

## 5.6.1 Conclusiones

### 5.6.1.1 Áreas con sensibilidad ambiental alta.

#### Etapa V La Flecha:

- Como consecuencia de hallazgos arqueológicos se han identificado 4 áreas de sensibilidad ambiental alta dado fundamentalmente a la posible Fragilidad de componentes culturales (FCC). Las mencionadas áreas fueron declaradas zonas intangibles. Estas son: SA4, SA5, SA6 y SA7 (círculos marcados en rojo en las imágenes anteriormente mostradas).
- El área sensible SA4 se encuentra próxima al predio cedido para usufructo de la empresa DADAM Hrnos; predio que no se encuentra bajo el uso de Aluar.

#### Etapa VI San Jose:

- No se han identificado áreas de sensibilidad ambiental alta en el predio.

### 5.6.1.2 Áreas con sensibilidad ambiental media.

#### Etapa V La Flecha:

- Se ha identificado 1 área de sensibilidad ambiental media, correspondiente al ingreso al predio La Flecha por la Ruta Provincial N°4. Esta valoración se debe fundamentalmente a la circulación por la ruta y al ingreso y egreso de vehículos, maquinarias y equipos y el riesgo que este movimiento implica: SA3.

#### Etapa VI San Jose:

- Se ha identificado 1 área de sensibilidad ambiental media, correspondiente al ingreso al predio San Jose por la Ruta Nacional N°3. Esta valoración se debe fundamentalmente a la circulación por la ruta y al ingreso y egreso de vehículos, maquinarias y equipos y el riesgo que este movimiento implica: SA2.

#### Línea 132 KV:

- Si bien no se registraron hallazgos paleontológicos, se ha identificado 1 área de sensibilidad ambiental media dada por la potencialidad de la formación geológica. SA1.

### 5.6.1.3 Áreas con sensibilidad ambiental baja.

El resto del AID y AII tanto de San Jose, como de La Flecha y la Línea de 132 KV 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 interceptan cuerpos de agua o cursos de agua que puedan resultar afectados.

## 6 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

### 6.1 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 cuali-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.

Tabla 71. Atributos del impacto.

<b>Naturaleza (Signo)</b>		<b>Intensidad (i)</b>	
La acción realizada genera un beneficio o un perjuicio al entorno.		Grado de incidencia de la acción realizada sobre el factor.	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Media	2
		Alta	3
		Muy alta	8
		Total	12
<b>Extensión (EX)</b>		<b>Momento (MO)</b>	
Involucra el espacio modificado al realizar la acción.		Tiempo entre la acción realizada y el comienzo de su efecto.	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítica	12		
<b>Persistencia (PE)</b>		<b>Reversibilidad (RV)</b>	
Tiempo desde la aparición del efecto hasta que se restablecen las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctivas. Es independiente de la reversibilidad.		Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, por medios naturales, cuando la acción deja de actuar sobre el medio.	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
<b>Sinergia (SI)</b>		<b>Acumulación (AC)</b>	
Contempla el refuerzo de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.		Incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera	
Sin sinérgico	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
<b>Efecto (EF)</b>		<b>Periodicidad (PR)</b>	
Modificación de las condiciones iniciales de un factor por la realización de una acción (Directa), o por la modificación de otro factor (Indirecta).		Recurrencia en el tiempo de un efecto, luego de haber finalizado la acción que lo generó.	

Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
<b>Recuperabilidad (MC)</b>			
Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, por medio de la intervención humana, a través de la aplicación de medidas correctivas.			
Recuperable inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Sobre la base de los valores asignados a cada parámetro de impacto ambiental, se determina un factor integrador representativo de la relevancia del impacto ambiental bajo análisis, denominado Importancia del Impacto ("I"). Los valores de "I" surgen de la aplicación de la siguiente expresión matemática:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

En función de este modelo, los valores extremos del factor de "I" pueden variar entre 13 y 100. Según esa variación, se calificó al impacto ambiental de acuerdo con la siguiente escala:

Tabla 72. Calificación del impacto ambiental.

