendo los que tengan fallas o daños.
- Reportar a sus superiores incidentes o accidentes de trabajo y/o ambientales y participar en la investigación de los mismos.
- Mantener juntamente con los trabajadores, el orden y la limpieza en su área de trabajo.

#### 7.4.3.2.4 Responsable de Seguridad e Higiene

Responsable del seguimiento de Programa de Seguridad e Higiene, teniendo las siguientes funciones:

- Asesorar a la empresa en materia de Seguridad e Higiene
- Velar por el cumplimiento de las leyes, normas y procedimientos de Seg. e Higiene
- Realizar inspecciones periódicas de Seguridad e Higiene.
- Monitorear/Evaluar el desarrollo e implementación del Programa de Seguridad e Higiene.
- Investigar, analizar y reportar causas de accidentes que pudieran ocurrir en las áreas de construcción del proyecto.
- Verificar el cierre de no conformidades registradas en accidentes, inspecciones y auditorias, con el fin de lograr un mejoramiento continuo.
- Asesorar a los Capataces para impartir charlas a los trabajadores sobre de Seguridad e Higiene
- Proporcionar la inducción o adiestramiento a los nuevos empleados, orientándoles y notificándoles sobre las normas y leyes de Seguridad e Higiene
- Vigilar por el cumplimiento de las exigencias legales.
- Coordinar y planificar reuniones de Seguridad e Higiene.

#### 7.4.3.2.5 Responsable de la Gestión Ambiental en Obra

La gestión ambiental en la obra se considera integral, y el cumplimiento del PGA es obligatorio para todo el personal, considerándose todas las líneas jerárquicas y todo el trabajador involucrado en la misma.

Dentro de sus funciones se pueden mencionar:

- Implementar el PGA y los programas que lo componen.

- Informar y capacitar al personal.
- Aplicar los planes de contingencias, las normativas y reglamentaciones ambientales aplicables a la obra y a los lugares de trabajo.
- Verificar el orden y limpieza en las diferentes locaciones del trabajo, así como el manejo de los residuos.
- Verificar el cumplimiento de las medidas de protección ambiental del PGA.
- Actuar ante las situaciones de emergencia (incendios, derrames, inundaciones, etc.) que puedan ocurrir.
- Investigar, los eventos ambientales que se originan en las áreas de trabajo, con la finalidad de identificar las causas que dieron origen al mismo y emitir las recomendaciones inherentes para evitar posibles repeticiones.
- Verificar la existencia y divulgación de las Hojas de Seguridad. de los diferentes productos químicos utilizados en las distintas actividades que se ejecutan.
- Mantener al día los indicadores de gestión identificados en el presente PGA.
- Elaborar los informes ambientales mensuales.

#### 7.4.3.2.6 Trabajadores (Obreros y Empleados)

Los trabajadores deben conocer, comprender y cumplir todos los procedimientos y prácticas de trabajo seguro que apliquen a su actividad, los aspectos ambientales más relevantes, así como también identificar y reportar cualquier acto o condición insegura que se observe. Entre sus responsabilidades se encuentran:

- Tener conciencia y comprender los peligros y efectos asociados con su trabajo diario, así como los aspectos ambientales.
- Realizar sus deberes de manera segura con la debida consideración a la salud, seguridad y al ambiente.
- Mantener las herramientas y equipos recibidos en condiciones de operación segura y reportar sin demora cualquier defecto al supervisor inmediato.
- Reportar sin demora al supervisor inmediato todo acto o condición insegura, así como también, cualquier derrame de productos contaminantes, incendios, etc.
- Usar adecuadamente el equipo de protección personal aplicable a la actividad a realizar y mantener dicho equipo en buenas condiciones.

#### 7.4.3.2.7 Sub Contratistas

Todos aquellos Sub Contratistas contratados por la empresa Contratista (mantenimiento de baños químicos, proveedores de agua, alimentos, materiales, etc.) que ingresen al obrador o realicen actividades, deben dar cumplimiento al presente Plan de Gestión Ambiental.

Entre sus responsabilidades principales se encuentran:

- Firmar recepción y conformidad del presente Plan Gestión Ambiental.
- Implementar el presente Plan de Gestión Ambiental.

#### 7.4.4 Indicadores del Programa PRC

Durante el desarrollo de la obra se registrarán en forma mensual los siguientes indicadores del Programa de Comunicación, los cuales serán graficados para visualizar su evolución

Tabla 93. Indicadores PRC

Nº	NOMBRE INDICADOR	DESARROLLO	MEDICION DE DESEMPEÑO
1	Reclamos	Cuantificar la cantidad de reclamos por temas ambientales recibidos por parte de la población	Nº/ mes Nº/ Total
2	Observaciones/No Conformidades	Cuantificar la cantidad de observaciones/no conformidades recibidas de las partes interesadas: MAyCDS, Municipio, Inspección,	Nº/ mes Nº/ Total

#### 7.4.5 Anexos del Programa PRC

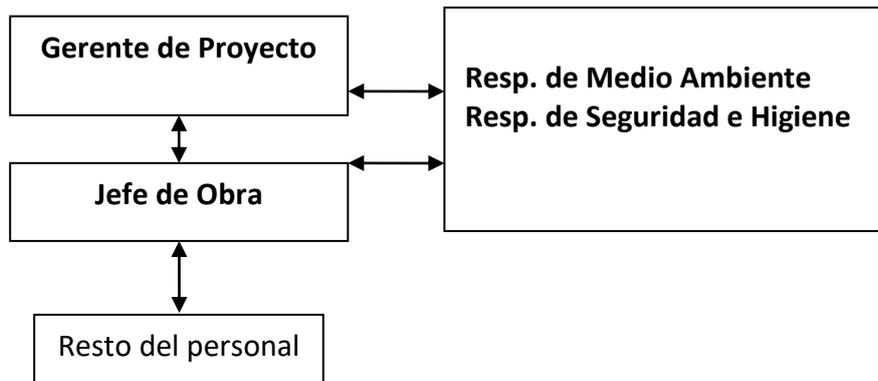
##### 7.4.5.1 Anexo I PRC Registro de No Conformidades

Registro de No Conformidades		
<b>IDENTIFICACION</b>		
No conformidad: <input style="width: 30px; height: 15px;" type="text"/>	Sugerencia: <input style="width: 30px; height: 15px;" type="text"/>	
Nº de orden (*):	Fecha:	
Descripción de la No Conformidad/Sugerencia:		
DEPARTAMENTO /AREA:		
<b>ACCION INMEDIATA PARA SOLUCIONAR LA NO CONFORMIDAD</b>		
Descripción:		
Realizada por:		
Fecha:		
Jefe Área Detector:	Jefe de Departamento:	
<b>ANALISIS DE LA CAUSA</b>		
Descripción:		
Realizada por:		
Fecha:		
<b>ADOPCION</b>		
<b>ACCION CORRECTIVA</b>	<b>ACCION PREVENTIVA</b>	<b>ACCION DE MEJORA</b>
Descripción:		
Responsable:		
Fecha de Implementación:		
<b>VERIFICACION DE LA IMPLEMENTACION</b>		
Descripción:		
Responsable:		
Fecha:		
<b>VERIFICACION DE LA EFECTIVIDAD</b>		
Descripción:		
Responsable:		
Fecha:		

(\*) El número será asignado por el Jefe de Departamento o Área

**Anexo II PRC Diagrama de comunicaciones**

**Diagrama de comunicaciones**



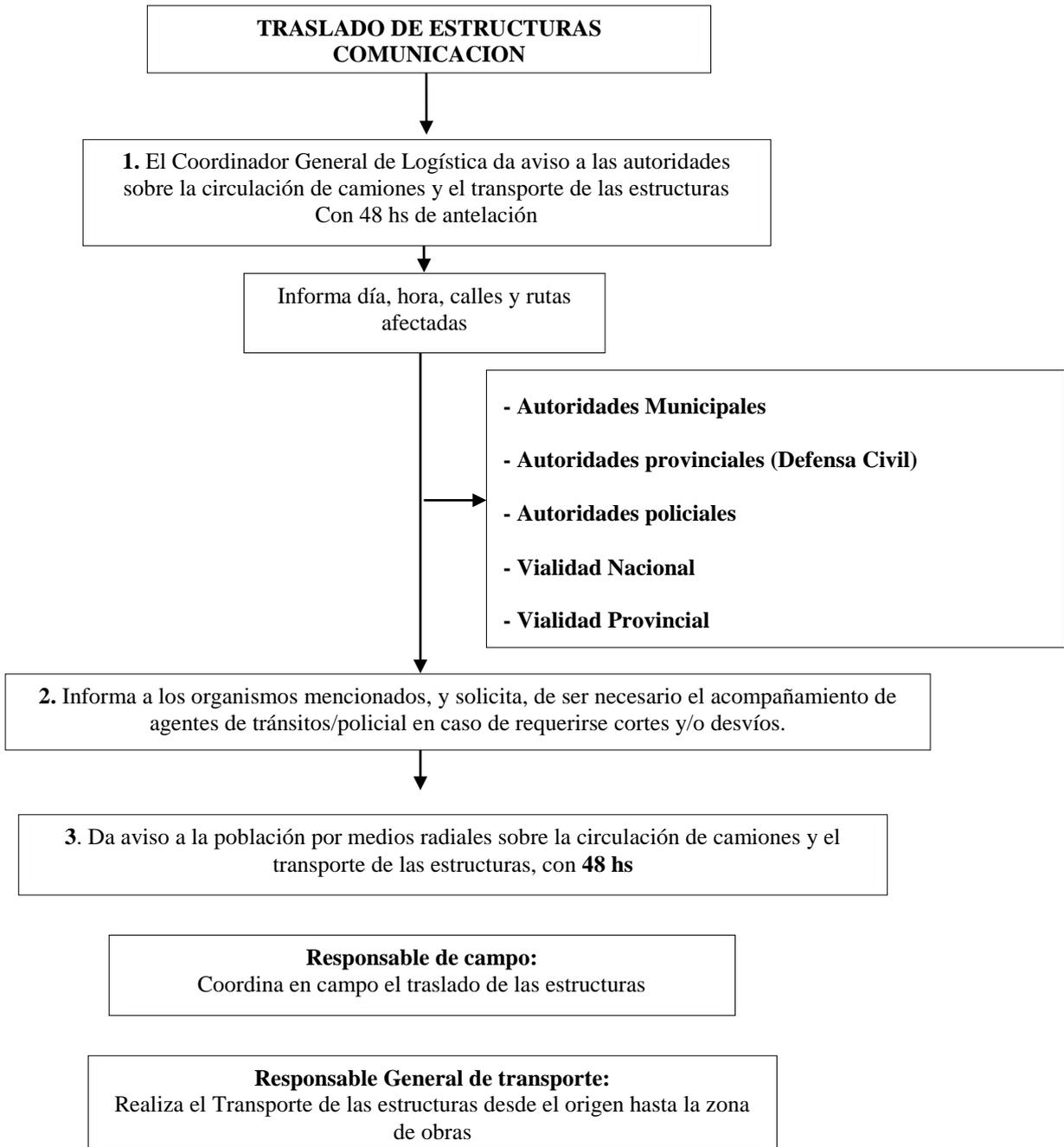
PROVINCIAL	
<b>AUTORIDAD AMBIENTAL PROVINCIAL MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE</b>	<b>Rawson</b> - Dirección: Hipólito Yrigoyen 42 (9301) Rawson – Chubut. - Teléfonos: 481-758/ 484-831/ 485-389/ 484-558. - Correo Electrónico: <a href="mailto:mambiente@chubut.gov.ar">mambiente@chubut.gov.ar</a> . <b>- EMERGENCIAS: 0280-154670760</b>  <b>Comodoro Rivadavia</b> Dirección General Comarca Senguer – San Jorge - Dirección: Rivadavia 264, planta alta. C. Rivadavia – Chubut. - Teléfonos: (0297) 4464597 – 4465012 - 4465149 - Correo Electrónico: <a href="mailto:controlambiental.dgcssj@gmail.com">controlambiental.dgcssj@gmail.com</a> , <a href="mailto:controlambiental.hidrocarburos@gmail.com">controlambiental.hidrocarburos@gmail.com</a>
EMERGENCIAS	

**Informar:**

1. Toda acción o circunstancia relativa a los trabajos a ejecutar.
2. Hechos que se presenten en la obra.
3. Comunicación hacia terceros. (instituciones y comunidad).
4. Accidentes, incidentes o contingencias ambientales.
5. Reclamos de terceros.
6. Informes ambientales
7. Registros de Capacitaciones
8. Indicadores de Gestión
9. Otra información o documentación a acordar

**7.4.5.2 Anexo IV PRC Diagrama de comunicaciones traslado de estructuras**

**Diagrama de comunicaciones traslado de estructuras**



## **7.5 Programa de contingencias ambientales (PCO)**

El PCO se aplicará en cada situación que sea catalogada como de contingencia y/o emergencia ambiental e implica la preparación de procedimientos de emergencia que puedan ser activados rápidamente ante eventos inesperados.

El PCO brindará máxima seguridad al personal de operaciones y a los pobladores del área de influencia.

Este programa, además de cumplir con las reglamentaciones vigentes, implementa y sistematiza medidas de prevención, protección y mitigación para cada una de las actividades realizadas.

El PCO contiene evaluaciones rápidas y respuestas inmediatas para toda situación de emergencia generada por accidentes graves que pueden producirse durante los procesos de construcción 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 programa 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.

### **7.5.1 Objetivos**

Los objetivos del PCO 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.

### **7.5.2 Alcance**

El PCO contiene los procedimientos que deben ser implementados por el personal del proyecto en caso de una emergencia (terremoto, inundación, explosión, derrames, incendios 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.

### **7.5.3 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.

Todo evento ambiental se registrará 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.

### **7.5.4 Procedimientos Ante Emergencias**

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 registrará 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.

#### 7.5.4.1 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.

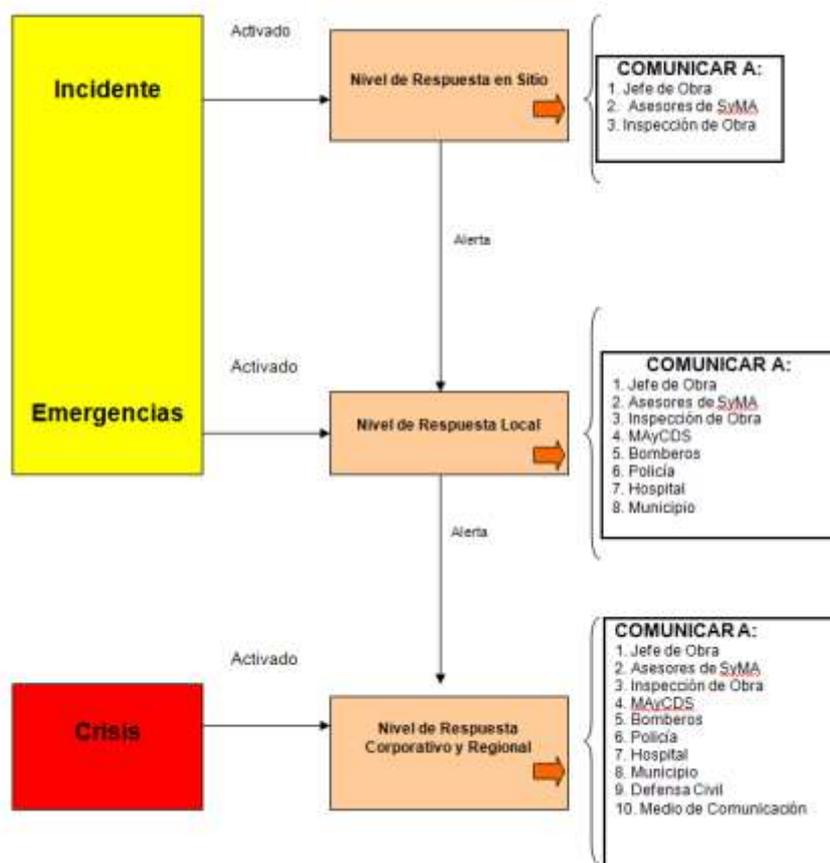


Figura 81. Esquema de respuesta ante emergencias.

Los eventos pueden clasificarse en:

**1. Incidentes:**

- Evento menor que no produce ningún herido.
- No se traduce en daño alguno o sólo es pequeño en las instalaciones
- Tiene escaso o ningún impacto sobre el medio ambiente.
- No llama la atención de los medios

**Un “incidente” podría evolucionar hacia una emergencia o crisis, si no es controlado inmediatamente.**

**2. Emergencias.**

- Evento más significativo que puede representar heridas leves a empleados, contratista o público en general y/o algún caso de heridas con hospitalización.
- Produce un significativo daño a las instalaciones y puede comprender un incendio, explosión o importante impacto sobre el medio ambiente.
- Atrae la atención de los medios locales.
- Es probablemente reportable a algún organismo oficial.
- Puede afectar levemente la continuidad del suministro de gas natural.

**Una “emergencia” puede convertirse en una crisis si no es controlada.**

**3. Crisis.**

- Evento mayor, que puede producir la muerte y/o múltiples casos de heridos con hospitalización, de empleados, contratistas o público en general.
- Extenso e importante daño a las instalaciones.
- Grave afectación del suministro y/o impacto significativo al medio ambiente.
- Grave afectación en la continuidad del negocio.
- Provocar la atención de los medios nacionales y locales e involucra a organismos varios.
- La respuesta a una crisis requiere importantes recursos y apoyo adicionales, más allá de los que estuvieren disponibles localmente.

**Una “crisis” determina la activación Corporativa y Regional y la intervención de varios organismos**

**Todos los incidentes en la vía pública pueden generar un impacto en los medios de comunicación de mayor magnitud que el incidente en sí mismo.**

	Incidente	Emergencia	Crisis
<b>HERIDAS CORPORALES</b>			
Inexistencia de heridos o heridos leves, no requiriéndose su hospitalización.	• Accidente de Trabajo		
Empleado de la empresa o de contratista herido; hospitalización requerida		• Accidente de Trabajo	
Persona del público en general herida, hospitalización requerida		•	
Múltiples heridos dentro de la dotación de personal, contratistas o público en general, requiriéndose su hospitalización			•
Muertes			•

<b>DAÑO A LAS INSTALACIONES</b>			
Insignificante Si es en la Vía Pública, dar aviso	•		
Daño significativo		•	
Daño extensivo			•
<b>IMPACTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE</b>			
Insignificante localmente e inexistente fuera del lugar	•		
Menor, pero significativo localmente o con algún impacto fuera del lugar		•	
Extensivo localmente o fuera del lugar			•
<b>COBERTURA DE LOS MEDIOS</b>			
No llamó su atención inmediata	•		
Llamó la atención local solamente		•	
Llamó la atención a nivel regional y nacional			•
<b>OTROS (huelgas, disturbios, demostraciones, amenazas de bombas, etc.)</b>			
Incidentes manejados y corregidos por la dirección local solamente	•		
Reclamos públicos o acciones de individuos o grupos que podrían dañar la reputación de la empresa, sin amenazar a personas, instalaciones u operaciones		•	
Acciones o amenazas tomadas por individuos o grupos que amenazan a la Compañía, empleados, instalaciones u operaciones			•

#### 7.5.4.2 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.

#### 7.5.5 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.
  - 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 los 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.

#### **7.5.5.1 Procedimiento ante Incendios, Fugas de Gas o Explosiones**

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.
- 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, 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 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.

### 7.5.5.2 Procedimiento Ante Derrames en Tierra

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 cuerpos de agua 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, 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.
- Al personal de respuesta que no posea equipos de protección no se le debe permitir la entrada a la zona

##### 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:
  - ¿Es necesaria una evacuación?
  - ¿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 de protección 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.

**PROCEDIMIENTO ANTE DERRAMES EN SUELO**

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.

**7.5.5.3 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 94. Medidas preventivas y de respuesta ante amenazas naturales.

AMENAZA NATURAL	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS
<b>Inundación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se registrará la elevación de las instalaciones en relación con los arroyos, ríos y cuerpos de agua importantes.</li> <li>• Se mantendrán equipos de reserva para sacar el agua en caso de inundaciones.</li> <li>• Se prepararán grupos de voluntarios.</li> <li>• Establecer contacto con entes oficiales para la obtención de información de crecidas y tormentas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la medida de lo posible se trasladarán los equipos a un lugar seguro.</li> <li>• Se hará el monitoreo permanente de los canales de radiodifusión para recibir información que permita decidir si es necesario evacuar la zona.</li> <li>• Evacuar de inmediato las instalaciones si se recibe dicha orden.</li> <li>• Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que implica una inundación y las medidas a tomar.</li> </ul>
<b>Tormentas eléctricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se prepararán grupos de voluntarios.</li> <li>• Establecer contacto con entes oficiales para la obtención de información de tormentas.</li> <li>• Se identificarán las fuentes de energía y los materiales que se necesitan para asegurar las instalaciones.</li> <li>• Se instalarán pararrayos fijos y móviles.</li> <li>• Se definirá el punto de reunión (deprimido).</li> <li>• Se establecerán medidas de evacuación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se protegerán las ventanas con madera terciada o persianas permanentes.</li> <li>• Según las posibilidades se trasladarán los equipos y máquinas a un lugar seguro.</li> <li>• Evacuar de inmediato las instalaciones si se recibe dicha orden.</li> <li>• Se dejará toda herramienta metálica.</li> <li>• Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que implican las tormentas eléctricas y las medidas a tomar.</li> </ul>
<b>Sismos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se prepararán grupos de voluntarios.</li> <li>• Definir punto de encuentro</li> <li>• Contacto permanente con ente oficial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De ser posible y menos riesgoso trasladarse a una zona libre de edificios deberá realizarse dicha acción.</li> </ul>

AMENAZA NATURAL	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS
	que aporte datos sismológicos. <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir puntos de mayor riesgo sísmico</li> <li>Realizar simulacros.</li> <li>Establecer un plan específico de seguridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De acuerdo a las posibilidades, se trasladarán los equipos y maquinarias a un lugar seguro.</li> <li>Evacuar de inmediato las instalaciones si se recibe dicha orden.</li> <li>Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que implica los sismos y las medidas a tomar.</li> </ul>
<p><b>Importante</b>                      En cada caso se elaborarán las correspondientes actas de accidentes ambientales</p>		

### 7.5.6 Teléfonos de emergencia



#### 7.5.6.1 Defensa Civil

<b>LÍNEAS DE EMERGENCIA</b>
<b>103</b>
<b>0800-666-2447</b>

#### **RAWSON**

Dirección: Lewis Jones 99

Teléfonos Administración: (02965) 4-81761 / 4-83164

#### **CENTRAL RADIO**

Teléfonos: (02965) 4-81803

Tel. fax: (02965) 4-85862

Tel. emergencia: 103 / 0800-666-2447

#### 7.5.6.2 Municipalidades

Nombre	Dirección	Teléfono
MUNICIPALIDAD DE C. RIVADAVIA	MORENO 815	(0297) 4473330

### 7.5.6.3 Hospitales

Nombre	Dirección	Teléfono
COMODORO RIVADAVIA		
HOSPITAL REGIONAL	HIPÓLITO YRIGOYEN 950	(0297) 107 - 4442287
HOSPITAL ALVEAR	R. LISTA S/N KM 3	(0297) 107 - 4550303
HOSPITAL MILITAR	RUTA 1 BARIO DON BOSCO KM8	(0297) 107 - 4536241
HOSPITAL BARRIO LAPRIDA	BOGOTA 660 BARIO LAPRIDA	(0297) 107 - 4560666
HOSPITAL RURAL DIADEMA	LAGO RIVADAVIA SEC. CENTRAL	(0297) 107 - 4843003
CRUZ ROJA		(0297) 107 - 4559374

### 7.5.6.4 Bomberos

Nombre	Dirección	Teléfono
BOMBEROS C. RIVADAVIA	KENNEDY Y RIVADAVIA	(0297) 100 - 4471250
	L. A. HUERGO 995	(0297) 100 - 4470550
	RUTA 1 LOTE 2 KM 8	(0297) 100 - 4535039
	G. MAYO Y F. L. BELTRÁN	(0297) 100 - 455912

### 7.5.6.5 Comisaria

Nombre	Dirección	Teléfono
SECCIONAL PRIMERA C. RIVADAVIA	AV. RIVADAVIA 101	(0297) 4462778

## 7.5.7 Lineamientos para Contingencias

Con la finalidad de brindar 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.

- 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.
- 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 poseerá 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 las correspondientes actas
- 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. Se dará aviso dentro de las 24 hs al MAyCDS de la provincia

#### 7.5.8 Indicadores del Programa PCO

Durante el desarrollo de la obra se registrarán en forma mensual los siguientes indicadores del Programa de Contingencia, los cuales serán graficados para visualizar su evolución

Tabla 95. Indicadores PCO.

Nº	NOMBRE INDICADOR	DESARROLLO	MEDICION DE DESEMPEÑO
1	Accidentes ambientales	Accidentes ambientales (incendios, derrames, fugas, etc.)	Nº/ mes Nº/ Total

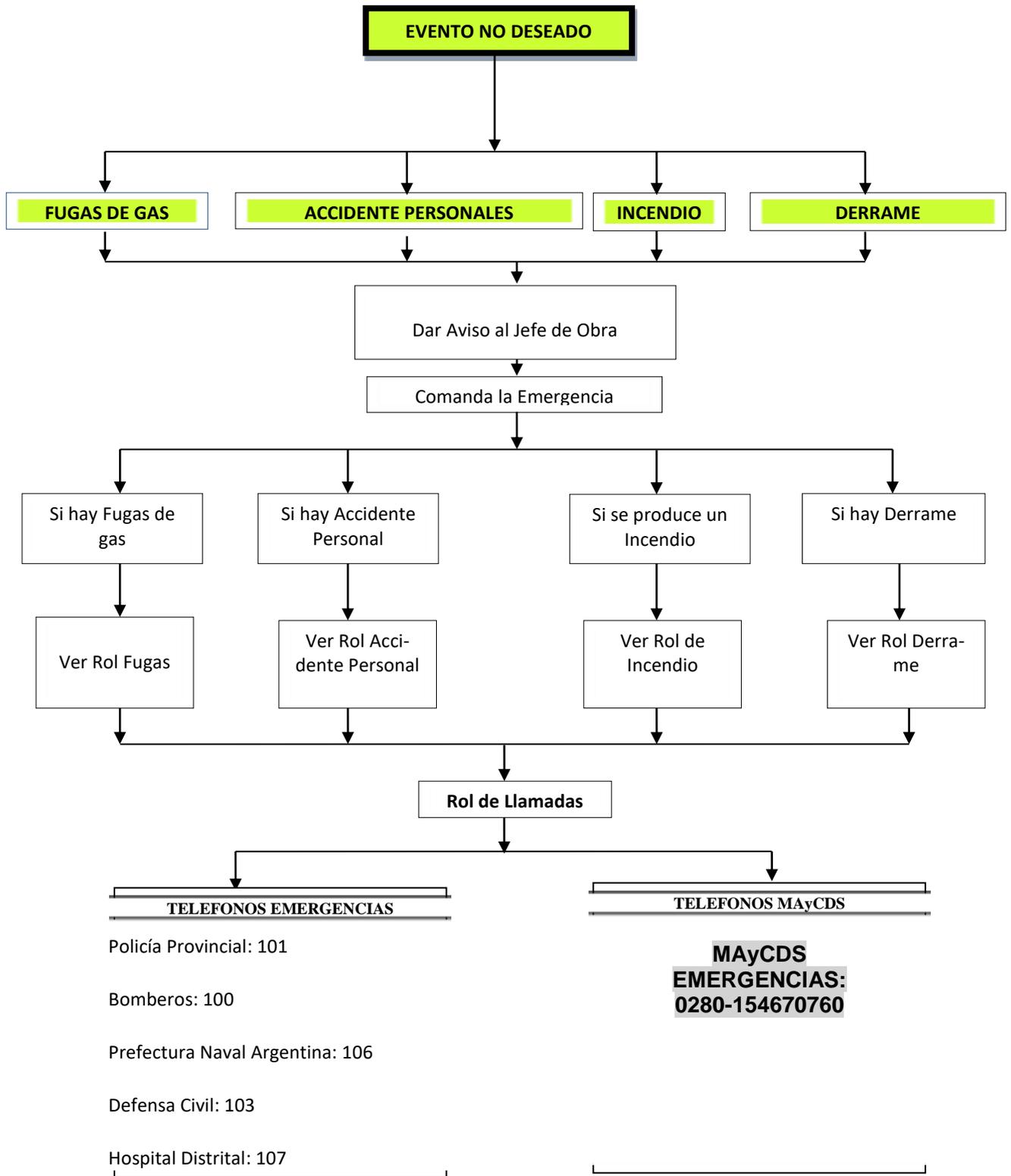
## 7.5.9 Anexos Programa PCO

### 7.5.9.1 Anexo I PCO Acta de accidente ambiental

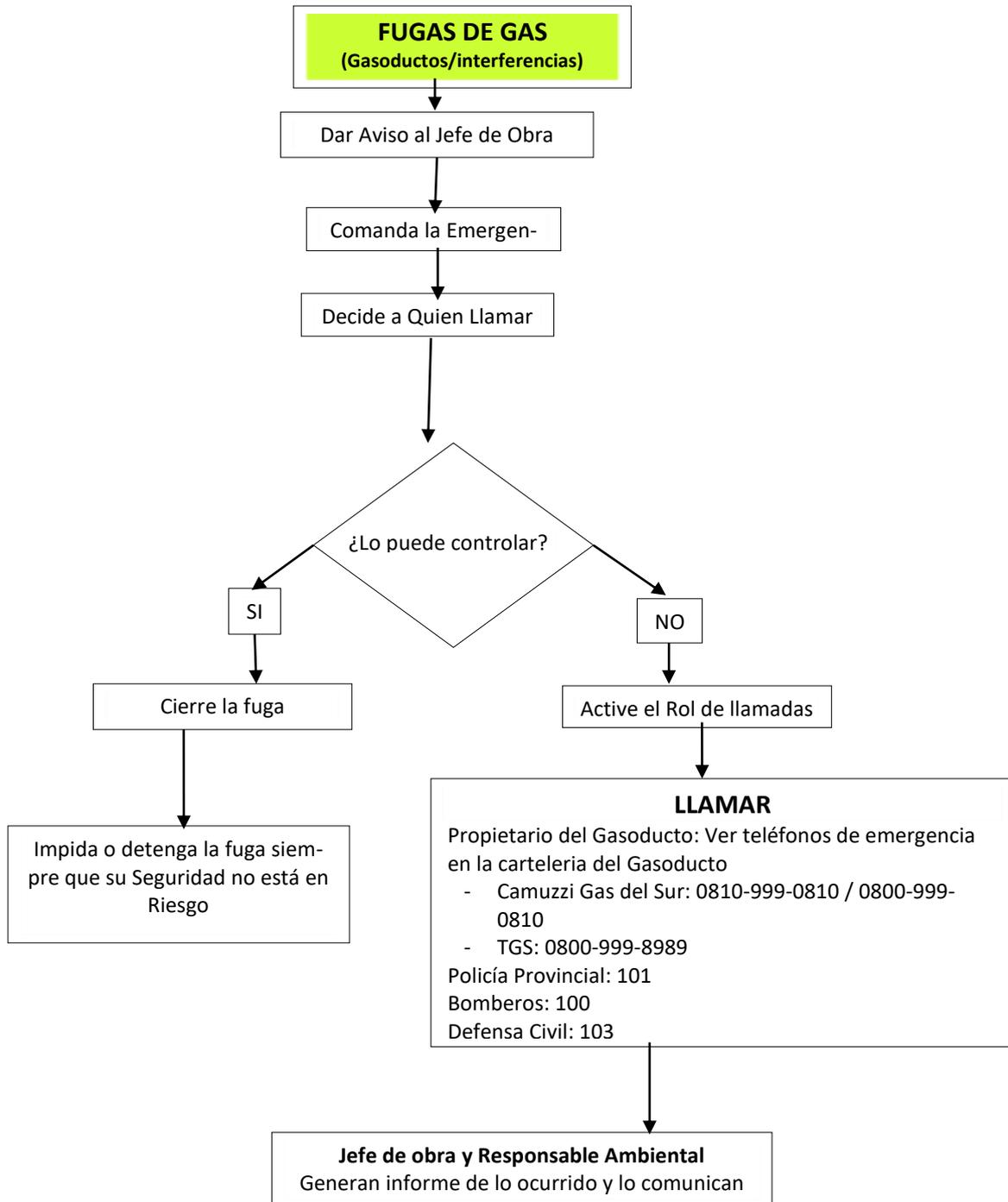
PCO Anexo 1 Acta de Accidente Ambiental														
FECHA: __/__/__	OPERACIÓN Y MANTE- NIMIENTO	LOCALIDAD: DIRECCIÓN DEL HECHO:												
FECHA: __/__/__	OBRA	EMPRESA A CARGO DE LA OBRA: NOMBRE DE LA OBRA: UBICACIÓN:												
AREA:														
<table border="1"> <tr> <td>Instalaciones involucradas:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Descripción:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tipo:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ubicación:</td> <td></td> </tr> </table>			Instalaciones involucradas:		Descripción:		Tipo:		Ubicación:					
Instalaciones involucradas:														
Descripción:														
Tipo:														
Ubicación:														
TIPO DE ACCIDENTE y/o INCIDENTE AMBIENTAL:														
Incendio <input type="checkbox"/> Derrames menores <input type="checkbox"/> Derrames mayores <input type="checkbox"/> Muerte de animales <input type="checkbox"/> Tala o extracción de árboles <input type="checkbox"/> Perjuicio a la población <input type="checkbox"/> Actividades no consideradas en el EIA o PGA <input type="checkbox"/> Otros (Detallar) _____ _____														
DETALLES DEL INCIDENTE:		Fecha: _____												
Ubicación (describir y agregar plano): _____														
1) EVENTO CAUSANTE:														
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Causas propias/ terceros</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Falla de material</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Falla humana</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Accidente</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Factores externos a la operación (sismos, aluviones, etc.)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Otros (describir) :</td> </tr> </table>				Causas propias/ terceros		Falla de material		Falla humana		Accidente		Factores externos a la operación (sismos, aluviones, etc.)		Otros (describir) :
	Causas propias/ terceros													
	Falla de material													
	Falla humana													
	Accidente													
	Factores externos a la operación (sismos, aluviones, etc.)													
	Otros (describir) :													

2) CIRCUNSTANCIAS (descripción del modo en que ocurrió el incidente):	
3) EVOLUCIÓN DEL INCIDENTE:	
4) METODOLOGIA, EQUIPAMIENTO Y RECURSOS HUMANOS DE CONTROL:	
5) RECURSOS NATURALES AFECTADOS:	
6) RECURSOS SOCIO-ECONOMICOS AFECTADOS:	
7) TIEMPO ESTIMADO DE RESTAURACION DEL RECURSO:	
8) FORMAS DE DISPOSICIÓN Y DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS:	
9) DEFECTOS OBSERVADOS:	
10) ORGANISMOS INTERVINIENTES:	
11) TAREAS Y MEDIDAS CORRECTIVAS NECESARIAS (Indicar tiempo máximo de inicio):	
12) OBSERVACIONES	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
JEFE DEL GRUPO DE RESPUESTA	DIRECTOR DE LA CONTINGENCIA
OBRAS	
JEFE DEL GRUPO DE RESPUESTA	INSPECCIÓN DE OBRA

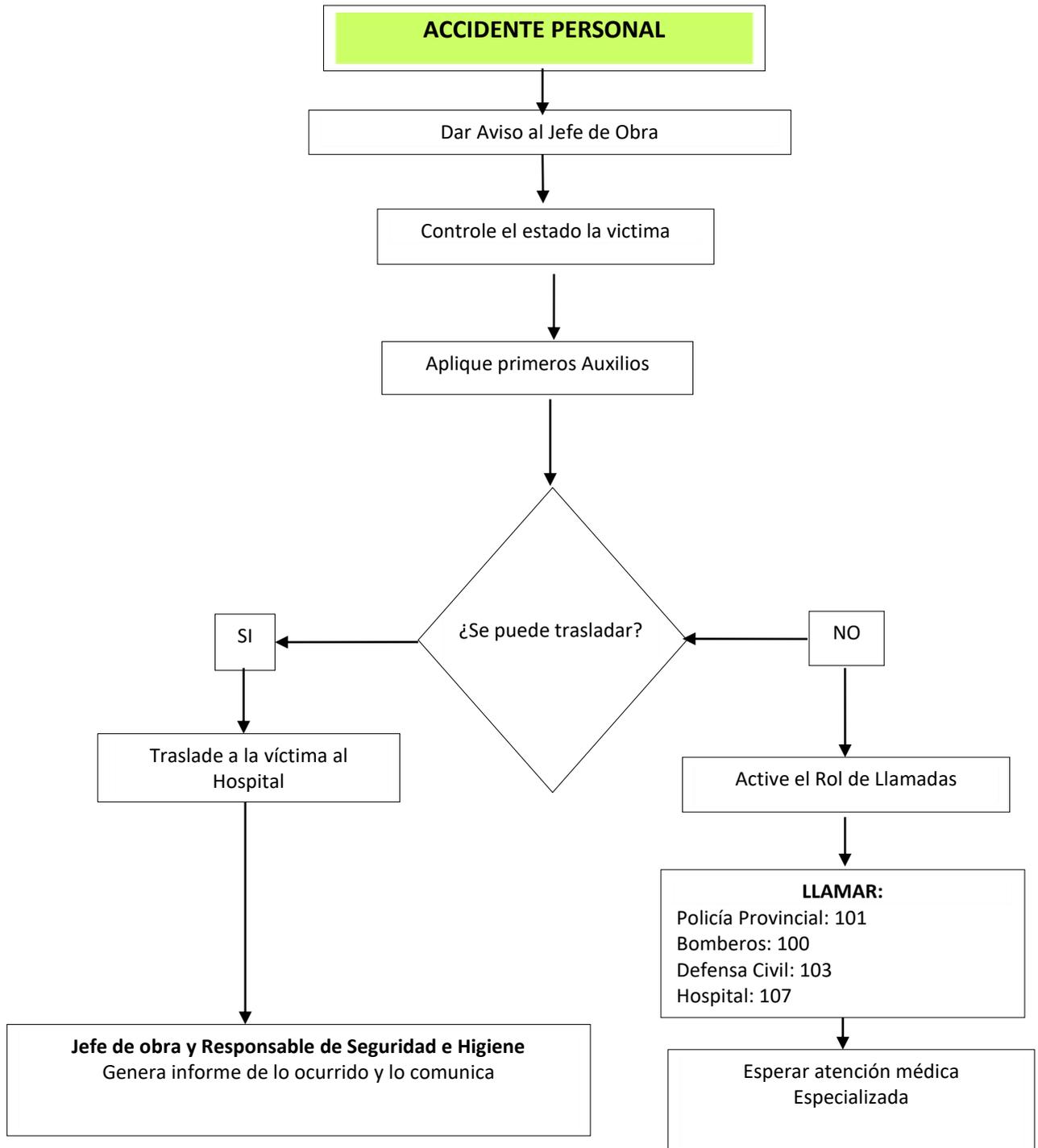
**7.5.9.2 Anexo II PCO Roles de Emergencia**