Impacto	Valor (I)
Positivo	
Negativo Bajo	$I < 24$
Negativo Moderado	$25 < I < 49$
Negativo Crítico	$50 < I$

A los fines de facilitar al evaluador el análisis de la Matriz de Importancia, se coloreó cada casilla de cruce valorada de acuerdo con lo especificado a continuación: color verde para los impactos positivos (bajos, medios y críticos o significativos), color amarillo para los impactos negativos bajos, color anaranjado para los impactos negativos moderados y color rojo para los impactos negativos críticos o significativos. Criterios para la calificación de los impactos ambientales negativos:

- **Impactos Bajos:** son aquellos impactos admisibles y compatibles con el ambiente que pueden ser minimizados o eliminados con cierta facilidad o no requieren tratamiento específico.
- **Impactos Moderados:** son aquellos impactos que provocan efectos sobre el ambiente pero que pueden ser minimizados y eliminados finalmente con el tratamiento adecuado.
- **Impactos Críticos o Significativos:** son aquellos impactos que requieren medidas extraordinarias para mitigarlos o pueden no ser mitigables y su efecto perdurar durante años.

#### Premisas generales para la valoración de la importancia:

Para la asignación de los valores para cada parámetro de caracterización del impacto ambiental se han considerado las siguientes premisas:

- Todas las valoraciones fueron discutidas y acordadas en el seno del equipo que elaboró este Estudio de Impacto Ambiental, a los fines de minimizar los sesgos profesionales de cada disciplina y dar la importancia relativa a cada factor ambiental afectado.
- El análisis se elaboró teniendo en cuenta el estado ambiental inicial y sus principales características y atributos.
- Las valoraciones de los atributos de los impactos han sido ponderadas teniendo en cuenta que las acciones del proyecto pueden provocar efectos con mayor o menor magnitud, de acuerdo con las particularidades de determinado factor ambiental y en determinado sitio. En este sentido se ha optado por trasladar la mayor ponderación de la importancia manifestada en un determinado sitio, a la totalidad del área considerada. Esta premisa es un criterio precautorio que disminuye significativamente la subestimación de un 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:

#### 6.1.1 Fase de construcción

Para la etapa de Construcción 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 plateas, bases, instalaciones. 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.
- 2. Construcción y adecuación de camino de acceso, vínculos de la red de media tensión de 33 kV, ETs y líneas de alta tensión de 132 kV,** 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 al parque. Incluye el replanteo de obra, apertura de pozos de cateo, traslado provisorio de instalaciones de superficie existentes, alambrados, líneas, señalizaciones, vínculos de 33 kV, ETs y líneas de 132 kV etc.
- 3. Circulación de maquinarias, operación de 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, camiones necesarios para el transporte de materiales o elementos a utilizar durante la obra, 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 y equipamiento.
- 4. Instalación y Funcionamiento de obradores y Planta de Hormigón:** se refiere a la utilización de sitios destinados al acopio temporal de materiales y equipos, trailers para oficinas de obra, sanitarios, etc tanto en la Flecha como en San José (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). Por otro lado contempla la instalación y funcionamiento de la Planta de Hormigón y las instalaciones para el almacenamiento del agua para el hormigón.

5. **Excavación, Zanjeo y movimientos de suelo:** consiste en efectuar tareas de excavación y zanjeo para las Líneas subterráneas de 33 kV, Estaciones Transformadoras. Se incluye la excavación, tanto para los aerogeneradores como para las líneas de 132 KV
6. **Obra civil y electromecánica de las ETs La Flecha y San José:** 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. **Montaje electromecánico:** 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.
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.
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.

### 6.1.2 Fase de operación

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

1. **Operación del Parque Eólico, vínculos de la red de media tensión de 33 kV, ETs y líneas de alta tensión de 132 kV:** involucra acciones que se relacionan con la operación del Parque Eólico (aerogeneradores), Líneas subterráneas de 33 kV, Líneas de 132KV y las ETs, 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, vínculos de la red de media tensión de 33 kV, ETs y líneas de alta tensión de 132 kV.:** se refiere a tareas de mantenimiento y operación, y limpiezas de las instalaciones del Parque Eólico. Incluye también mantenimiento de las líneas para vinculación eléc-

trica entre los aerogeneradores (líneas de 33 kV), Líneas de 132 KV, aerogeneradores y Estaciones Transformadoras. 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 de alta tensión 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 Parque eólico, Líneas subterráneas de 33 kV, ETs.
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.

### 6.1.3 Fase de abandono y retiro

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

1. **Abandono y Retiro de Instalaciones:** 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.
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.