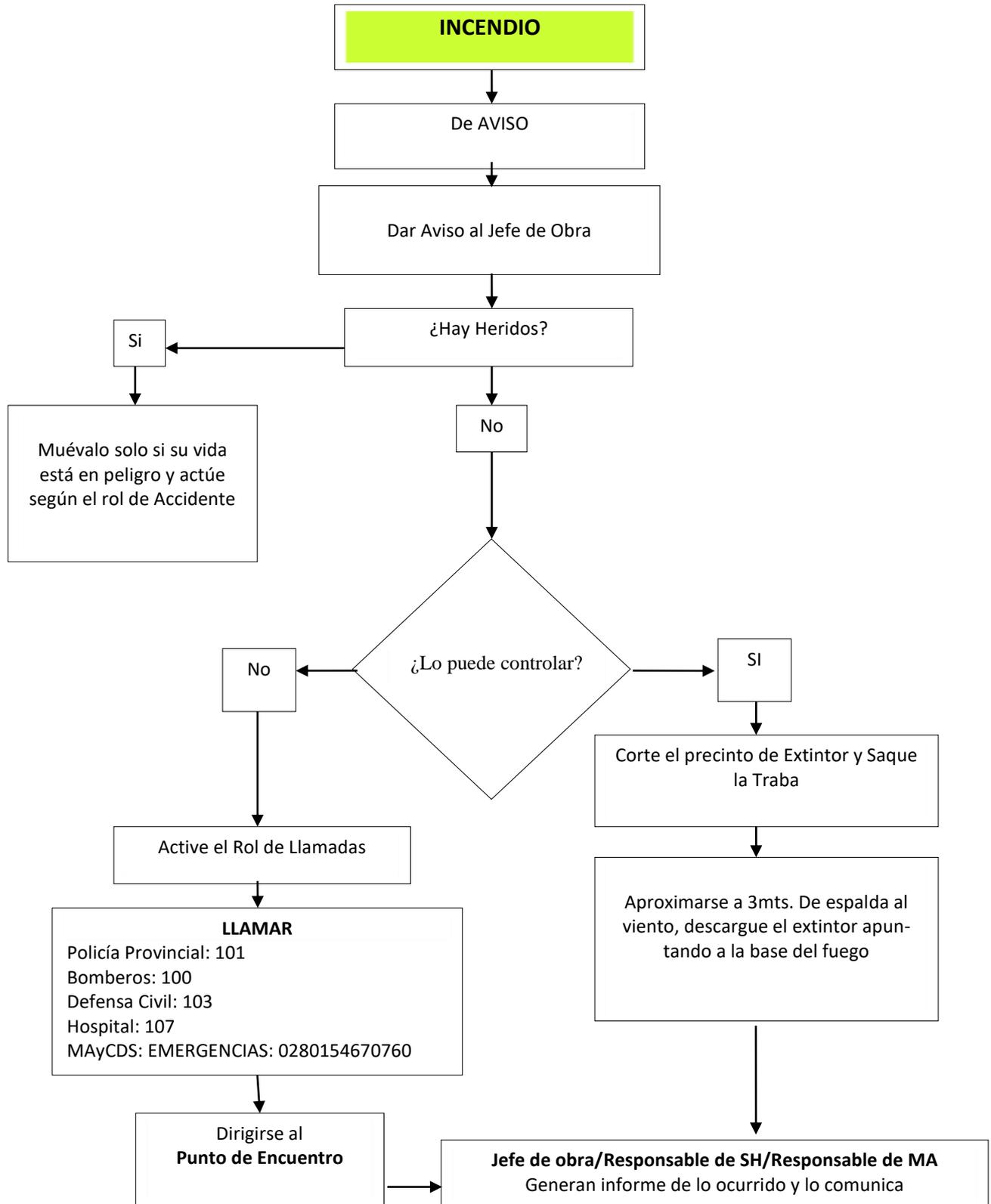
**7.5.9.3 Anexo III PCO Rol de emergencia: Fugas de gasoductos (interferencias)**



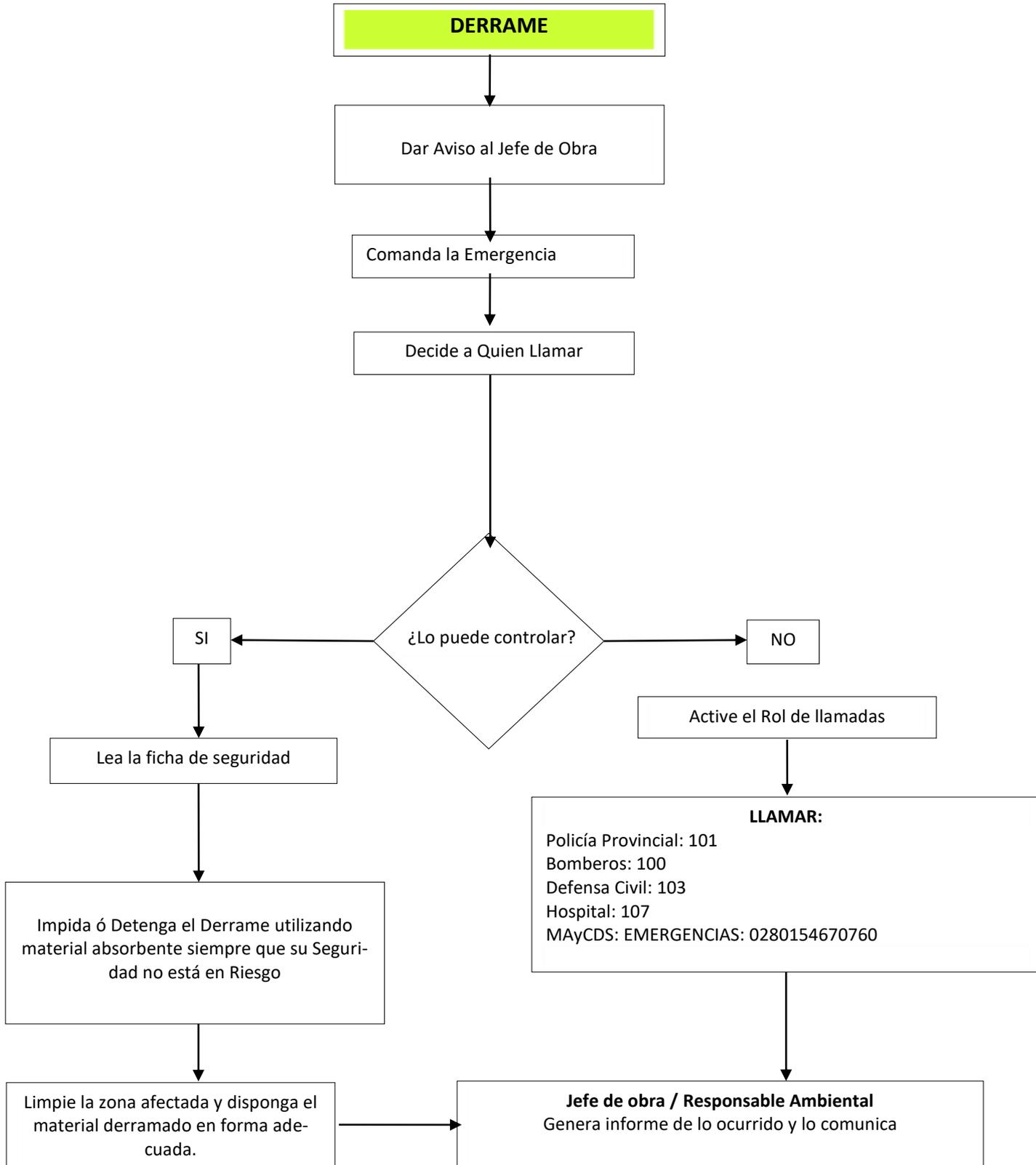
**7.5.9.4 Anexo IV PCO Rol de emergencia: Accidentes personales**



**7.5.9.5 Anexo V PCO Rol de incendio**



**7.5.9.6 Anexo VI PCO Rol de derrame**



## **7.6 Programa de Auditorías Ambientales. (PAA)**

El PAA se aplicará para realizar la verificación sistemática y periódica del grado de cumplimiento de todo lo establecido en el PPA.

### **7.6.1 Objetivos**

El objetivo básico del Programa de Auditoría Ambiental (PAA) comprende la estructuración y organización del proceso de verificación sistemático, periódico y documentado del grado de cumplimiento de lo establecido en los distintos programas del PGA

Las auditorías además, representarán un mecanismo para comunicar los resultados al responsable del proyecto y para corregir y/o adecuar los desvíos o no conformidades detectados a los documentos, prácticas y/o estándares estipulados.

Por otra parte, el programa de auditoría ambiental sirve como soporte para medir el grado de optimización que las subcontratistas y/o supervisores utilizan para cumplir con los requerimientos.

### **7.6.2 Alcance**

El método para realizar las inspecciones y auditorías, está basado en la observación, el trabajo práctico y las condiciones de la obra, además de situaciones que causan o contribuyen con accidentes o pérdidas.

Las auditorías ambientales serán realizadas por un auditor individual o por un equipo de auditores habilitados. Para asegurar la objetividad del proceso de auditoría, de sus hallazgos y conclusiones; los miembros del equipo de auditoría serán independientes de las actividades que auditan y del titular del emprendimiento.

Las tareas de auditoría ambiental se realizarán desde el inicio de obra y hasta que el emprendimiento se encuentre en régimen de operación regular; y las mismas serán definidas en un Plan General de Auditorías Ambientales, donde se especificarán las fechas posibles de realización

### **7.6.3 Tipos de Inspecciones**

Las inspecciones son una herramienta utilizada para evaluar los puntos acordados y la efectividad de los Programas del Plan de Gestión Ambiental.

### **7.6.4 Inspecciones Diarias**

Forman parte del programa de inspecciones de rutina, que implican un monitoreo diario de las actividades para revisar que éstas se ejecuten bajo los requerimientos establecidos. Toda condición que requiera corrección será accionada tan pronto como sea posible, a través de los contactos con los trabajadores u otro supervisor. Los supervisores tienen la responsabilidad de investigar e inspeccionar los desvíos reportados por el personal que se encuentra a su cargo.

En los reportes se especifican las conclusiones generales del monitoreo, además de las recomendaciones particulares de cada caso. Los registros de estas inspecciones serán llevados por el personal de medio ambiente de cada contratista, de acuerdo al grado de avance de la obra donde se incluyen el cumplimiento y efectividad de las medidas de mitigación implementadas.

#### **7.6.5 Auditorias**

De las mismas se elaborarán los informes de auditoría ambiental pertinentes.

En esta auditoria se evaluarán internamente todos los aspectos del programa de gestión ambiental y de los documentos complementarios.

#### **7.6.6 Componentes de la Auditoria**

Cada proceso de auditoria estará conformado, como mínimo, por los componentes que se detallan a continuación:

- Programa de auditoria.
- Objetivos y alcances específicos.
- Listas de control.
- Identificación de desvíos.
- Comunicación.
- Informes parciales de auditorías: para la etapa de construcción el equipo auditor producirá informes parciales y un informe bimensual o trimestral como máximo.
- Informe final de auditoria.

#### **7.6.7 Criterios de Auditoria**

En la auditoría ambiental se reunirá, analizará, interpretará y registrará la información para usarla como evidencia, destinada a determinar si se cumple o no con los criterios de auditoria. Para mejorar la coherencia y confiabilidad, la auditoría ambiental será conducida según métodos documentados.

#### **7.6.8 Análisis de Resultados y Seguimiento de Recomendaciones**

Cualquier evidencia significativa observada a través de la inspección será reportada con la brevedad del caso a las personas involucradas para efectuar los correctivos a que haya lugar, mediante No Conformidades.

En el transcurso del tiempo, los reportes (informes) de inspección podrán usarse para detectar tendencias o desviaciones en los procesos de seguridad y serán la herramienta de verificación para

asegurar que los correctivos han sido aplicados. Estos resultados también deben utilizarse para la reformulación de los programas como actualizaciones y lecciones aprendidas.

### 7.6.9 Indicadores del Programa PCO

Durante el desarrollo de la obra se registrarán en forma mensual los siguientes indicadores del Programa de Contingencia, los cuales serán graficados para visualizar su evolución

Tabla 96. Indicadores PCO.

Nº	NOMBRE INDICADOR	DESARROLLO	MEDICION DE DESEMPEÑO
1	Auditorías Ambientales	Numero de Auditorías Ambientales	Nº/ mes Nº/ Total
1	Desvíos	Numero de Desvíos por auditoria	Nº/ mes Nº/ Total

## 7.6.10 Anexos del Programa PCO

### 7.6.10.1 Anexo I Registro para el seguimiento y control del PSC

#### PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL PSC

<b>Fecha:</b>	
<b>Elaboró:</b>	
<b>Sitios controlados:</b>	

ASPECTOS A VERIFICAR		SI	NO	Observación	No Conformidad
<b>GENERALES</b>					
<b>Instalación y funcionamiento de obradores</b>					
1.	Instalación de obrador.				
2.	Instalar suficientes baños químicos para el personal en ambos obradores				
<b>Transporte de materiales y equipos</b>					
3.	Inspeccionar los vehículos y maquinarias, tanto fluidos, como gases de combustión.				
4.	Reducir la velocidad de vehículos y maquinarias para evitar accidentes.				
5.	Equipar todas las máquinas y vehículos con extintores portátiles de polvo tipo ABC.				
6.	Contar con kits anti derrames (balde, pala, material absorbente, bolsa) en vehículos que Transporta aceites y lubricantes				
7.	Cubrir la carga de los volquetes con lonas para evitar dispersión de polvo y material.				
8.	Disminuir la generación de polvo en suspensión respetar las velocidades máximas establecidas				
<b>Manejo de residuos Domiciliarios y de Obra</b>					
9.	¿Se encuentra la zona de trabajo libre de residuos sólidos o semisólidos asimilables a domiciliarios y de obra?				
10.	¿Se observan recipientes para la clasificación de residuos? En buenas condiciones?				
11.	¿Se encuentran completos los registros de disposición final de residuos?				
12.	¿Existen indicios de incineración o enterramiento de residuos?				
13.	¿Se disponen en los sitios habilitados?				

ASPECTOS A VERIFICAR		SI	NO	Observación	No Conformidad
14.	¿Se cuenta con autorización Municipal				
<b>Manejo de residuos Especiales</b>					
15.	¿Se encuentra la zona de trabajo libre de residuos especiales?				
16.	¿Se observan recipientes para la clasificación de residuos? En buenas condiciones?				
17.	¿Se encuentran completos los registros de disposición final de residuos?				
18.	¿Existen indicios de incineración o enterramiento de residuos?				
19.	¿Se disponen en los sitios habilitados?				
20.	¿Se cuenta con las habitaciones de transportista y empresa de disposición final?				
21.	¿Se han construido piletas con suelo impermeable y bermas en los depósitos?				
22.	¿Están debidamente señalizados los sitios destinados al depósito de residuos especiales?				
23.	¿Se observa alguna falla de mantenimiento que origine pérdidas o contaminación de suelos?				
24.	¿Se encuentra material absorbente en cantidades suficientes?				
<b>Manejo de residuos Cloacales</b>					
25.	¿Se encuentran limpios y funcionando en condiciones los sanitarios utilizados por el personal?				
26.	¿La disposición final se realiza en sitios habilitados?				
27.	¿Se cuenta con la autorización correspondiente?				
<b>Manejo de Sustancias</b>					
28.	¿Se han instalado bateas de contención para depósitos de combustible?				
29.	¿Están debidamente señalizados los sitios destinados al depósito de combustibles y lubricantes?				
30.	¿Se observa alguna falla de mantenimiento que origine pérdidas o contaminación de suelos?				
31.	¿Se encuentran identificados los productos almacenados, y con su correspondiente ficha de seguridad?				
32.	¿Se encuentra material absorbente en cantidades suficientes?				

ASPECTOS A VERIFICAR		SI	NO	Observación	No Conformidad
<b>Manejo emisiones gaseosas, particulados y ruido</b>					
33.	¿Los vehículos se encuentran en condiciones para evitar realizar emisiones de contaminantes?				
34.	¿Las áreas de trabajo se encuentran libres de polvo particulado producto de los trabajos en obra?				
35.	¿Se cumple con la normativa de ruido audible, IRAM 4062?				
36.	¿Se realizan trabajos nocturnos?				
<b>Protección del patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico</b>					
37.	¿Se encontraron piezas arqueol, paleont o históricas?				
38.	¿Se comunicó a la Autoridad competente el hallazgo de piezas arqueol, paleont o históricas?				
39.	¿Se protegió y preservó la pieza hallada de acuerdo a Normativa y al PGA?				
40.	¿La Empresa aportó los medios para la preservación y traslado de la pieza?				
<b>Cartelería y Señalización</b>					
41.	¿Se colocó cartelería en el exterior del Obrador?				
42.	¿Se colocó cartelería en la zona de obras?				
43.	¿La misma se encuentra en cantidad suficiente?				
<b>Extracción de áridos y acopio de materiales</b>					
44.	¿Se extraen áridos de cantera habilitada?				
45.	¿El material extraído como los áridos se acopian de tal forma que no se afecte la escorrentía superficial, y se mantienen húmedos para evitar la dispersión con el viento?				
<b>Limpieza, Preparación del terreno</b>					
46.	Inspeccionar y marcar con claridad los límites a nivelar. Limpiar el sitio, retiro de la vegetación				
47.	Menor movimiento de tierra posible, respetando las medidas y límites preestablecidos en el Proyecto.				
48.	Nivelar el sitio teniendo en cuenta los niveles necesarios para la construcción.				
49.	Evitar cualquier tipo de bloqueo de drenajes con el material de nivelación.				
<b>Excavación para bases y fundaciones</b>					

ASPECTOS A VERIFICAR		SI	NO	Observación	No Conformidad
50.	Realizar la excavación evitando la generación de polvo en suspensión.				
51.	Durante días secos y ventosos, regar los sectores que pudieran generar polvo en suspensión.				
52.	Instalar bomba de achique para los casos de zanjas o excavaciones donde se anegue agua				
53.	Colocar carteles de identificación y advertencia y cintas de peligro (cinta plástica color rojo y blanco)				
54.	Ubicar la tierra extraída de forma que no genere endicamientos. Acopiar p/separado tierra de escombros.				
55.	Acordar sitio de acopio de materiales de la excavación con la inspección				
<b>Hormigón</b>					
56.	Colocar el hormigón evitando la pérdida de mismo en distintas partes del predio. Evitar vuelcos en el predio				
57.	No comenzar el hormigonado sin la presencia de la Inspección.				
<b>Relleno de terreno y compactado</b>					
58.	Realizar los estudios de suelo correspondientes (4 m de profundidad)				
59.	Utilizar el material de las excavaciones para terraplenes o relleno en otro lugar, autorizado por la inspección				
60.	Evitar cualquier tipo de bloqueo de drenajes con el material de nivelación.				
61.	El compactado se realizará en capas que no excedan los 20 m antes de su compactación				
<b>LINEAS DE 33 KV Y CMPTII</b>					
62.	Mantener todas las zonas de trabajo de las Obras ordenadas, limpia				
63.	Señalizar, vallar y delimitar las áreas para evitar riesgos en la vía pública.				
64.	Mantener todas las zonas de trabajo ordenadas, limpias. Clasificar y disponer los residuos según categorías				
<b>TERMINACION DE OBRA</b>					
65.	Compactar los terrenos afectados				
66.	Remover todas las instalaciones, los residuos y los escombros asociados con la construcción, disponiéndose en sitios predeterminados para tales fines				
67.	Acondicionarse al finalizar la obra áreas que haya sido afectadas				

ASPECTOS A VERIFICAR		SI	NO	Observación	No Conformidad
	tada durante la construcción				
68.	Dejar las calles en condiciones lo más aproximadas a las originales				
69.	Recolectar todo desecho de combustible, grasas, aceites en general, y darle destino final como residuo especial				
70.	Retirar del lugar todos los elementos utilizados en la ejecución de la obra, tales como bateas, contenedores, tanques de agua, bastidores de madera, etc.				
71.	El sitio deberá quedar lo más aproximado a su estado inicial				
<b>SEGUIMIENTO DE INDICADORES Y DOCUMENTACION</b>					
72.	Indicador interferencias				
73.	Indicador Residuos				
74.	Indicador combustible				
75.	Indicador consumo de agua				
76.	Indicador extracción árboles				
<b>Controles</b>					
77.	Se realizan Controles de acuerdo al PSC?				
<b>Informes Ambientales</b>					
78.	Generación Informes Trimestrales?				
<b>Documentación Ambiental en obra</b>					
79.	Listado de normativa ambiental vigente				
80.	Copia EIA				
81.	Copia Disposición				
82.	Informes periódicos				
83.	Indicadores PGA				
84.	Registros PGA				

**7.6.10.2 Anexo II Registro para el seguimiento y control del PCA**

**PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL PCA**

<b>Fecha:</b>	
<b>Elaboró:</b>	
<b>Sitios controlados:</b>	

ASPECTOS A VERIFICAR		SI	NO	Observación	No Conformidad
<b>Capacitación</b>					
1.	¿Se realizaron inducciones en temas seguridad y medio ambiente al personal?				
2.	¿Se realizan charlas diarias?				
3.	¿Se cumple con el Plan de Capacitaciones?				
4.	¿Se refuerzas las capacitaciones en temas ambientales de acuerdo a necesidades?				
5.	¿Se lleva un registro de indicadores?				
<b>¿SE REALIZA EL SEGUIMEINTO DE LOS SIGIENTE INDICADORES?</b>					
6.	Capacitaciones				
7.	Personal Capacitado				
8.	Minutos de Capacitación				
<b>¿SE REALIZAN CONTROLES DE ACUERDO AL ANEXO II?</b>					
9.	Control del PCA Anexo II				

### 7.6.10.3 Anexo III Registro para el seguimiento y control del PSH

#### PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL PSH

<b>Fecha:</b>	
<b>Elaboró:</b>	
<b>Sitios controlados:</b>	

ASPECTOS A VERIFICAR		SI	NO	Observación	No Conformidad
<b>EPP</b>					
1.	¿Uso de elemento de Protección Personal? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ropa de Trabajo adecuada.</li> <li>• Casco.</li> <li>• Zapatos de seguridad dieléctricos.</li> <li>• Arnés de seguridad.</li> <li>• Anteojos de seguridad</li> </ul>				
<b>Capacitaciones</b>					
2.	¿Se realizaron capacitaciones? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normes básicas de seguridad:</li> <li>• Orden y limpieza:</li> <li>• Elementos de protección:</li> <li>• Trabajos con riesgo de altura:</li> <li>• Prevención en riesgos eléctricos:</li> <li>• Trabajos con utilización de grúas y maquinaria pesada</li> </ul>				
3.	¿Todo el personal se encuentra capacitado?				
<b>Accidentes de trabajo</b>					
4.	¿Se registraron accidentes de trabajo?				
5.	¿Se lleva un registro de estadísticas de accidentes?				
<b>Aspectos de seguridad</b>					
6.	¿Balizamiento, cartelería y señalización adecuada?				
7.	¿Todas las máquinas y equipamiento cuentan con sus correspondientes dispositivos de seguridad?				

ASPECTOS A VERIFICAR		SI	NO	Observación	No Conformidad
<b>Inspecciones</b>					
8.	¿Se realizan inspecciones de SeH por parte del Asesor en SeH?				
9.	¿Se observan desvíos importantes?				
10.	¿Los mismos son corregidos?				
<b>¿SE REALIZA EL SEGUIMIENTO DE LOS SIGUIENTES INDICADORES?</b>					
11.	Estadística de accidentes				
<b>¿SE REALIZAN CONTROLES</b>					
12.	Control del PSH				
<b>Comentarios u observaciones Generales</b>					

#### 7.6.10.4 Anexo IV Registro para el seguimiento y control del PRC

### PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL PRC

<b>Fecha:</b>	
<b>Elaboró:</b>	
<b>Sitios controlados:</b>	

ASPECTOS A VERIFICAR		SI	NO	Observación	No Conformidad
<b>Responsabilidades</b>					
1.	¿Están especificadas claramente las responsabilidades sobre los temas ambientales?				
2.	¿Se cumplen con las mismas?				
<b>Comunicaciones</b>					
3.	¿Se realizaron las comunicaciones correspondientes antes de iniciar la obra?				
4.	¿Se realizan las comunicaciones correspondientes durante la obra?				
5.	¿Se notifica con 48 hs de antelación, con la finalidad de tomar recaudos para la seguridad de los transeúntes, vehículos y personal?				
6.	¿Se registraron reclamos por parte de partes interesadas?				
7.	¿Se registraron reclamos por parte de la población?				
8.	¿Se mantienen los indicadores establecidos?				
<b>¿SE REALIZA EL SEGUIMIENTO DE LOS SIGIENTE INDICADORES?</b>					
9.	Reclamos				
10.	Observaciones / no conformidades				
<b>¿SE REALIZAN CONTROLES?</b>					
11.	Control del PRC				
<b>Comentarios u observaciones Generales</b>					

### 7.6.10.5 Anexo V Registro para el seguimiento y control del PCO

#### PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL PCO

<b>Fecha:</b>	
<b>Elaboró:</b>	
<b>Sitios controlados:</b>	

ASPECTOS A VERIFICAR	SI	NO	Observación	No Conformidad
<b>Prevención y control de incendios</b>				
1.	¿Se cuentan con los elementos manuales de extinción de incendios?			
2.	¿Se respetan las disposiciones para minimizar las tareas que implican peligro de incendios?			
3.	¿Se encuentra establecido el rol del personal en caso de un incendio?			
4.	¿Se observa la presencia de matafuegos ? ¿Cantidad suficiente?			
5.	¿Se lleva un registro de verificación de extintores?			
<b>Contingencias.</b>				
6.	¿Se realizan tareas de capacitación para resolver contingencias?			
7.	¿Se encuentran disponibles los equipos de comunicación?			
8.	¿Está establecida la red de comunicación con autoridades sanitarias y policiales?			
9.	¿Se cuenta con material absorbente?			
<b>¿OCURIERON CONTINGENCIAS?</b>				
10.	Se aplicaron los procedimientos correspondientes?			
<b>¿SE REALIZA EL SEGUIMIENTO DE LOS SIGIENTE INDICADORES?</b>				
11.	Accidentes ambientales			
<b>¿SE REALIZAN CONTROLES?</b>				
12.	Control del PCO			
<b>Comentarios u observaciones Generales</b>				

## 8 CONCLUSIONES

Del análisis ambiental efectuado el presente Estudio de Impacto Ambiental del Parque Eólico Altos del Río Chico, surge que en líneas generales no implica impactos ambientales significativos para el medio ambiente local.

Realizando un análisis global de la Matriz de Impactos Ambientales, y considerando los valores promedio para cada uno de los medios afectados, la importancia total para el medio físico y el medio socioeconómico y cultural arroja valores bajos, y para los medios biológicos valores moderados.

La importancia media total de todo el proyecto arroja un valor bajo.

Tabla 97. Valores medios de impactos para los medios físico, biológico y socioeconómico - cultural.

Medios	Valor Medio acciones Impactantes			IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono	
<b>Importancia Medio Físico</b>	Moderado I = - 25	Bajo I = - 23	Bajo I = - 22	<b>BAJO</b> I = - 23
<b>Importancia Medio Biológico</b>	Moderado I = - 31	Moderado I = - 31	Bajo I = - 12	<b>MODERADO</b> I = - 25
<b>Importancia Medio Socioeconómico Cultural</b>	Bajo I = - 9	Bajo I = - 5	Bajo I = - 3	<b>BAJO</b> I = - 5
<b>IMPORTANCIA MEDIA TOTAL (GLOBAL PROYECTO)</b>				<b>BAJO</b> I = - 17.6

Tabla 98. Valores medios factores ambientales.

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes			IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono	
Calidad de aire	Bajo I = - 19	Bajo I = - 22	Bajo I = - 21	<b>BAJO</b> I = - 20
Ruido	Moderado I = - 25	Moderado I = - 27	Moderado I = - 26	<b>MODERADO</b> I = - 26
Geomorfología	Moderado I = - 32	Bajo I = - 24	Bajo I = - 4	<b>BAJO</b> I = - 20
Suelos	Moderado I = - 30	Moderado I = - 30	Bajo I = - 18	<b>MODERADO</b> I = - 26
Agua superficial	Bajo I = - 20	Bajo I = - 22	Bajo I = - 31	<b>BAJO</b> I = - 24
Agua subterránea	Moderado I = - 19	Moderado I = - 27	Moderado I = - 31	<b>MODERADO</b> I = - 28

Flora	Moderado I = - 32	Moderado I = - 29	Bajo I = - 12	<b>MODERADO</b> I = - 25
Fauna	Moderado I = - 31	Moderado I = - 31	Bajo I = - 12	<b>MODERADO</b> I = - 25
Paisaje	Moderado I = - 27	Moderado I = - 24	Bajo I = - 4	<b>BAJO</b> I = - 18
Usos del suelo	Moderado I = - 27	Bajo I = - 24	Bajo I = - 3	<b>BAJO</b> I = - 18
Patrimonio Cultural: Ar-queología, paleontología	Moderado I = - 33	Bajo I = - 23	Bajo I = - 23	<b>MODERADO</b> I = - 33
Economía local y regional	Positivo I = 35	Positivo I = 45	Positivo I = 35	<b>POSITIVO</b> I = 38
Infraestructura	Moderado I = - 24	Bajo I = - 20	Moderado I = - 30	<b>MODERADO</b> I = - 25
Modo de vida	Bajo I = - 21	Bajo I = - 22	Bajo I = - 23	<b>BAJO</b> I = - 22
Empleos	Positivo I = 28	Positivo I = 25	Positivo I = 25	<b>POSITIVO</b> I = 26

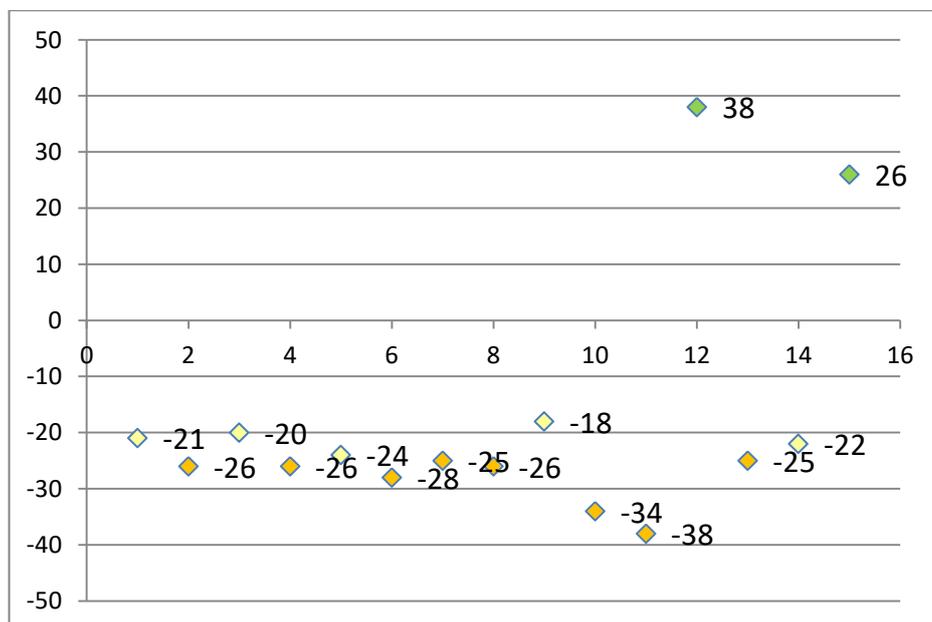


Figura 82. . Dispersión de impactos ambientales: Importancia Media total de los factores Ambientales

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.

Analizando la matriz de impactos ambientales, y considerando los valores medios para cada uno de los factores ambientales, se puede destacar que durante la etapa de construcción los factores am-

bientales que potencialmente pueden verse más afectados negativamente en forma **moderada** son:

- Ruido
- Geomorfología
- Suelos
- Agua Subterránea
- Flora
- Fauna
- Paisaje
- Usos del suelo
- Arqueología y Paleontología
- Infraestructura

Durante la etapa de operación y mantenimiento los factores ambientales que potencialmente pueden verse más afectados negativamente en forma **moderada** son:

- Ruido
- Suelos
- Agua subterránea
- Flora
- Fauna
- Paisaje

Durante la etapa de abandono los factores ambientales que potencialmente pueden verse más afectados negativamente en forma **moderada** son:

- Ruido
- Agua subterránea
- Infraestructura

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

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.

En las Etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento y de Abandono, se producirán diversos impactos potenciales 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, los mismos tendrán en su mayoría una incidencia baja a moderada y sus efectos

se manifestarán temporalmente, permitiendo en el corto y mediano plazo el restablecimiento de las condiciones ambientales.

Un factor ambiental que adquiere una importancia moderada tanto en construcción como en operación y mantenimiento corresponde a los potenciales impactos negativos sobre la Fauna. Una de las amenazas más importantes para las especies es la destrucción, fragmentación y alteración de hábitat lo cual en este tipo de proyecto se produce principalmente en la fase de construcción, se deberán extremar los cuidados.

Otro de los efectos directos, considerado como crítico por la posibilidad de afectación de especies de aves en peligro, pueden ser las colisiones contra los aerogeneradores. No se registraron especies con distribuciones restringidas en el área de Influencia, ni que tengan una etapa de su vida restringida a esta área. En los relevamientos no se registraron especies categorizadas en peligro crítico (AOP/SA y DS) o en peligro de extinción (Resolución 348/2010 SA y DS). De las especies registradas en el predio durante las actividades de censado, solamente la Martineta común (*Eudromia elegans*) se encuentra categorizada como Vulnerable (según AOP/SA y DS, 2008 y la Resolución 348/2010 SA y DS), y con un grado de preocupación menor por la UICN. La única especie categorizada con un estatus de conservación más crítico, observada en el área considerada bajo influencia indirecta del parque, es el Choique (*Rhea pennata pennata*), encontrándose categorizada como una especie próxima a encontrarse amenazada (NT) por la UICN, como Amenazada (AM) por la SA y DS, e incluida dentro del Apéndice II del CITES, lo que se interpreta como que la especie presenta problemas en su conservación debidos a reducción de sus tamaños poblacionales y a la pérdida o deterioro de su hábitat.

Respecto a los impactos positivos se vislumbran en las tres etapas: Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono y especialmente en el Medio Socioeconómico y Cultural. Para este medio puede observarse que el factor economía local recibirá un impacto positivo moderado durante las tres etapas: Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono. Los impactos positivos son asimismo perdurables en el tiempo, generándose durante la etapa de construcción aquellos vinculados al incremento en la necesidad de mano de obra y la dinamización de las economías locales como producto de la demanda de servicios e insumos y en la etapa de operación vinculado al aporte energético al sistema interconectado nacional.

Como síntesis general del presente Estudio de Impacto Ambiental es importante mencionar:

- No se han detectado problemas ambientales relevantes que invaliden el desarrollo del proyecto que exijan cambios en su ingeniería o en el diseño.
- Se considera desde el punto de vista ambiental, técnico y económico, que el sitio seleccionado responde a todas las necesidades para un proyecto de estas características.
- El sitio se encuentra intervenido por el hombre.
- Habrá una demanda de mano de obra y de servicios durante la etapa de construcción, acorde a las características propias de este tipo de tecnología, por lo que, indirectamente se verá

beneficiado el consumo local (Comunidades directamente afectadas) o regional (Provincia del Chubut).

- Si bien se predice un impacto nulo en cuanto a riesgo arqueológico y paleontológico, se deberán tener en cuenta durante la fase de construcción e implementarse las medidas de protección ambiental definidas en el PGA.
- Durante los relevamientos realizados no se observaron particularidades en el área considerada bajo influencia directa del proyecto, que hagan de éste sitio único desde el punto de vista de la estructura del ambiente o de la composición del ensamble de aves o murciélagos presentes, en cuanto a riqueza, diversidad y numerosidad específica, pudiendo observarse ambientes de características similares, fuera de los límites de esta área. Se deberá continuar con los relevamientos de acuerdo a la Resolución 37/17 del MAyCDS de la provincia del Chubut.
- La calidad de vida de la región se verá incrementada debido fundamentalmente a la disponibilidad de energía y a la posibilidad del establecimiento de nuevas actividades.
- El proyecto contribuye a diversificar la matriz energética nacional. La incorporación de energía renovable a la matriz energética, presentará aportes positivos significativos en el contexto actual del sistema eléctrico.
- Estos proyectos tienen como propósito aumentar de energía, el Sistema Interconectado Argentino, para abastecer el aumento progresivo de la demanda del sector energético, la que se ha acrecentado fuertemente en este último tiempo y se prevé continúe con esta tendencia sostenida.
- El resto de los efectos no deseados del proyecto se atenuarán con la instrumentación del Programa de Gestión Ambiental basado en las medidas mitigadoras propuestas y en los Planes definidos.

**Por todo lo expuesto, y en virtud del análisis ambiental efectuado, se concluye que el proyecto se categoriza como de BAJO IMPACTO AMBIENTAL, y se considera técnicamente, económicamente y ambientalmente VIABLE y COMPATIBLE considerando el entorno donde se desarrollará.**

## 9 BIBLIOGRAFIA CITADA Y CONSULTADA

- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2007). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) "Proyecto Telken" - Etapa de Exploración – Perforación de Pozos (Locaciones) DDH1 – DDH2 – DDH3 – DDH4". Departamento Deseado. Provincia de Santa Cruz (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2008a). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) "Locaciones Petroleras (24) Escorial – Meseta 14 – Koluel Kaike – Piedra Clavada". Departamento Deseado – Santa Cruz (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2008b). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) "Locaciones Petroleras PMC-878, PMC-891 y PMC-934". Yacimiento Meseta Catorce - Departamento Deseado – Santa Cruz (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2008c). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) "Locaciones petroleras Escorial (PE) y Cerro Bayo (PB)". Yacimiento Cerro Dragón - Departamento Deseado – Santa Cruz (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2009a). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) "Perforación de Pozos PE-890 y PE-892". Yacimiento Escorial - Departamento Deseado – Santa Cruz (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2009b). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) "Locación Petrolera PMC-819 y línea de conducción". Yacimiento Meseta Catorce - Departamento Deseado – Santa Cruz (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2009c). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) "Conversión de Pozo PMC-861 de Inyector a Productor". Yacimiento Meseta Catorce - Departamento Deseado – Santa Cruz (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2009d). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) "Conversión de Pozo PMC-705 de Inyector a Productor". Yacimiento Meseta Catorce - Departamento Deseado – Santa Cruz (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2010). "Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) Conversión de los Pozos PMC-876 y PMC-844". Yacimiento Meseta Catorce – Depto. Deseado – Santa Cruz (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2013a). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) "Reemplazo de Tramo de Oleoducto Batería Voster - Empalme Batería San Diego" Yacimiento Manantiales Behr – Departamento Escalante – Chubut. (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2013b). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) "Montaje de Colectora Auxiliar y tendido de Oleoducto La Begonia" Yacimiento Restinga Alí – Departamento Escalante – Chubut. (Inédito).

- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2014a). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “Reemplazo de Oleoducto Voster MBR Tramo San Diego - Cámara AM421” Yacimiento Escalante – Departamento Escalante – Chubut. (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2014a). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “Construcción de Batería Escorial 3”. Yacimiento Oriental - Departamento Escalante – Chubut (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2014b). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “Exploración Sísmica Offshore y Onshore del Proyecto Restinga Alí 3D”. Yacimiento Restinga Alí - Departamento Escalante – Chubut (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2014c). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “Construcción de PIAS Escorial 3”. Yacimiento Escorial - Departamento Deseado – Santa Cruz (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2014d). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “Perforación Pozos de Desarrollo SD-449, SD-450, SD-451, SD-452, SDS-621, y montaje de instalaciones asociadas” Yacimiento Manantiales Behr (San Diego) – Departamento Escalante – Chubut. (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2014e). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “Proyecto Secundaria Pampa del Castillo Norte” Yacimiento Manantiales Behr – Departamento Escalante – Chubut. (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2015). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “Red de ductos PIAS Escorial 3”. Yacimiento Escorial - Departamento Deseado – Santa Cruz (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2015a). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “IAP Perforación Myburg” Yacimiento Manantiales Behr (Myburg) – Departamento Escalante – Chubut. (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2015b). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “Reemplazo de Oleoducto Batería Voster a Planta Manantiales Behr (tercer tramo)” Yacimiento Manantiales Behr (Voster) – Departamento Escalante – Chubut. (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2015c). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “Reemplazo de Acueducto Batería San Diego a Batería Voster” Yacimiento Manantiales Behr (Voster) – Departamento Escalante – Chubut. (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2015d). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “Perforación Myburg (Conversión del pozo M-622)” Yacimiento Manantiales Behr (Myburg) – Departamento Escalante – Chubut. (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2015e). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “IAP Ampliación Batería San Carlos” Yacimiento Restinga Alí – Departamento Escalante – Chubut. (Inédito).

- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2015f). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “IAP Perforación 19 Pozos 2015 LC” Yacimiento Manantiales Behr (La Carolina) – Departamento Escalante – Chubut. (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2015g). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “Proyecto Integral Escalante Norte” Yacimiento Producción Manantiales Behr (Bloque Escalante Norte) – Departamento Escalante – Chubut. (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2016a). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “Montaje de Satélite Inyector y Acueducto LCS” Yacimiento Restinga Alí (La Carolina) – Departamento Escalante – Chubut. (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2016a). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “Conversión de los pozos PE-45, PE-805, PE-842, PE-887, PE-890, PE-935 y PE-926”. Yacimiento Escorial - Departamento Deseado – Chubut (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2016b). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “Perforación de los Pozos PE-998, PE-1001, PE-1004, PE-1015, PE-1017, PE-1019, PE-1030 y PE-1036”. Yacimiento Escorial - Departamento Deseado – Chubut (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2016c). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “Perforación Myburg” Yacimiento Producción Manantiales Behr (Myburg) – Departamento Escalante – Chubut. (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2016d). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) Proyecto “Parque Eólico Manantiales Behr”. Departamento Escalante – Chubut (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2017a). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “Perforación del Pozo PE-1017”. Yacimiento Escorial - Departamento Deseado – Chubut (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2017b). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “Perforación de los Pozos PE-964, PE-995, PE-1024, PE-1027 y PE-1028”. Yacimiento Escorial - Departamento Deseado – Chubut (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2017c). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “Perforación de los Pozos PE-964, PE-995, PE-1024, PE-1027 y PE-1028”. Yacimiento Escorial - Departamento Deseado – Chubut (Inédito).
- AMBASCH, M. Y P. ANDUEZA (2017d). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “Perforación de los Pozos PE-978, PE-979, PE-1007, PE-1008 y PE-1009”. Yacimiento Escorial - Departamento Deseado – Chubut (Inédito).
- AMEGHINO, F., 1898. Sinopsis geológico-paleontológica. Segundo Censo de la República Argentina I. Buenos Aires.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Botanical Journal of the Linnean Society, 2009, 161, 105–121.

- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Botanical Journal of the Linnean Society, 2009, 161, 105–121.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society, Vol 181(1):1-20.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society, Vol 181(1):1-20.
- ANUARIO Estadístico de Salud, Ministerio de Salud, Gobierno de la provincia de Chubut, 2015.
- ANUARIO Estadístico de Salud, Ministerio de Salud, Gobierno de la provincia de Chubut, 2015.
- ARCE, M.E. & GONZALEZ, S.A. 2000. Patagonia Un Jardín Natural. 137pp. Argentina. Región Patagónica. (Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano – Consejo Asesor Regional Patagónico de la fauna Silvestre. Buenos Aires). 94 P.
- ARRIBAS, J.; CALDERÓN, T. Y C. BLASCO (1989). “Datación absoluta por termoluminiscencia: un ejemplo de aplicación arqueológica”. En: Trabajos de Prehistoria (CSIC) 46: 231-246.
- ARRIGONI, G. (2006). “Rescate de los sitios arqueológicos del C° Piedra”. Departamento Deseado - Santa Cruz. (Inédito).
- ARRIGONI, G. (2007). “Evaluación de Impacto Arqueológico del Proyecto Gasoducto, Cerro Piedra a Los Perales”. Departamento Deseado - Santa Cruz.
- ARRIGONI, G. (2011). “Evaluación de Impacto Arqueológico en la zona del Proyecto Construcción de un Tanque de 50.000 m<sup>3</sup>. Terminal Caleta Córdova, Provincia de Chubut”. En: [Http://Organismos.Chubut.Gov.Ar/Ambiente/Files/2011/11/EIA-TK-73-ARQUEO.Pdf](http://Organismos.Chubut.Gov.Ar/Ambiente/Files/2011/11/EIA-TK-73-ARQUEO.Pdf)
- ARRIGONI, G. Y C. BAÑADOS (2008a). “Evaluación de Impacto Arqueológico en la zona del Proyecto Perforación Pozos de Desarrollo - Locaciones de los pozos: ECHa-79, ECHa-78, ECHa-80, CNe-959 y CNe-958”. Área de Producción: El Guadal-Cañadón de la Escondida. Departamento Deseado - Santa Cruz.
- ARRIGONI, G. Y C. BAÑADOS (2008b). “Evaluación de Impacto Arqueológico en la zona del Proyecto Perforación Pozos de Desarrollo Yacimiento Cañadón de La Escondida. Locaciones de los Pozos: CE- 978/ CE-975/ CE -977/ CE-976 Y CE- 974”. Departamento Deseado - Santa Cruz.
- ARRIGONI, G. Y J. M. ANDRIEU (2008). “Evaluación de Impacto Arqueológico en la zona del Proyecto ETIA- Perforación de Pozos de Desarrollo Cañadón de la Escondida (CE -993; CE-992; CE-981; CE-980 y CE- 979)”. Departamento Deseado - Santa Cruz.

- ARRIGONI, G. Y L. ZAMORA (2008). "Evaluación de Impacto Arqueológico en la zona del Proyecto Anexo Ampliatorio Ubicación Pozos CG-637bis / 638bis / 631bis / 641bis / 642bis. Yacimiento Cerro Grande". Departamento Deseado - Santa Cruz.
- ARRIGONI, G. Y L. ZAMORA (2008). "Evaluación de Impacto Arqueológico en la zona del Proyecto Perforación Pozos de Desarrollo Yacimiento Cañadón de La Escondida. Locaciones de los Pozos: CE 978, CE-975, CE-977, CE-976 y CE-974". Departamento Deseado - Santa Cruz.
- ARRIGONI, G. Y L. ZAMORA (2009). "Evaluación de Impacto Arqueológico en la zona del Proyecto Cañadón De La Escondida III (CE-1024/ CE-1033/ CE-1025/ CE-1032/CE-1026 y CE-1031). Yacimiento Cañadón de la Escondida". Departamento Deseado - Santa Cruz.
- ARRIGONI, G. Y M. ANDRIEU (2008). "Evaluación de Impacto Arqueológico en la zona del Proyecto ETIA- Perforación de Pozos de Desarrollo Cañadón de la Escondida (CE -993; CE-992; CE-981; CE-980 y CE- 979)", Departamento Deseado, Provincia de Santa Cruz.
- ARRIGONI, G.I. y M.C. Paleo. Investigaciones arqueológicas en la región central del Golfo San Jorge (desde Punta Peligro, Prov. del Chubut hasta el límite con la Prov. de Santa Cruz). Shincal 3 (3): 206-210. Universidad Nacional de Catamarca, Argentina. 1991.
- ASCHERO, C. (1974). "Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos". Informe inédito al CONICET.
- ATIENZA, J.C., MARTÍN FIERRO, I., INFANTE, O., VALLS, J. y DOMÍNGUEZ, J. 2011. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (v. 3.0). SEO/BirdLife, Madrid.
- ATLAS CLIMÁTICO DE LA REPÚBLICA ARGENTINA. Servicio Meteorológico Nacional. 1992.
- BALDI, R., C. CAMPAGNA y S. SABA. 1997. "Abundancia y distribución del Guanaco (*Lama guanicoe*) en el NE del Chubut, Patagonia, Argentina". Mastozoología Neotropical 4:5-15.
- BARQUEZ, R.M. y M.M DÍAZ. 2009. Los murciélagos de Argentina. Clave de identificación. 1a edición, Tucumán. Pag: 1-84.
- BARQUEZ, R.M., GIANINI, N.P y M.M. MARES. 1993. Guía de murciélagos de Argentina. Oklahoma Museum of Natural History University of Oklahoma.
- BARQUEZ, R.M.; DÍAZ, M.M. y R. A. OJEDA (Editores). 2006. Mamíferos de Argentina. Sistemática distribución. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM), Miguelillo, Tucumán. Pag: 1-359.
- BARQUÉZ; R.M. , DÍAZ, M. M. y OJEDA R.A SAREM. Mamíferos de Argentina, sistemática y distribución, eds. 359 pp. 2006.
- BARREDA, V.D. Y PALAMARCZUK, S., 2000. Palinoestratigrafía del Oligoceno tardío-Mioceno, en el área sur del Golfo San Jorge, provincia de Santa Cruz, Argentina. Ameghiniana 37: 103-117.

- BARREIRO MARTÍNEZ, D. (2000). “Evaluación de Impacto Arqueológico”. CAPA 14. Criterios e Convencions en Arqueoloxía da Paisaxe. Laboratorio de Arqueoloxía e Formas Culturais. Universidade de Santiago de Compostela. Pp: 69. ISBN: 84-699-3846-0.
- BARREIRO MARTÍNEZ, D. (2000). “Evaluación de Impacto Arqueológico”. CAPA 14. Criterios e Convencions en Arqueoloxía da Paisaxe. Laboratorio de Arqueoloxía e Formas Culturais. Universidade de Santiago de Compostela. Pp: 69. ISBN: 84-699-3846-0
- BEESKOW, A.M.;del Valle, H.F; Rostagno C.M. 1987. Los sistemas fisiográficos de la región árida y semiárida de la Provincia de Chubut. CONICET-CENPAT. 173 pp.
- BELARDI, J. (1991). “Relevamiento arqueológico del área Cerro Castillo, Departamento de Gastre, Provincia de Chubut”. Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- BELARDI, J.B., CARACOTCHE, M., CARBALLO, F., CRUZ, I. Y S. ESPINOZA. (2005). “Rescate Arqueológico en El Parque Nacional Monte León (Santa Cruz, Argentina)”. Magallania, (Chile), 2005. Vol. 33(2):143-163.
- BELLELI, C. (1988). Recursos minerales: su estrategia de aprovisionamiento en los niveles tempranos de Campo Moncada 2 (Valle de Piedra Parada, río Chubut). Arqueología Contemporánea Argentina (H. Yacobaccio, L. Borrero, L. García, G. Politis, C. Aschero y C. Bellelli, eds.), Ediciones Búsqueda, Buenos Aires: 147-176.
- BELLOSI, E., GONZALEZ, M., KAY, R. Y MADDEN, R., 2002. El Valle inciso colhuehuapense de Patagonia Central (Mioceno inferior). 9º Reunión Argentina de Sedimentología Actas: 49. Córdoba.
- BELLOSI, E.S. 1995. Paleogeografía y cambios ambientales de la Patagonia Central durante el Terciario medio. Boletín de Informaciones Petroleras Nº 44: 50-83. Buenos Aires.
- BELLOSI, E.S. 1996. Arrecifes de ostras gigantes en depósitos de albufera de la Formación Chenque (Mioceno inferior, Cuenca San Jorge). 6º Reunión Argentina de Sedimentología: 175-180.
- BELLOSI, E.S. 1998. Depósitos progradantes de la Formación Santa Cruz, Mioceno de la Cuenca San Jorge. 7º Reunión Argentina de Sedimentología: 110-112. Salta.
- BELLOSI, E.S. Y BARREDA, V.D., 1993. Secuencias y palinología del Terciario medio en la Cuenca San Jorge, registro de oscilaciones eustáticas en Patagonia. 12º
- BELLOSI, E.S., 1987. Litoestratigrafía y sedimentación del «Patagoniano» en la Cuenca San Jorge. Terciario de las provincias de Chubut y Santa Cruz, Argentina. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Tesis doctoral Nº 2072, inédita: 1-268. Buenos Aires.
- BELLOSI, E.S., 1990. Formación Chenque: Registro de la transgresión patagónica en el Golfo San Jorge. 11º Congreso Geológico Argentino, Actas, 2: 57-60. San Juan.

- BEROS, C. Y C.E. BARBOSA, 1988. Alunita en Comodoro Rivadavia. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 43 (3): 287-295. Buenos Aires.
- BERTELS, A., 1970. Sobre el "Piso Patagoniano" y la representación de la época del Oligoceno en Patagonia Austral (Rep. Argentina). Asociación Geológica Argentina, Revista XXV (4): 491-501. Buenos Aires.
- BERTILLER, M.B.; A.M. Beeskow y P. Irrisari. Caracteres fisonómicos y florísticos de la vegetación del Chubut. 1. Sierra San Bernardo. Contribución 40. CONICET. Centro Nacional Patagónico, Pto. Madryn. 1981.
- BIBBY, C. J., BURGESS, N. D. & HILL. D. A. 1992. Bird census techniques. Academic Press, London, UK.
- BIBBY, C. J., JONES, M. & MARSDEN, S. 1998. Expedition Field Techniques. Bird surveys. Royal Geographical Society, Institute of British Geographers & Bird Life International.
- BIBBY, C.J., BURGESS, N.D., HILL, D.A., & MUSTOE, S.H. 2000. Bird Census Techniques, 2nd ed. Academic Press, London, UK.
- BIONDI, J.L. 1930. Informe sobre la zona oeste del Gran Bajo Oriental y al norte de Las Heras. YPF. Informe inédito. Buenos Aires.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004. State of the World Birds. Cambridge, Inglaterra.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2012. The IUCN Red List of Threatened Species 2012. Downloaded on 18 July 2016.
- BOELCKE, O. 1957. Comunidades herbáceas del Norte de la Patagonia y su relación con la ganadería. Revista de Investigación Agrícola (Argentina) 11:5-98
- BONINO, N. 2005. Guía de Mamíferos de la Patagonia Argentina. Ediciones INTA, Buenos Aires. 106 p.
- BORDAS, A.F., 1939. Los restos de mamíferos de la Serie Continental post-patagoniana de la meseta del Castillo. Phycis, 14:435-446. Buenos Aires.
- BORRERO, L. (1996). The Pleistocene-Holocene Transition in Southern South America. Humans at the End of the Ice Age (L. Straus, B. Eriksen, J. Erlandson y D. Yesner, eds.), Plenum Press, Nueva York: 339-354.
- BORRERO, L. (1999). Human dispersal and climatic conditions during the Late Pleistocene times in Fuego-Patagonia. Quaternary International, 53/54, 93-99.
- BORRERO, L. (2001). El poblamiento de la Patagonia: Toldos, milodones y volcanes. Emecé, Buenos Aires.
- BORRERO, L. (2003). Taphonomy of the Tres Arroyos 1 Rockshelter, Tierra del Fuego, Chile. In: Miotti and Salemme, eds.: South America: Long and Winding Roads for the First Americans at the Pleistocene/Holocene Transition. Special Vol. Of Quaternary International, 109-110: 87-94.

- BORRERO, L.; ZARATE, M.; MIOTTI, L. Y M. MASSONE. (1998). The Pleistocene-Holocene transition and human occupations in the Southern Cone of South America. *Quaternary International*, 49/59: 191-199.
- BOSCHÍN, M.T. y L. Nacuzzi. Ensayo metodológico para la reconstrucción etnohistórica. Su aplicación a la comprensión del modelo tehuelche meridional. Serie Monográfica N° 4. Colegio de Graduados en Antropología, Buenos Aires. 1979.
- BOWN, T.M., C.N. LARRIESTRA, D.W. POWERS, C.W. NAESER Y K. TABBUTT, 1988. Análisis paleoambiental de la Formación Pinturas (Mioceno inferior), Provincia de Santa Cruz. 2° Reunión Argentina de Sedimentología, 1: 31-35. Buenos Aires.
- BRANDMAYR, J., 1932. Informe preliminar sobre el anticlinal XV (Región meridional del Valle Hermoso) provincia de Santa Cruz, YPF, 13p. Inédito.
- BRANDMAYR, J., 1932. Informe preliminar sobre el anticlinal XV (Región meridional del Valle Hermoso) provincia de Santa Cruz, YPF, 13p. Inédito.
- BURGOS, J. J., “Los climas de la República Argentina según la nueva clasificación de Thornthwaite”, 1951.
- BURKART, R. N. BÁRBARO, R. O. SÁNCHEZ Y D. A. GÓMEZ. 1999. Ecorregiones de la Argentina, APN, PRODIA, 43 pp.
- C.A.R.P.F.S. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano, 1995. Recalificación del estado de conservación de la fauna silvestre argentina.
- CABRERA, A. (1976). “Regiones Fitogeográficas Argentinas”. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Tomo II, Fasc. I: 1-85. ACME.
- CABRERA, A. 1971. Fitogeografía de la Argentina. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, XIV (1-2):33-36, Bs. As.
- CABRERA, A. L. 1994. Regiones Fitogeográficas Argentinas. En Kugler WF Ed. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Tomo II. Segunda Edición. Editorial ACME S.A.C.I., Bs. As., Argentina, Fascículo 1, 85 p.
- CABRERA, A. y WILLINK A. 1973. Biogeografía de América Latina: 93-96. Monografía N°13, Serie de Biología. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Dpto. As. Cs., Sec. Gral. OEA, Washington D.C.
- CAMACHO, H., 1980. La Formación Patagonia, su nuevo esquema estratigráfico y otros temas polémicos. Asociación Geológica Argentina, Revista XXXV (2): 276-281. Buenos Aires.
- CANTER, L. W., 1997. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto. McGraw Hill, 841 pp. Madrid, España.
- CARDICH, A. (1987). Arqueología de Los Toldos y El Ceibo (Provincia de Santa Cruz, Argentina). Investigaciones Paleoindias al sur de la línea ecuatorial, Estudios Atacameños. 8: 98-117.

- CARDICH, A.; CARDICH, L. Y A. HADJUK (1973). “Secuencia arqueológica y cronológica radiocarbónica de la Cueva 3 de Los Toldos (Santa Cruz, Argentina). Relaciones 7: 85-123; Buenos Aires.
- CASAMIQUELA, R. Rectificaciones y ratificaciones. Hacia una interpretación definitiva del panorama etnológico de la Patagonia y área septentrional adyacente. Cuadernos del Sur. Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca. 1965.
- CASTRILLO, E. GRIZINIK, M. AMOROSO, A. 1984 “Contribución al Conocimiento Geohidrológico de los alrededores de Comodoro Rivadavia - Chubut”. Actas VI Congreso Geológico Argentino. San Carlos de Bariloche. Argentina.
- CASTRO, A. Y E. MORENO, 1995. Sitio Moreno: datos preliminares de un sitio tipo chico en la costa norte de Santa Cruz. Anales del Instituto de la Patagonia. Serie Ciencias Humanas. Vol. 23 : 143-149. Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile
- CENSOS NACIONALES. Procesamientos mediante el uso de RADATAM.
- CÉSARI, O Y SIMEONI, A. 1994. Planicies fluvio-glaciales terrazas y bajos eólicos de PATAGONIA Central, ARGENTINA. Zbl. Geol. Paläont. Teil 1, 1993 (1/2):155-163; STUTTGART.
- CHEBEZ, J.C. 2008. Los que se van. Tomo 2 Aves. Fauna Argentina Amenazada. Ed. Albatros. 400 pp.
- CHEBEZ, J.C. 2009. Otros que se van. Fauna Argentina Amenazada. Ed. Albatros. 552 pp.
- CHÉBEZ, J.C. Los que se van. Especies argentinas en peligro. Editorial Albatros, Buenos Aires. 1994.
- CHEBLI, G., C. NAKAYAMA y J. C. SCIUTTO. 1979. “Mapa Geológico de la Provincia del Chubut”. VII Congreso Geológico Argentino, Neuquén, Actas (I): 639-655.
- CII. Cooperación Interamericana de Inversiones. Política de Sostenibilidad Ambiental y Social del CII. 2013. 13 pp.
- CII. Cooperación Interamericana de Inversiones. Taller de Buenas Prácticas Ambientales y Sociales para el sector Eólico. Marzo 28 y 29 de 2017.
- CIONE, A.L. Y E. EXPÓSITO, 1978. Chondrichthyes (pesces) del «Patagoniano» S. L. de Astra, Golfo de San Jorge, provincia de Chubut, Argentina. Su significación paleoclimática y paleobiogeográfica. 2º Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 1º Congreso Latinoamericano de Paleontología, 2: 275-290. Buenos Aires.
- CITES. 1995. Manual de Identificación. Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. Apéndices I, II y III
- CITES. 2016. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Apéndices I, II y III (10/03/2016). <http://www.cites.org/eng/app/appendices.php>

- CLEMENTS, J. F., T. S. Schulenberg, M. J. Iliff, D. Roberson, T. A. Fredericks, B. L. Sullivan, and C. L. Wood. 2015. The eBird/Clements checklist of birds of the world: v2015. Downloaded from <http://www.birds.cornell.edu/clementschecklist/download/>
- CMS 2015. Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals. UNEP. Bonn, 23 de Junio de 2015. Apéndices I y II (08/02/2015). [http://www.cms.int/sites/default/files/instrument/cms\\_convtxt\\_spanish.pdf](http://www.cms.int/sites/default/files/instrument/cms_convtxt_spanish.pdf). [http://www.cms.int/sites/default/files/basic\\_page\\_documents/Appendices\\_post\\_COP11\\_Sp.pdf](http://www.cms.int/sites/default/files/basic_page_documents/Appendices_post_COP11_Sp.pdf)
- COCONIER, E. 2006. Aves Acuáticas en Argentina – Reporte Final. Aves Argentinas / AOP – Wetlands International. 141 pp.
- COCONIER, E. 2006. Aves Acuáticas en Argentina – Reporte Final. Aves Argentinas / AOP – Wetlands International. 141 pp.
- CODIGNOTTO J. KOKOT R. Y MARCOMINI S., 1992. Neotectonism and Sea Level Changes in the Coastal Zone of Argentina. Journal of Coastal Research. 8 (1): 125.
- COLOMBANI, E.N. 2016. La variabilidad climática al extremo: análisis de precipitaciones en la Provincia de Chubut durante el año 2016. Informe del Área de Agrometeorología del INTA Chubut. 11pp.
- COMISIÓN NACIONAL DE ENERGIA DE CHILE. Guía para la evaluación ambiental energías renovables no convencionales: Proyectos Eólicos. 2006. 88 pp.
- CONESA Fernández-Vitora, V. 2000. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Editorial Mundi Prensa. Ed 2000.
- Congreso Geológico Argentino y 2º Congreso de Exploración de Hidrocarburos. Actas 1: 78-86.
- CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES (1962) Recursos Hídricos Superficiales, Serie Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina, tomo IV, volumen 1, Buenos Aires.
- CORONATO, F.; DEL VALLE, H. 1988. "Caracterización hídrica de las cuencas hidrográficas de la Provincia del Chubut". CENPAT – CONICET.
- COULSON, J. y CROCKFORD, N.J. 1995. Bird Conservation: The science and the action. Ibis: 137 supplement 1: S1-S250.
- DALKEY, N.C., 1969. The Delphi method: an experimental study of group opinion. Santa Mónica, CA: Rand Corp. 88 pp.
- DALKEY, N.C., 1969. The Delphi method: an experimental study of group opinion. Santa Mónica, CA: Rand Corp. 88 pp.
- DALLA SALDA, L., R. VARELA y C. CINGOLANI. 1994. "El Basamento Pre-Gondwánico del centro-oeste del Macizo Nordpatagónico". En Geología Argentina (R. Caminos ed.). Servicio Geológico Minero Argentino. Inst. de Geología y Recursos Minerales. Anales 29 (5): 107-112.