## 6.2 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:

Tabla 73. 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.
		Estructura	Afectación de la estructura del suelo por remoción y zanjeo.
Aguas superficiales	Calidad Modificación de la calidad de agua debido al aumento de la turbidez y cambios en las propiedades físicas, químicas y biológicas.		
Aguas Subterráneas	Calidad Modificación en la calidad de agua de las napas debido a modificación de las propiedades químicas o biológicas del agua.		
Medio biológico	Flora	Especies en peligro 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.	
		Cobertura vegetal	
	Fauna	Especies en peligro 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.	
		Hábitos reproductivos y alimenticios 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.	

Factores ambientales		Descripción del efecto		
		<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. Afectación a individuos por colicion	
<b>Medio Socioeconómico</b>	<b>Paisaje</b>	<b>Modificación</b>	Modificación del paisaje actual.	
	<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.
	<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.

### 6.3 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.

#### 6.3.1 Matriz de impactos ambientales

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



Tabla 74. Matriz de Impacto Ambiental.

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES		Acciones Impactantes																				IMPORTEANCIA MEDIA TOTAL			
		Construcción											Operación y Mantenimiento						Abandono						
Factores Ambientales		Preparación y limpieza del Terreno	Construcción y adecuación de camino de acceso, vínculos de 33 kV., ETs y líneas de 132 kV	Circulación de maquinaria, operación de equipos y transporte de materiales.	Instalación y Funcionamiento de obradores y Plantas de Hormigón.	Evacuación y Zanjeo y Movimiento de Suelos	Obra Civil y Electromecánica de la ETs La Flecha y San Jose	Fundaciones	Montaje Eietromecánico	Terminación de Obra	Generación de Residuos	Contingencias	Valor medio	Operación del Parque Eólico, Vínculos de 33 kV., ETs y líneas de 132 kV	Mantenimiento de Equipos e Instalaciones Parque Eólico, Vínculos de 33 kV., ETs y líneas de 132 kV	Generación de CEM	Generación de Residuos	Contingencias	Valor medio	Abandono y Retiro PE, ET, EDC y LINEA	Generación de Residuos	Contingencias	Valor medio		
Físico	Calidad de aire	Calidad de aire	-32	-32	-24	-34	-28	-23	-24	-24	-24	-20	-26	-26	-21		-16	-30	-22	-18	-17	-30	-22	-23	
	Ruido	Emissiones sonoras	-32	-32	-28	-24	-28	-28	-26	-26	-24		-28	-28	-24				-26	-25			-25	-26	
	Geomorfología	Drenaje Superficial	-32	-32	-20	-25	-35		-24	-24			-36					-24		34			-30	2	
		Procesos erosivos	-36	-35	-20	-25	-35		-24	-24			-36					-24		34			-30	2	
	Suelo	Calidad	-35	-35	-20	-34	-34	-27	-27	-26	-24		-51	-23	-23		-16	-36		34	-17	-30		-25	
		Permeabilidad	-35	-35	-20	-34	-34	-27	-27	-26	-24		-51	-23	-23		-16	-36		34	-17	-30		2	
		Estructura	-35	-35	-20	-34	-34	-27	-27	-26	-24		-51	-23	-23		-16	-36		34			-30	2	
	Agua Sup	Agua Sup	-26	-26	-20	-26	-26	-22	-25			-19	-25	-24	-16	-16		-16	-25	-18	-16	-24	-25	-22	-21
Agua Sub	Agua Sub			-20	-20	-25	-20	-25			-20	-20	-21	-16	-16		-16	-20	-17	-16	-24	-20	-20	-19	
Importancia media Medio Físico													-27							-22				-14	-21
MEDIO biológico	Flora	Especies en Peligro	-35	-35	-24	-35	-26		-26			-24	-34	-30	-18	-18	-19	-20	-28		32		-25	4	
		Cobertura	-35	-35	-24	-26	-30		-26			-24	-34	-30	-25	-23	-19	-20	-28		32		-25	4	
	Fauna	Especies en Peligro	-35	-35	-26	-35	-30		-26			-24	-51	-32	-40	-24	-20	-20	-51		26		-34	-15	
		Habitat reproductivos y alm	-35	-35	-24	-35	-30		-26			-24	-34	-32	-40	-24	-20	-20	-51		26	-20	-34	-15	
		Afectación a Individuos	-35	-35	-26	-26	-30		-26			-24	-51	-32	-40	-24	-20	-20	-51		26	-20	-51	-15	
Importancia media Medio Biológico													-31							-31				-6	-23
Socioeconómico y cultural	Paisaje	Paisaje	-26	-26	-24	-26	-26	-26	-23	-26	-26	-22	-38	-26	-30	-23		-20	-24	-24	40	-12	-25	1	
	Uso del suelo	Uso del suelo	-26	-26	-24	-26	-26	-26	-23	-26	-26	-22	-38	-26	-30	-23		-20	-24	-24	35	-20	-24	-3	
	Patrimonio Cultural	Paleontología	-26	-26		-26	-26	-26	-36				-51	-31		-23				-23	-23			-23	
		Arqueología	-36	-36		-34	-36	-26	-36				-51	-36		-23				-23	-23			-23	
	Economía local	Economía local	35	35	35	35	35	35	35	35	35		35	30	30				30	35			35	33	
	Infraestructura	Infraestructura	-24	-24	-24	-22	-22	-22	-22	-22	-22		-38	-24	0	-23			-38	-20	-20		-28	-24	
	Modo de vida	Modo de vida	-23	-17	-17	-17	-17	-24	-17	-17	-17	-17	-38	-20	-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	30			30	28	
Importancia media Medio Socioeconómico y Cultural													-13							-10				-4	-9
<b>IMPORTEANCIA MEDIA TOTAL (GLOBAL PROYECTO)</b>																							<b>19,0</b>		