- DANIELE, C.Y NATENZON, C., s.d.f. “Las regiones naturales de la Argentina: caracterización y diagnóstico”, apunte de la cátedra de Ecología y Biogeografía, Fac. de Filosofía y Letras, UBA.
- DARRIEU, C.A., Camperi, A.R e Imbert, S. 2008. Avifauna (Non Passeriformes) of Santa Cruz province, Patagonia (Argentina): annotated list of species. Rev. Mus. Arg. Cienc. Nat. n.s.10(1) : 111-145.
- DARRIEU, C.A., Camperi, A.R e Imberti, S. 2009. Avifauna (Non Passeriformes) of Santa Cruz province, Patagonia (Argentina): annotated list of species. Rev. Mus. Arg. Cienc. Nat. n.s. 11(1): 49-67.
- DARWIN, C. 1846. Geological observations on South America. En Escuti, A., 1906. Anexo Anales Universidad de Chile, Santiago.
- DAUBENMIRE, R. 1959. A canopy-coverage method of vegetational analysis. Northw. Science, 33:43-64.
- DAVENPORT, A. G. (1960). Rationale for determining design wind velocities. ASCE Journal of the Structural Division, 86, 39-68.
- DE LA PEÑA, K. 1999. Aves Argentinas. Lista y distribución. Editorial L.O.L.A. 344 pp.
- DE LA PEÑA, M. 1985. Guía de aves argentinas. Tomo II: Falconiformes. Fundación Banco BICA, Buenos Aires.
- DE LUCAS, M., Guyone, F.E. Janss y Ferrer, M. Editors. 2007. Birds and windfarms. Risk assessment and mitigation. Quercus. Madrid.
- DE LUCAS, M., GUYONE, F.E. JANSSE Y FERRER, M. EDITORS. 2007. Birds and windfarms. Risk assessment and mitigation. Quercus. Madrid.
- DEL HOYO, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.). Handbook of the Birds of the World Alive. Lynx Edicions, Barcelona. (retrieved from <http://www.hbw.com> on 18 July 2016).
- DEL RÍO, C.J. 2002. Moluscos del Terciario Marino. XV Congreso Geológico Argentino. Geología y Recursos Naturales de Santa Cruz . M.J. Haller (Editor), El Calafate, Santa Cruz. II-9:1-22.
- DEL RÍO. C.J. 2006. El Género Nodipeecten Dall (Bivalvia, Pectinidae) en el Neógeno de la Patagonia (Argentina), Ameghiniana, 43(4): 745-756. Buenos Aires.
- DI GIACOMO ADRIAN . Áreas importantes para la Conservación de las Aves en la provincia de Chubut. [www.avesargentinas.org.ar](http://www.avesargentinas.org.ar). Asociación Ornitológica del Plata. 2007
- DI GIACOMO, A. S., M. V. DE FRANCESCO y E. G. COCONIER (editores). 2007. Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Temas de Naturaleza y Conservación 5:1-514. CDROM. Edición Revisada y Corregida1. Aves Argentinas/Asociación ornitológica del Plata, Buenos Aires.

- DI RIENZO J.A., CASANOVES F., BALZARINI M.G., GONZALEZ L. y TABLADA M., ROBLEDO C.W.(2008). InfoStat, versión 2008, Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- DÍAZ, G.B. y R.A. Ojeda SAREM. Libro rojo de los mamíferos amenazados de la Argentina, eds. 106 pp. 2000.
- DINAMA-MVOTMA-DNE-UTE-PNUD (Proyecto URU/14/001). Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental para Parques Eólicos. GU-DEIA-001-01. 2016.
- DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS Anuario Estadístico de la provincia de Chubut, 2015.
- DOLMAN, P.M. y Southerland, W.J. 1995. The response of bird populations to habitat loss. Ibis, 137: S38-S46.
- DOLMAN, P.M. y SOUTHERLAND, W.J. 1995. The response of bird populations to habitat loss. Ibis, 137: S38-S46.
- ELISSALDE, N.; ESCOBAR, J. M. y NAKAMATSU, V. 1998. Evaluación forrajera en Pastizales Naturales de la zona Árida y Semiárida de la Patagonia, INTA EEA Trelew.
- ERIZE, F.; CANEVARI, M.; CANEVARI P.; COSTA, G.; RUMBOLL, M. (1981) 1995. Los Parques Nacionales de la Argentina y otras de sus áreas naturales. Incafo - Editorial El Ateneo.
- FERRER, M. Fundacion Migres. Aves y tendidos eléctricos, del problema a la solución. 2012.187 pp
- FERUGLIO, E., 1935. Sobre la presencia del Santacruciano en la Pampa del Castillo (Golfo de San Jorge). Notas Museo La Plata, Geol. 1.
- FERUGLIO, E., 1949. Terrenos Continentales del Terciario Inferior. In: Descripción Geológica de la Patagonia. Dirección General de Yacimientos Petrolíferos Fiscales. Editorial Coni, Buenos Aires, p.1-72.
- FIELD, 1996. Medio ambiental de la Argentina – Prioridades y regulaciones
- FIEM Fortalecimiento de la información de Estadística Municipal
- FIGARI, E.G.; STRELKOV, E.; CID DE LA PAZ, M.S.; CELAYA, J.; LAFFITTE, G. Y VILLAR, H. 2002. Cuenca del Golfo San Jorge: síntesis estructural, estratigráfica y geoquímica. En Haller, M (Ed.), Geología y Recursos Naturales de Santa Cruz. 15° Congreso Geológico Argentino, Buenos Aires. Relatorio, 3(1): 571-601.
- FITTKAU, E.J. 1974. La fauna de Sudamérica. En Artigas, J. (ed.) Biogeography and Ecology in South America. Publicación Especial. Sociedad Biología de Concepción, 31ppg.
- FLEAGLE, J. 1990. New fossil platyrrhines from the Pinturas Pormation, southern Argentina. Journal of Human Evolution, 19: 61–85.

- FLEAGLE, J.; D.W. POWERS; G.C. CONROY & J.P. WATTERS, 1987. New fossil platyrrhines from Santa Cruz province, Argentina. *Folia Primatologica*, 48: 65–77.
- FRENGUELLI, J., 1929. Apuntes de la geología patagónica. Descripción de algunos perfiles de la zona petrolífera de Comodoro Rivadavia. *Bol. de Informaciones Petroleras*, 59: 575-605. Buenos Aires.
- FRUMENTO O, 2006. El recurso eólico en el centro-noroeste de la provincia del Chubut. Centro Nacional Patagónico.
- GARCÍA COOK, A. (1982). “Análisis tipológico de artefactos (cap. IV: Método tipológico y cap. V: Análisis y descripción)”. México: INAH, Dirección de Monumentos Prehispánicos, Colección científica (Arqueología).
- GAYOSO, S. Y D. ALARCÓN, 1999. Manual de conservación de suelos. Programa de Producción Forestal y Medio Ambiente, Universidad Austral de Chile – INFOR. Valdivia Chile. Pág. 91.
- GEOLOGÍA REGIONAL ARGENTINA, 1999. Servicio Geológico Minero de Argentina. Ed. R. Caminos. Anales 29, Buenos Aires.
- GILBERT, G., GIBBONS, D.W y EVANS, J. 2011. *Bird Monitoring Methods – A manual of techniques for key UK species*. Pelagic Publishing. 464 pp.
- GIRAUDO, C., 1994. Evaluación forrajera de pastizales naturales en zonas Áridas y Semiáridas del Chubut. PRECODEPA- LUDEPA II, INTA-UNPSJB.
- Gómez Orea, D. Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. 2003.
- GÓMEZ OTERO, J. Y BELLELLI, C. (2006). “La Patagonia central: poblamientos y culturas en el área de Chubut”. En: *Patagonia Total*. BarcelBaires Ediciones. 27-51. ISBN.-10: 987-21397-7-6
- GONZÁLEZ DÍAZ, E.F. La extensa zona de deslizamientos de la escarpa oriental de la Pampa de Salamanca, Chubut, entre los 45°00’S y 45°45’S. *Rev. Asoc. Geol. Argent.* 2004, vol.59, nro.4.
- GRIGERA, D. y C. UBEDA, 1997. “Recategorización del estado de conservación de la fauna de la Patagonia argentina, Antártida e Islas del Atlántico Sur: un análisis de sus resultados”. *Guayana Zool.* (61): 113-124.
- GRIGERA, D. y C. UBEDA, 1997. “Recategorización del estado de conservación de la fauna de la Patagonia argentina, Antártida e Islas del Atlántico Sur: un análisis de sus resultados”. *Guayana Zool.* (61): 113-124.
- HARRIS, G. 2008. Guía de aves y mamíferos de la costa patagónica. El Ateneo, Buenos Aires.
- HARRIS, R. (1996). Gumbel re-visited a new look at extreme value statistics applied to wind speeds. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 1-22.
- HARRIS, R. (1999). Improvements to the Method of Independent Storms. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 1-30.

- HERAS Y MARTÍNEZ, C. (1992). “Glosario terminológico para el estudio de cerámicas arqueológicas”. En: Revista Española de Antropología Americana N°22. Editorial Universidad Complutense de Madrid.
- HIRTZ, N.; GRIZINIK, M.; BLACHAKIS, A. 2000. “Evaluación Geohidrológica Aplicada al Desarrollo Urbano de la ciudad de Comodoro Rivadavia - Chubut - Argentina”. 1er. Congreso Mundial Integrado de Aguas Subterráneas, Fortaleza, Brasil.
- HORLENT, N., Juarez, M.C y Arturi, M. 2003. Incidencia de la estructura del paisaje sobre la composición de especies de aves de los talaes del noreste de la provincia de Buenos Aires. Asociación Argentina de Ecología. Ecología Austral 13:173-182.
- HORLENT, N., JUAREZ, M.C y ARTURI, M. 2003. Incidencia de la estructura del paisaje sobre la composición de especies de aves de los talaes del noreste de la provincia de Buenos Aires. Asociación Argentina de Ecología. Ecología Austral 13:173-182.
- IDB. Bird and Bata Collision Risks Wind Energy Facilities. 2012. 111 pp.
- IEC-61.400-1. (2005-08). IEC-61.400- Part 1: Design Requirements. 3rd Edition. IEC-61.400-12-1. (2005). Power Performance Measurements. 1st Edition.
- IFC. Cooperación Financiera Internacional. Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad para Energía Eólica. 2015
- IFC. Cooperación Financiera Internacional. Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad para la transmisión y distribución de la electricidad. 2007
- IFC. Cooperación Financiera Internacional. Normas de Desempeño, sobre sostenibilidad ambiental y social. Normas 01-08. 2012
- IMPRES, Zonificación Sísmica de la República Argentina.
- INDEC. Censo Nacional de Población y Vivienda 1991 y Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y datos provisorios 2010.
- INDEC. Estimaciones de población por sexo, departamento y año calendario 2010-2025.. Serie Análisis Demográfico N° 38.
- INDEC. Serie Análisis Demográfico N° 38.
- INFORME PALEONTOLOGICO DEL PROYECTO Construcción de la Planta de Inyección de Agua Salada VH-II. HIDROAR S.A.2011
- INTA, 1969. Colección Científica, Flora Patagónica, Tomo VII, Parte II.
- INTA, 1990. Los suelos de la República Argentina. INTA, Tomos I y II.
- INTA. 1991. Atlas de Suelos de la República Argentina
- INTA-CPE-CENPAT 1995. Guías educativas para el Proyecto de Prevención y control de la desertificación en la Patagonia.

- ISO 9613-2. (n.d.). Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors. 1st Edition.
- IUCN 2016. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.4. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 16 July 2016.
- JENSEN, N. O. (1986). A simple model for cluster efficiency. European Wind Energy Association Conference and Exhibition, (pp. 407-410).
- JUDD, W. S., C. S. CAMPBELL, E. A. KELLOGG, P. F. STEVENS Y M. J. DONOGHUE. 2007. Plant systematic. 3° Edición. Sinauer.
- KIND, S, Dirección Nacional de Energías Renovables. Marco de Gestión de Riesgo Ambiental y Social (MGRAS). Oportunidades, desafíos, acciones. 28 de Marzo de 2017.
- KOVACS, C.J., KOVACS, O., KOVACS, Z. y KOVACS, C.M. 2005. Manual ilustrado de las aves de la Patagonia. Antártida Argentina e Islas del Atlántico Sur. 1ra Edición – El Bolsón. 368 pp.
- LANGSTON, R.H.W. & PULLAN, J.D. 2003. Windfarms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report T-PVS/Inf (2003) 12, by BirdLife International to the Council of Europe, Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. RSPB/BirdLife in the UK.
- LANTSCHNER, M. V. & Rusch, V. 2007. Impacto de diferentes disturbios antrópicos sobre las comunidades de aves de bosques y matorrales de Nothofagus antarctica en el NO Patagónico. Ecología Austral 17:99-112. Asociación Argentina de Ecología
- LANTSCHNER, M. V. & RUSCH, V. 2007. Impacto de diferentes disturbios antrópicos sobre las comunidades de aves de bosques y matorrales de Nothofagus antarctica en el NO Patagónico. Ecología Austral 17:99-112. Asociación Argentina de Ecología
- LARRY CANTER. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental - Mc raw Hill – 1997.
- LAVILLA, E.; E. RICHARD Y G. SCROCHI, 2000. Categorización de los anfibios y reptiles de la República Argentina. Asociación Herpetológica Argentina, 99 pp. Buenos Aires, Argentina.
- LEGARRETA, L. Y ULIANA, M., 1994. Asociaciones de fósiles y hiatos en el Supracretácico-Neógeno de Patagonia: una perspectiva estratigráfico-secuencial. Ameghiniana, 31 (3): 257-281.
- LEGARRETA, L., ULIANA, M. Y TORRES, M., 1990. Secuencias deposicionales cenozoicas de Patagonia Central: sus relaciones con las asociaciones de mamíferos terrestres y episodios marinos epicontinentales. Actas del 3º Simposio del Terciario de Chile: 135-176. Concepción.
- LEKUONA, J.M. 2001. Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra durante un ciclo anual. Dirección General de Medioambiente. Gobierno de Navarra. España.
- LEÓN, R. J. C., D. BRAN, M. COLLANTES, J. M. PARUELO Y A. SORIANO. 1998. Grandes Comunidades de vegetación de la Patagonia Extra Andina. Ecología Austral 8:125-144.

- LEÓN, R.J.C.; Aguiar, M.R.; 1985. El deterioro por uso pasturil en estepas herbáceas patagónicas. *Phytocoenología*, 13: 181-196.
- LEÓN, R.J.C.; D. Bran; M. Collantes, J. M. Paruelo y A. Soriano. 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia. Consorcio DHV-Swedforest. Desertificación en la Patagonia.
- LESTA, P. Y FERELLO, R., 1972. Región extraandina del CHUBUT y Norte de Santa Cruz. En *Geología Regional ARGENTINA Vol II: 1307-1387*. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba.
- LESTA, P., FERELLO, R. Y CHEBLI, G., 1980. Chubut Extraandino. En Segundo Simposio de Geología Regional Argentina. Acad. Nac. de Cs. Córdoba, 2: 1307-1387.
- LESTA, P., R. FERELLO y G. CHEBLI. 1980. "Chubut extraandino". En *Geología Regional Argentina (Segundo Simposio)*. Academia Nacional de Ciencias de Córdoba, 2: 1307-1387.
- LEVI DE CAMINOS, R. 1986. Informe paleontológico de la fauna recogida en zona de San Julián (Santa Cruz). Dirección Nacional de Geología y Minería, 3p. Inédito.
- LEVY, R. Y ROSSI DE GARCÍA, E., 1976. Informe sobre la fauna de la Hoja 44g, Cañadón Iglesias. Servicio Geológico Nacional, inéd.
- LISTA, R. La Patagonia Austral (complemento del "Viaje al país de los Tehuelches") Editorial Confluencia. Buenos Aires. 1999 [1879].
- LOPEZ DE CASENAVE, J y MARONE, L. 1996. Efectos de la riqueza y de la equitatividad sobre los valores de diversidad en comunidades de aves. *Ecología*, N° 10, pp. 447-455.
- LÓPEZ-LANÚS, B. 2011. DVD – Cantos y llamadas de las Aves de Argentina y Uruguay. En Narosky, T., & D. Yzurieta. 2011. Guía de la identificación de aves de Argentina y Uruguay. Edición Total. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires
- LÓPEZ-LANÚS, B., P. GRILLI, E. COCONIER, A. DI GIACOMO y R. BANCHS. 2008. Categorización de las aves de la Argentina según su estado de conservación. Informe de Aves Argentinas /AOP y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Buenos Aires, Argentina.
- MADROÑO, A., González, C. y Atienza, J.C. 2004. Libro rojo de las aves de España. Dirección General de Biodiversidad. SEO/BirdLife. Madrid.
- MAGURRAN, A.E. 1989. Diversidad ecológica y su medición. Barcelona: Vedral. 200p.
- MALUMIAN, N. 1999. La sedimentación y el volcanismo terciario en la Patagonia extraandina. En: R. Caminos (Ed.), *Geología Argentina*. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Anales 29: 557-578.
- MALUMIÁN, N., 1976. Estudio micropaleontológico de muestras provenientes de la Hoja 44g, Cañadón Iglesias. Servicio Geológico Nacional, inéd.
- MALUMIÁN, N., 1979. Estudio micropaleontológico de muestras provenientes de la Hoja 45f, Formaciones Cerro Bororó y Arroyo Verde. Servicio Geológico Nacional, inéd.

- MARGALEF, R. 1978. Perspectivas de la teoría ecológica. Edit. Blume, Barcelona España.
- MARGALEF, R. 1980. Diversidad, estabilidad y madurez en los ecosistemas naturales. En conceptos unificadores en ecología. Edit. Blume Barcelona, España.
- MARGALEF, R. 1991. Reflexiones sobre la diversidad y significado de su expresión cuantitativa. Diversidad Biológica: 105-114. Fundación Araces, Madrid.
- MARSHALL, L. G. Y PASCUA, R. 1977. Nuevos marsupiales Caenolestidae del “Piso Notohippidense” (SW de Santa Cruz, Patagonia) de Ameghino. Sus aportes a la cronología y evolución de las comunidades de mamíferos sudamericanos. Publicación Museo Municipal Ciencias Naturales “L. Scaglia”, 2 (4): 91–122, Mar del Plata.
- MARSHALL, L.G. 1976. Fossil localities for Santacrucian (Early Miocene) Mammals, Santa Cruz Province, Southern Patagonia, Argentina. Journal Paleontology, 50(6): 1129-1142.
- MAZZONI, M.M., 1985. La Formación Sarmiento y el vulcanismo paleógeno. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 40: 60-68. Buenos Aires.
- MENDOZA, A.G. y G. A. CRUZ. 2002. Equivalencia entre series temporales de diversidad para dos niveles taxonómicos. Ecología aplicada 1(1):43-39.
- MILLER, T., G. 2009. Living in the Environment: Principles, Connections and Solutions. Wadsworth. 761 pp.
- MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINERÍA, Marco de Gestión de Riesgos Ambientales y Sociales (MGRAS) del Programa RenovAr– Operación de Garantía BM. 2017. 381 pp.
- MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINERÍA, Programa RenovAr, Banco Mundial, Garantía FODER – Fondo de Energías Renovables. Marco de gestión de riesgo ambiental y social. Documento Revisado post-consulta – Enero 2017.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE DE ESPAÑA- Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental
- MINISTERIO DE SALUD, Gobierno de la provincia de Chubut, 2015. anuario estadístico de salud,
- MINOLI I, MORANDO M, AVILA L. 2015. Reptiles of Chubut province, Argentina: richness, diversity, conservation status and geographic distribution maps. ZooKeys 498: 103-126. <https://doi.org/10.3897/zookeys.498.7476>
- MIOTTI, L. (1996). Piedra Museo (Santa Cruz), nuevos datos para la ocupación pleistocénica en Patagonia. (J. Gómez Otero editora) Arqueología. Sólo Patagonia, pp. 27-38.
- MIOTTI, L. (1998). Zooarqueología de la Meseta Central y Costa de Santa Cruz. Un enfoque de las estrategias adaptativas aborígenes y los paleoambientes. Museo de Historia Natural de San Rafael, San Rafael.
- MIOTTI, L. (1999). “Quandary: the Clovis phenomenon, the First Americans, and the view from Patagonia”. Ponencia presentada en la conferencia “Clovis and Beyond”, Santa Fe.

- MIOTTI, L. (2001). Paisajes domésticos y paisajes sagrados en el Nesocratón del Deseado, provincia de Santa Cruz, Argentina. Ponencia presentada en el XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Rosario.
- MIOTTI, L. (2003). "Patagonia: a paradox for building images of the first Americans during Pleistocene/Holocene transition". *Quaternary International*, 109-110: 147-173.
- MIOTTI, L. Y M. SALEMME (1999). "Biodiversity, taxonomic richness and specialists-generalists during Late Pleistocene/ early Holocene times in Pampa and Patagonia (Argentina, Southern South America)". *Quaternary International*, 53/54: 53-68.
- MIOTTI, L. Y M. SALEMME (2003). *When Patagonia was colonized: people, mobility at high latitudes during Pleistocene/ Holocene transition. Quaternary International*, 109-110: 95-112.
- MIOTTI, L. Y M. SALEMME (2004). Poblamiento, movilidad y territorios entre las sociedades cazadoras-recolectoras de Patagonia. *Complutum*, Vol. 15: 177-206.
- MIOTTI, L. Y N. CARDEN (2001). Sobre las relaciones entre el arte rupestre y las arqueofaunas en el Nesocratón del Deseado. XIV Congreso Nacional de Arqueología, Resúmenes, Rosario: 387-388.
- MITCHELL, BRUCE. La gestión de los recursos y el medio ambiente. Mundi- Prensa, 1999
- MONTES, A.; CASAL, G.A.; MARTÍNEZ, R.D.; RODRÍGUEZ, S.S.; LUNA, M.; IBIRICU, L.M.; SAN MARTÍN, C.; Allard, J.; Domínguez, C.E. y Frías, M.D. 2017. Depósitos eólicos cuaternarios en Patagonia asociados con restos de xenartros. Libro de Resúmenes V Jornadas de las Ciencias de la Tierra "Dr. Eduardo Musacchio" (De Sosa, Casal, Castro eds.), pags. 55-56, Res. CDFCN n° 084/17. 7 al 9 de Junio del 2017. UNPSJB. Comodoro Rivadavia. Chubut.
- MORENO, E. Y A. IZETA Estacionalidad y subsistencia indígenas en Patagonia Central según los viajeros de los siglos XVI-XVII. Soplando en el viento. Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia. pp: 477-490. Neuquén - Buenos Aires. 1999.
- MORENO, J.E. (2008). "Arqueología y etnohistoria de la Costa Patagónica Central en el Holoceno Tardío". Fondo Editorial Provincial. Secretaría de Cultura del Chubut. 120 págs. ISBN 978-987-1412-10-5.
- MORRONE, M, Dirección Nacional de Energías Renovables. Marco de Gestión de Riesgo Ambiental y Social (MGRAS). Promoción de Energías renovables en Argentina. 28 de Marzo de 2017
- MVOTMA-DINAMA. Ministerio de vivienda y ordenamiento territorial y Medio Ambiente de Uruguay - Dirección Nacional de Medi Ambiente. Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental para Parques Eólicos. GU-DEIA-001-01. 2015.
- Nacuzzi, L. Identidades impuestas. Tehuelches, aucas y pampas en el norte de la Patagonia. Serie Tesis Doctorales. Sociedad Argentina de Antropología. Buenos Aires. 1998.

- NACUZZI, L. Identidades impuestas. Tehuelches, aucas y pampas en el norte de la Patagonia. Serie Tesis Doctorales. Sociedad Argentina de Antropología. Buenos Aires. 1998.
- NÁÑEZ, C., 1998. Informe paleontológico sobre muestras de las Hojas Las Plumas 4366-III, provincia del Chubut. Instituto de Geología y Recursos Minerales, ined.
- NAROSKY, I. y D. Izurieta, 1989. Guía para la identificación de las Aves de Argentina y Uruguay. Asociación Ornitológica del Plata, 343 pp. Buenos Aires, Argentina.
- NAROSKY, I. y D. Izurieta, 2003. Guía para la identificación de las Aves de Argentina y Uruguay. Asociación Ornitológica del Plata, 346 pp. Buenos Aires, Argentina.
- NAROSKY, T., & D. YZURIETA. 1987. Guía de la identificación de aves de Argentina y Uruguay. Asociación Ornitológica del Plata. Buenos Aires. 346 pp.
- NAROSKY, T., & D. YZURIETA. 2011. Guía de la identificación de aves de Argentina y Uruguay. Edición Total. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires. 432 pp.
- NAROSKY, T. & YZURIETA, D. 2004. Aves de Patagonia y Antártida. Asociación Ornitológica del Plata, BirdLife international. Vázquez Mazzini Editores. Bs. As.
- NATIONAL WIND COORDINATING COLLABORATIVE. Comprehensive Guide to Studying Wind Energy Wildlife\_ Interactions. 2011.
- NIEVERGELT, F; Brinkmann, R; Niermann, I, Behr O. Estimating Bat and Bird Mortality Occurring at Wind Energy Turbines from Covariates and Carcass Searches Using Mixture Models. 2013. 11 pp.
- NORES, M. Zonas ornitogeográficas. En: Naroski, T., e Yzurieta, D. Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Vázquez-Mazzini Editores, Buenos Aires. 345 pág. 1987.
- Norma IRAM 4062, Ruidos Molestos al Vecindario. Método de Medición y Clasificación. Edición 3. 2001.
- OCAMPO, S. M; Valenzuela, M.F.; Castro, IS.; Rack, M. G. 2010. Geomorfología y suelos en un sector de la Pampa del Castillo. (Depto. Escalante, Chubut). XXII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo.
- ODUM, E. 1980. La diversidad como función del flujo de energía. En conceptos unificadores en ecología. Edit. Blume. Barcelona, España.
- ODUM, E. 1995. Ecología, peligra la vida. Edit. Interamericana. 268 pp.
- OESTERHELD, M.; M. AGUIAR, J. PARUELO, R. GOLLUSIO y O. SALA. 1999. El proceso de desertificación. Consorcio DHV-Swedforest. Desertificación en la Patagonia.
- OLROG, C. 1995. Las aves argentinas - Instituto Miguel Lillo.
- ORQUERA, L. Y E. PIANA (1986). "Normas para la descripción de objetos arqueológicos de piedra tallada (Pp. 3-66)". CADIC, Argentina.

- PAREDES, J.M. 2001. Sedimentología de la Formación Chenque (Oligoceno-Mioceno) en Comodoro Rivadavia. Argentina. Geogaceta, 30, 2001.
- PARERA, A. 2002. Los mamíferos de la Argentina y la región austral de Sudamérica. Editorial El Ateneo. Bs As. 453 pp.
- PARRAS, A. Y GRIFFIN, M., 2009. Darwin's great Patagonian Tertiary Formation at the mouth of the río Santa Cruz: a reappraisal Revista de la Asociación Geológica Argentina 64(1): 70–82.
- PARUELO, J. M., GOLLUSCIO, R.A., JOBBÁGY, E.G., CANEVARI, M. Y M. R. AGUIAR. 2005. Situación ambiental en la estepa patagónica.
- PARUELO, J.M. 2006 La caracterización funcional de ecosistemas mediante sensores remotos. Revista Ecosistemas, 17 (3): 4 – 22.
- PARUELO, J.M.; AGUIAR M.R.; GOLLUSCIO R.A. & LEÓN R.J.C. 1998. La Patagonia Extrandina: Análisis de la Estructura y el Funcionamiento de la Vegetación a Distintas Escalas. Revista Ecología Austral, 2: 123 – 136.
- PARUELO, J.M.; GOLLUSCIO, R.A.; JOBBAGY, E.G.; CANEVARI, M. y AGUIAR, M.R. 2005. Situación Ambiental en la Estepa Patagónica.
- PASCUAL, R.; ARCHER, M.; ORTIZ JAUREGUIZAR, E.; PRADO, J.L.; GODTHELP, H. & HAND, S.J. 1992. First discovery of monotremes in South America. Nature, 356: 704-705.
- PAUNERO, S. (2003). *The Cerro Tres Tetras (C3T) locality in the Central Plateau of Santa Cruz, Argentina. Where the South Winds Blow: Ancient Evidence of Paleo South Americans: 133-140*, edited by Center for the Studies of the First Americans (CSFA) and Texas A&M University Press.
- PEÑA ZUBIATE CA; D MALDONADO PINEDO; A D'HIRIART; & AA MARCHI. 1990. Atlas de Suelos de la República Argentina. Escala 1:500.000 y 1:1.000.000. Tomo II. SAGPyA. Proyecto PNUD/ARG 85/019. INTA. Centro de Investigaciones de Recursos Naturales. Imprenta La Paz. Buenos Aires, Argentina.
- PÉREZ DE MICOU, C.; BELLELI, C. Y C. ASCHERO (1992). Vestigios minerales y vegetales en la determinación de explotación de un sitio. Análisis Espacial en la Arqueología Patagónica (Borrero, L.A. y Lanata J.L., eds.), Ediciones Ayllu, Buenos Aires: 57-86
- PEROTTI, M.G; DIEGUEZ, M.C; JARA, F.G. 2005. Estado del conocimiento de humedales del norte patagónico (Argentina): aspectos relevantes e importancia para la conservación de la biodiversidad regional. Revista Chilena de Historia Natural, 78(4): 723-737.
- PERRINS, CH. M & Birkhead, T. R. 1993. Avian Ecology. Blackie & Son Limited. First Edition. 221 pp.
- PERRINS, Ch. M & Birkhead, T. R. 1993. Avian Ecology. Blackie & Son Limited. First Edition. 221 pp.

- PLASTINO, W.; KAIHOLA, L.; Bartolomei, P. y F. Bella (2001). “Cosmic background reduction in the radiocarbon measurement by scintillation spectrometry at the underground laboratory of Gran Sasso”. In *Radiocarbon*, 43: 157–161.
- POBLETE, G. 1987. Clasificación climática de Thornthwaite. Universidad Nacional de San Juan.
- PROSA. 1996. El deterioro del ambiente en la Argentina. Centro Para la Promoción de La Conservación del Suelo y del Agua. Buenos Aires.
- PROSERPIO, C. A. 1976. “Sedimentitas jurásicas continentales en el norte de la Provincia del Chubut (Dpto. Gastre)”. VI Congreso Geológico Argentino, Bahía Blanca, Actas (I):423-432.
- PROSERPIO, C. A. 1978. “Descripción geológica de la Hoja 42d, Gastre. Provincia del Chubut”. Boletín Nº 159. Servicio Geológico Nacional, Buenos Aires.
- RALPH J.C., GEUPEL G.R., PYLE P., MARTIN T. E., DE SANTE D. y F. MILÁ BORJA. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. United States Department of Agriculture. Forest Service. General Technical Report. PSW-GTR-159-Web.
- RED LATINOAMERICANA PARA LA CONSERVACION DEL MURCIELAGO. Lineamientos de evaluación de impacto ambiental sobre murciélagos por plantas de energía eólica en Latinoamérica y el caribe. 2016. 11 pp.
- RED LATINOAMERICANA PARA LA CONSERVACION DEL MURCIELAGO. Programa de gestión sobre murciélagos y eólicos: una propuesta para resolver el conflicto entre la conservación de murciélagos y el desarrollo de la energía eólica en Latinoamérica y el Caribe. 6 pp.
- RICKLEFS, R.E. 1998. Invitación a la Ecología. La economía de la Naturaleza. Edit. Medica Panamericana. 692 pp.
- RICKLEFS, R.E. 1998. Invitación a la Ecología. La economía de la Naturaleza. Edit. Medica Panamericana. 692 pp.
- RIGGI, J.C., 1979a. Nuevo esquema estratigráfico de la Formación Patagonia. Asociación Geológica Argentina, Revista XXXIV (1): 1-11. Buenos Aires.
- RIGGI, J.C., 1980. Aclaración y ampliación de conceptos sobre el nuevo esquema estratigráfico de la Formación Patagonia. Asociación Geológica Argentina, Revista XXXV (2): 282-189. Buenos Aires.
- RINGUELET, R. A. 1961. Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina. Physis 22: 151-170.
- RINGUELET, R.A. 1960. Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina. Physis: 151-170.
- RIVERA, G; “Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos”. Información sistematizada nacional e internacional. 973 pp.

- RIVERA, G; GOMEZ, O; REYES, L y CAVALLERO, R. Medidas de mitigación en aves silvestres y murciélagos. 2014 83pp.
- ROIG, F.A. 1998. La vegetación de la Patagonia. Flora Patagónica. INTA Colección científica 8(1):48-174.
- ROLL, A. (1938). Estudio geológico de la zona al sur del curso medio del río Deseado. Boletín Informaciones Petroleras, reimpresión Tomo 15(163): 17–83.
- RUIZ ZAPATERO, G. Y F. BURILLO MOZZOTA (1988). “Metodología para la investigación en arqueología territorial”. MUNIBE (Arqueología y Antropología). Suplemento N° 6. San Sebastián. Pp: 45-64. ISBN: 0027-3414.
- SALAZAR LEA PLAZA, J. C. Y GODAGONE, R. E. 1990. Provincia de Chubut. In: Atlas de Suelos de la República Argentina. Coord, G. Moscatelli. SAGyP-INTA (Eds) Proyecto PNUD ARG /85/019. Bs. As. Pags 335-392.
- SAPOZNIKOW, A; REEVES, C.;DEGORGUE, G.; SESSA,G; DE LA RETA, M. 2002. Flora de la Estepa. Área de Educación Ambiental. Fundación Patagonia Natural.
- SAPOZNIKOW, A; REEVES, C.;DEGORGUE, G.; SESSA,G; DE LA RETA, M. 2002. Mamíferos Terrestres. Área de Educación Ambiental. Fundación Patagonia Natural.
- SAREM Sociedad argentina para el estudio de los mamíferos. 2000. Libro rojo de mamíferos amenazados de la Argentina. 106 pp.
- SCAPINI, María del Carmen, Jorge D. Orfila, Características de las aguas subterráneas de la Provincia del Chubut, Dirección General de Protección Ambiental de la Provincia de Chubut
- SCHOBINGER J. y C. Gradin. El área de los cazadores meridionales (Pampa y Patagonia) En Arte Rupestre de la Argentina. Cazadores de la Patagonia y agricultores Andinos. Editorial Encuentros. Madrid. 1985.
- SCHOENERBERGER; WYSOCKI, D. A.; BENHAM, E. C. Y BRODERSON, W.D. 1998. Field book for describing and sampling soils. Natural Resources Conservation Service, USDA, National Soil Survey Center, Lincoln, NE.
- SCIUTTO, J.C, 2000. Hoja geológica 4569-IV “Escalante”, provincia de Chubut. escala 1: 250.000. Subsecretaría de Minería de la Nación Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Minerales.
- SCIUTTO, J.C, 2000a. Hoja geológica 4569-IV “Escalante”, provincia de Chubut. escala 1: 250.000. Subsecretaría de Minería de la Nación Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Minerales.
- SCIUTTO, J.C, et. al. 2000b. Hoja geológica 4566-III “Comodoro Rivadavia”, provincia de Chubut. escala 1: 250.000. Subsecretaría de Minería de la Nación Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Minerales.

- SCIUTTO, J.C., 1987. Cuenca Golfo San Jorge, en WEC (Evaluación de Formaciones en Argentina). Schlumberger, I-24 a I-32.
- SCIUTTO, J.C., 2001. Hoja Geológica 4569-IV - Escalante. Provincia de Chubut. Subsecretaría de Minería de la Nación, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Buenos Aires.
- SCIUTTO, J.C., O. Césari y N. Iantanos. 2008. Hoja Geológica 4569-IV, Escalante, provincia del Chubut. Instituto de Geología y Recursos Minerales. Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 351, 76 p. Buenos Aires.
- SCIUTTO, J.C.; CÉSARI, O. E IANTANOS, N. 2008. Hoja geológica 4569-IV Escalante, escala 1:250000: Programa Nacional de Cartas Geológicas de la República Argentina, Secretaría de Minería de la Nación, Dirección Nacional del Servicio Geológico, Buenos Aires. Boletín 351.
- SCOLARO, J.A. Reptiles patagónicos: sur. Una guía de campo. Edic. Universidad Nacional de la Patagonia, Trelew. 80 pp. 2005.
- SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE. Resolución 348/2010 (FAUNA SILVESTRE). Apruébase la clasificación de aves autóctonas, conforme al ordenamiento establecido en el Decreto N° 666/97.
- SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE. Resolución 348/2010 (FAUNA SILVESTRE). Apruébase la clasificación de aves autóctonas, conforme al ordenamiento establecido en el Decreto N° 666/97.
- SEP – Sistema Estadístico Provincia del Chubut. Informe producido por el Equipo Interdisciplinario del SEP. A cargo del trabajo: Lic. Jorge Mingarr
- SOIL SURVEY DIVISION STAFF. 2010. Claves para la Taxonomía de Suelos. XI Edición. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. 359 pp.
- SORIANO, A. 1950. La vegetación del Chubut. Rev. Arg. de Agronomía. N°1. T17.
- SORIANO, A. 1956. Los distritos florísticos de la Provincia Patagónica. Rev. Arg. de Investigaciones Agrícolas. Buenos Aires. 10, 4:323-347.
- SORIANO, A. 1958. El manejo racional de los campos en Patagonia. IDIA n°124. Bs. As.
- SORIANO, A. y J. M. PARUELO. 1990. El pastoreo ovino. Ciencia Hoy vol 2, n°7.
- SOWERBY, R., 1846. Description of the Tertiary fossils shells from South America. En: Ch. Darwin (ed.), Geological Observations on the volcanics Islands and parts of South America visited during the voyage of H.M.S. “ Beagle”, Appleton, London. 548 pp.
- SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS (2002) Atlas Digital de los Recursos Hídricos Superficiales de la República Argentina, CD-Rom, Buenos Aires.
- SUTHELAND, W. J., NEWTON, I. & GREEN, R. E. 2008. Bird Ecology and Conservation. A Handbook of Techniques. Techniques in Ecology & Conservation Series. Oxford University Press.

- TAUBER, A. Y PALACIOS, M.E. 2006. Nuevos registros de mamíferos cuaternarios de gran porte en la provincia de Santa Cruz, República Argentina: *Ameghiniana*, 44(4): 41R.
- TEJEDO, A., PEREYRA, F., ANIELLI, C. Y JONES, M., 1999. Hoja de Peligrosidad Geológica 4566-III, Comodoro Rivadavia, Boletín n° 305. Dirección de Geología Ambiental y Aplicada, SEGEMAR, Buenos Aires.
- TEJEDO, Alejandra. 2004. Carta de Peligrosidad Geológica 4569-IV, Escalante, provincia del Chubut. Instituto de Geología y Recursos Minerales. Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 331, 101 p. Buenos Aires.
- TEJEDOR, M.; TAUBER, A.; ROSEMBERGER, A.; SWISHER, C. & PALACIOS, M. 2006. New primate genus from the Miocene of Argentina. *Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A.* 103(14).
- TELLERÍA, J. L. 1986. Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Ed. Raíces, Madrid.
- TERUGGI, M. E. & ROSETTO, H., 1963. Petrología del Chubutiano del codo del río Senguerr. *Boletín de Informaciones Petroleras*, 354: 18 – 35.
- TERUGGI, M. E. Y ROSETTO, H. 1963. Petrología del Chubutiano del codo del río Senguerr. *Boletín de Informaciones Petroleras*, 354: 18–35.
- TRAVAINI, A., Bustamante, J., Negro, J. J. & Quintana, R. D. 2004. ¿PUNTOS FIJOS O RECORRIDOS LINEALES PARA EL CENSO DE AVES EN LA ESTEPA PATAGÓNICA?. *ORNITOLOGIA NEOTROPICAL* 15:513-525. The Neotropical Ornithological Society.
- TRAVAINI, A., BUSTAMANTE, J., NEGRO, J. J. & QUINTANA, R. D. 2004. ¿puntos fijos o recorridos lineales para el censo de aves en la estepa patagónica?. *ornitologia neotropical* 15:513-525. the neotropical ornithological society.
- UBEDA C. & GRIGERA, D. 1995. Recalificación del Estado de Conservación de la Fauna Silvestre
- UICN (The World Conservation Union). 2004. Red List of Threatened Species (en línea) <http://www.iucnredlist.org/search/search-basic>
- UICN. 2001. Categorías y Criterios de la Lista Roja de UICN: versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido.
- UNEP-WCMC. 04 Apr, 2012. UNEP-WCMC Species Database: CITES-Listed Species.
- UNESCO. 1977. Mapa de la distribución mundial de las zonas áridas. MAB. Notas técnicas 7. París.
- UNESCO. 1993. Tópicos Seleccionados en Gerenciamiento Ambiental. Series of Learning Material in Engineering Sciences.
- UNIVERSIDAD DE VALLADOLID Modelos de Propagación de Ruido en presencia de Bosques. España. 2001
- USDA. 1999. Guía para la Evaluación de la Calidad y Salud del Suelo. Traducción al Español del:

«Soil Quality Test Kit Guide» Realizada por los investigadores: Alberto Luters Juan Carlos Salazar Lea Plaza del: «Área de Cartografía de Suelos y Evaluación de Tierras». CRN -CNIA-INTA.

- VIGNATI, M. Las llamadas Hachas Patagónicas. Descripción de ejemplares y nueva interpretación. Comunicaciones del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires, Tomo II, N°3. Buenos Aires. 1923.
- VIZCAÍNO, S. F., BARGO, M. S., TAUBER, A. A., KAY, R. F. Y MILNE, N. 2004. The armadillos (Mammalia, Xenarthra) of the Santa Cruz Formation (Early-Middle Miocene). An approach to their paleobiology. Ameghiniana 41: 67R.
- VORISEK, P. KLVANOVA, A. WOTTON, S & GREGORY, R. D. 2008. A best practice guide for wild bird monitoring schemes. First Edition, Czech Society for Ornithology /Royal Society for Protection of Birds.
- WHITFORD, W. 2002. Ecology of Desert Systems. Academic Press. U.S.A.
- WICHMANN, R., 1927. Resultado de un viaje de estudios geológicos en los territorios de Río Negro y del Chubut efectuado durante los meses de enero hasta junio de 1923. Dirección General de Minas, Geología e Hidrogeología, Pub. 33.
- WINDHAUSEN, A., 1921. Informe sobre un viaje de reconocimiento geológico en la parte nordeste del Territorio de Chubut, con referencia especial a la provisión de agua a Puerto Madryn. Dirección General de Minería (Geología) Bol. 24: 1-72.
- WOLD BANK. Greening the Wind Environmental and Social Considerations for Wind Power Development. 2011. 154 pp.
- WWEA. Asociación Mundial de Energía Eólica. Reporte Anual de energía eólica 2010 .Alemania
- YLLÁÑEZ, E., 1979. Descripción Geológica de la Hoja 46f, Meseta de Montemayor, provincia del Chubut. 56 pp, ined.
- ZAIXO, H.E. & BORASO, A. 2015. La Zona Costera Patagónica Argentina. Volumen II: Comunidades Biológicas y Geología. Instituto de Desarrollo Costero. UNPSJB.
- ZULOAGA, F. O., O. MORRONE & M. BELGRANO. 2008. Catálogo de las plantas vasculares del Cono Sur: Argentina, Sur de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. Missouri Botanical Garden. ISBN 9781930723740

## 9.1 Sitios de Internet

- Administración de Parques Nacionales. [www.parquesnacionales.gov.ar](http://www.parquesnacionales.gov.ar)
- AES - Alternative Energie Systeme GmbH. [www.aes-energie.de](http://www.aes-energie.de)
- AN windenergie. [www.anwind.de](http://www.anwind.de)

- Asociación Argentina de Energía Eólica (AAEE). [www.argentinaeolica.org.ar](http://www.argentinaeolica.org.ar)
- Asociación Danesa de la Industria Eólica. [www.windpower.org](http://www.windpower.org)
- Asociación Europea de Energía Eólica (EWEA). [www.ewea.org](http://www.ewea.org)
- Asociación Latinoamericana de Energía Eólica – LAWEA . [www.lawea.org](http://www.lawea.org)
- Asociación Mundial de Energía Eólica - WWEA - World Wind Energy Association [www.wwindea.org](http://www.wwindea.org)
- Asociación Norteamericana de Energía Eólica (AWEA). [www.awea.org](http://www.awea.org)
- Asociación Ornitológica del Plata. [www.avesargentinas.org.ar](http://www.avesargentinas.org.ar).
- Cámara Argentina de Generadores Eólicos: (CADGE). [www.cadege.org.ar](http://www.cadege.org.ar)
- Centro Brasileño de Energía Eólica (CBEE). [www.eolica.org.br](http://www.eolica.org.br)
- Centro Regional de Energía Eólica. [www.eeolica.com.ar](http://www.eeolica.com.ar)
- CITES. 2016. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Apéndices I, II y III (10/03/2016). <http://www.cites.org/eng/app/appendices.php>
- CITES: <https://www.cites.org/>
- Clements, J. F., T. S. Schulenberg, M. J. Iliff, D. Roberson, T. A. Fredericks, B. L. Sullivan, and C. L. Wood. 2015. The eBird/Clements checklist of birds of the world: v2015. Downloaded from <http://www.birds.cornell.edu/clementschecklist/download/>
- CMS 2015. Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals. UNEP. Bonn, 23 de Junio de 2979. Apéndices I y II (08/02/2015). [http://www.cms.int/sites/default/files/instrument/cms\\_convtxt\\_spanish.pdf](http://www.cms.int/sites/default/files/instrument/cms_convtxt_spanish.pdf)
- Consultora NOWA especializada en energías renovables. [www.nowaenergias.com](http://www.nowaenergias.com)
- Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia del Chubut: [www.estadistica.chubut.gov.ar](http://www.estadistica.chubut.gov.ar)
- Energías Limpias. [www.energiaslimpias.org](http://www.energiaslimpias.org)
- Estadística Gobierno de Chubut. <http://www.estadistica.chubut.gov.ar>
- FLORA ARGENTINA – PLANTAS VASCULARES DE LA REPUBLICA ARGENTINA - [www.floraargentina.edu.ar/](http://www.floraargentina.edu.ar/)
- Foro de las Energías Alternativas para Pymes. [www.feap.com.ar](http://www.feap.com.ar)
- FRISIA Windkraftanlagen Produktion GmbH. [www.frisia-windkraft.de](http://www.frisia-windkraft.de)
- Gobierno de la Provincia de Chubut. [www.chubut.gov.ar](http://www.chubut.gov.ar)

- [http://www.cms.int/sites/default/files/basic\\_page\\_documents/Appendices\\_post\\_COP11\\_Sp.pdf](http://www.cms.int/sites/default/files/basic_page_documents/Appendices_post_COP11_Sp.pdf)
- infoleg Información Legislativa [www.infoleg.gov.ar](http://www.infoleg.gov.ar)
- Ingeniería Ambiental [www.ingenieroambiental.com.ar](http://www.ingenieroambiental.com.ar)
- INSTITUTO DE BOTÁNICA DARWINION - [www.darwin.edu.ar](http://www.darwin.edu.ar)
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. [www.indec.gov.ar](http://www.indec.gov.ar)
- Instituto Nacional de Prevención Sísmica. [www.inpres.gov.ar](http://www.inpres.gov.ar)
- INTA - [www.inta.gov.ar](http://www.inta.gov.ar)
- IUCN - [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)
- Landmark GbR. [www.landmark-halle.de](http://www.landmark-halle.de)
- National Aeronautics and Space Administration (US).(2015,03 04).  
<https://earthdata.nasa.gov>. Retrieved from <https://earthdata.nasa.gov/nasa-shuttle-radar-topography-mission-srtm-version-3-0-global-1-arc-second-data-released-over-asia-and-australia>
- NEG Micon Deutschland GMB. [www.neg-micon.de](http://www.neg-micon.de)
- NORDEX GMBH. [www.nordex.de](http://www.nordex.de)
- NOTOS WINDPOWER. [www.notos-windpower.de](http://www.notos-windpower.de)
- Organización Latinoamericana de Energía – OLADE. [www.olade.org](http://www.olade.org)
- PFLEIDERER Wind Energy AG. [www.pfleiderer.com](http://www.pfleiderer.com)
- Programa de educación en energía eólica - Wind Energy Training Programme - Tecnología y planificación [www.world-wind-energy.info](http://www.world-wind-energy.info)
- Programa GEMS-AIRE y Red Nacional de Calidad de Aire y Salud, Secretaría de Salud, Provincia del Chubut, [www.ambiente.gov.ar](http://www.ambiente.gov.ar)
- Red Iberoamericana de Generación Eólica (RIGE). [www.fing.edu.uy/imfia/rige/index.html](http://www.fing.edu.uy/imfia/rige/index.html)
- Región Patagónica. [www.patagonia.com.ar](http://www.patagonia.com.ar)
- RenovAr Ronda1.(2016,08 11).Retrievedfrom  
<http://portalweb.cammesa.com/Pages/RenovAr.aspx>
- RePAT - Registro Provincial de Antecedentes de Transito, Provincia de Chubut.  
[www.estadistica.chubut.gov.ar](http://www.estadistica.chubut.gov.ar)
- Secretaría de medio ambiente y desarrollo sustentable de la Nación - [www.ambiente.gov.ar](http://www.ambiente.gov.ar)
- Secretaría de Minería de La Nación. [www.mineria.gov.ar](http://www.mineria.gov.ar)
- Servicio Meteorológico Nacional. [www.meteofa.gov.ar](http://www.meteofa.gov.ar)

- Sistema de información de biodiversidad. [www.sib.gov.ar](http://www.sib.gov.ar)
- Sistema Federal de Áreas Protegidas. [www2.medioambiente.gov.ar/sifap](http://www2.medioambiente.gov.ar/sifap)
- Sitio Solar. [www.sitiosolar.com](http://www.sitiosolar.com)
- Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación. [www.hidricosargentina.gov.ar](http://www.hidricosargentina.gov.ar)
- UNEP-WCMC. 04 Apr, 2012. UNEP-WCMC Species Database: CITES-Listed Species.
- WISTRA Windstromanlagen. [www.wistra.com](http://www.wistra.com)

## 10 GLOSARIO

- **Área de Influencia Directa (AID):** Se considera AID arqueológica a los sectores que serán directamente afectados por la totalidad de labores proyectadas (Ambasch y Andueza, 2007).
- **Área de Influencia Indirecto (AII):** Se considera AII arqueológica a los sectores, entendidos como de cautela, inmediatos al AID donde se podrían generar impactos de forma indirecta dados por ej., circulación fuera de caminos, acopio de materiales, etc. Los límites de la misma son operativos y dependerán del tipo de labor a ejecutar (Ibíd., 2007).
- **AP (Antes del Presente):** Siglas que refieren a una escala de tiempo estandarizada utilizada por varias disciplinas científicas para hacer referencia a un evento pasado. Se establece el año 1950 del calendario gregoriano como el año de origen arbitrario de la escala temporal para su uso en la datación por radiocarbono. Fuente: <http://www.museoantropologia.unc.edu.ar/carbano%2014.htm>.
- **Datación por Radiocarbono (C):** La datación por radiocarbono es un método de datación radiométrica que utiliza el isótopo Carbono-14 para determinar la edad de materiales que contienen carbono, hasta unos 50.000 años. La masa del isótopo  $^{14}\text{C}$  de cualquier ser vivo disminuye a un ritmo exponencial; este decae un 50% cada 5.730 años. Así, tras la muerte del organismo es posible medir la cantidad de  $^{14}\text{C}$  en sus restos, datando el momento de la muerte del organismo correspondiente. Es lo que se conoce como "edad radiocarbónica" o de  $^{14}\text{C}$ , y se expresa en años AP (Antes del Presente) (Plastino *et al.*, 2001).
- **Datación por Termoluminiscencia (TL):** La datación por termoluminiscencia parte de la base de que todo cuerpo que ha sido sometido a una determinada temperatura, o que ha recibido luz solar, pierde su termoluminiscencia al haber liberado electrones. Los electrones se restituirán a medida que el objeto reciba nuevamente radiación. Así, la edad en años de un objeto que ha sido calentado (cerámica, por ejemplo) será igual a la cantidad de radiación absorbida por el objeto desde su horneado dividida por la cantidad de radiación que recibe al año (Arribas *et al.*, 1989)
- **DC (Después de Cristo):** Siglas en castellano que refieren a la cantidad de años dentro de la era cristiana. En latín se denomina *Anno Dómini* (año del señor) y se abrevia con las siglas AD.
- **Densidad:** Refiere a una aproximación operativa-cuantitativa de los materiales observados, y se refiere a la cantidad de piezas registradas superficialmente en un sitio arqueológico dado, en donde baja (B), será una cantidad igual o menor a 10 elementos, media (M) fluctuará entre los 11 a 20 elementos, y alta (A) corresponde a un número mayor a 20 elementos (Ibíd., 2007).
- **Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq):** Herramienta técnica dentro de la Evaluación de Impacto Ambiental, por la cual se determina la situación arqueológica de un área a afectar por determinadas labores, con el objetivo de predecir los posibles impactos que estas pudieran ocasionar, y formular una serie de medidas que aseguren una correcta interacción entre estas y el patrimonio arqueológico relacionado.
- **Lasca:** Fragmento de roca producto de talla de otra forma-base mayor (Orquera y Piana, 1986). El término se ha usado en el corpus en relación con un objeto que se desprende de un núcleo, nódulo u otra forma-base, como consecuencia del trabajo de la percusión o presión que se

realiza sobre alguno de estos litos y que se caracteriza por su modo de fragmentación, que deja en su cara ventral la marca de una fractura concoidal.

- **Muestreo Dirigido:** este tipo de muestreo se define como aquel de carácter intencional o no-probabilístico, y centra la búsqueda en aquellos medios en donde la experiencia previa indica que pueden existir yacimientos (Redman, 1975) en Ruiz Zapatero y Burillo Mozzota (1988).
- **Muestreo al Azar:** este método se emplea sobre diferentes unidades del área a estudiar, a partir de un relevamiento por medio de cuadrículas o secciones (transectas), generadas por medio de un instrumento o mecanismo de azar, el cual provee donde se dispondrán los orígenes o ejes centrales de las mismas (puntos de muestreo probabilístico). El mismo tiene su justificación en evitar el sesgo que puede darse en el caso de emplear un método de prospección dirigida (Ruiz Zapatero y Burillo Mozzota, 1988).
- **Raedera:** Artefacto cuya función principal o genérica es la del corte por desgaste, para lo cual tiene retoque secundario en ambos lados, o en uno de ellos, para ejercer la función específica de raído (García Cook, 1982).
- **Rescate Arqueológico (ResArq):** Técnica-metodológica de campo utilizada, en el contexto de los EIArq, como medida correctiva para la recuperación de material que fue impactado o bien, como medida preventiva ante situaciones que se considere en riesgo su integridad ante un eventual avance de las labores que fueren proyectadas. Esto posibilita satisfacer tanto la protección del patrimonio cultural propiamente dicha, como así también las necesidades que manifiestan las comunidades y/o actores sociales involucrados con respecto a ese patrimonio.
- **Sensibilidad Arqueológica del Proyecto:** Valoración operativa que refiere al grado de sensibilidad de un proyecto –o un sector/tramo/área de este- en referencia a la situación arqueológica evaluada tomando como variable el grado de sensibilidad atribuida, bajo criterio del profesional, a cada hallazgo (Ambasch y Andueza, 2014). Así, se define:
  - **Baja:** implica la ausencia hallazgos -al menos nivel superficial- o bien la presencia de estos distancias que excedan ampliamente el alcance de las labores proyectadas.
  - **Media:** Implica la presencia de hallazgos, sean de carácter mueble y/o inmueble, dentro de la AID y/o AII definidas para un proyecto, donde la valoración de estos sea entre SB y SM. A su vez, se tiene en cuenta la presencia de hallazgos, que si bien no se ubican dentro de las áreas mencionadas, lo hacen sobre sectores próximos que son utilizados frecuentemente, tales como caminos, tomas de agua, canteras, etc.
  - **Alta:** Implica la presencia de hallazgos, sean de carácter mueble o inmueble, dentro de la AID y AII definidas para un proyecto, donde la valoración de estos sea entre SM y SA.
- **Tiesto:** Fragmento de una vasija o figurilla cerámica (Heras y Martínez, 1992).
- **Transecta:** unidad de muestreo superficial, se trata de un rectángulo de mayor longitud que ancho (Ruiz Zapatero y Burillo Mozzota, 1988).
- **Visibilidad:** es la variabilidad que ofrece el medio físico en relación a la localización de sitios arqueológicos. Así, por ejemplo, las áreas con vegetación densa, impedirán relativamente más

la detección de sitios arqueológicos, que en lugares en donde la obstrucción de los mismos sea menor (Ibíd., 1988).

# ANEXOS

## **Anexo 1. Plano fundación circular**

## Anexo 2. Plano tipo: zanjas

## Anexo 3. Características aerogeneradores

## Anexo 4. Planos Estacion Transformadora Altos del Rio Chico

## **Anexo 5. Planialtimetria de la línea**

## Anexo 6. Análisis de ruidos y sombras

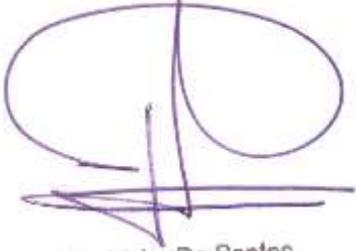
## **Anexo 7. Relevamiento de fauna voladora.**

## **Anexo 8. Autorización de elaboración de EIArq – DPA.**

## Anexo 9. Interferencias

## Anexo 10. Cálculo Seguro Ambiental

**FIRMAS**

Nombre	Cargo	Tipo de firma	Firma
<b>Javier De Santos</b>	Responsable Técnico	Firma Original y Sello	 Lic. Javier De Santos Socio Gerente Terramoena S.R.L.
<b>Javier De Santos</b>	Responsable Técnico	Firma Simplificada	