#### 6.4 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 309 impactos ambientales potenciales tanto positivos como negativos.

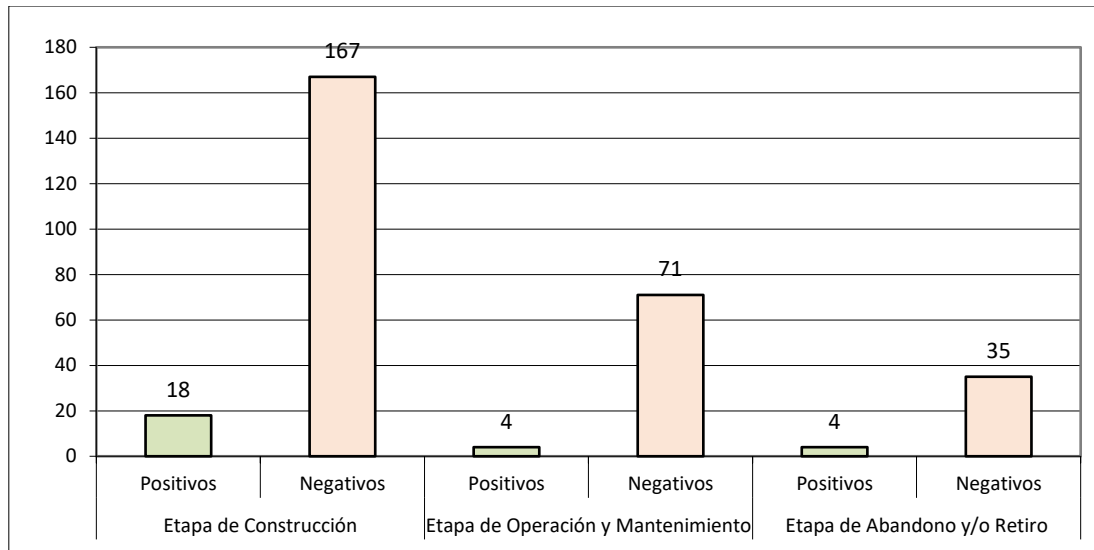


Figura 76. Impactos positivos y negativos en las etapas de construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono y/o Retiro.

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

**Impactos Ambientales potenciales Positivos: 36**

**Impactos Ambientales potenciales Negativos: 273**

- Bajos: 132
- Moderados: 130.
- Críticos 11 (solo ante posibles contingencias)

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

Tabla 75. 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		29		23		9	61
		Moderado		49		6	5	8	68
		Crítico		3		0		0	3
	Biológico	Bajo		8		15		2	25
		Moderado		20		7	5	4	36
		Crítico		2		3		1	6
	Socio-económico	Bajo		25		13		8	46
		Moderado	18	29	4	4	4	3	62
		Crítico		2		0		0	2

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

- Etapa de Construcción: 18 impactos positivos y 167 negativos potenciales.
- Etapa de Operación y Mantenimiento: 4 impactos positivos y 71 negativos potenciales.
- Abandono o Retiro de instalaciones: 14 impactos positivos y 35 negativos potenciales.

Tabla 76. 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		62		51		19	132
	Moderados	18	98	4	17	14	15	166
	Críticos		7		3		1	11
		18	167	4	71	14	35	132
<b>Impactos por etapa</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>98</b>	<b>4</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>309</b>

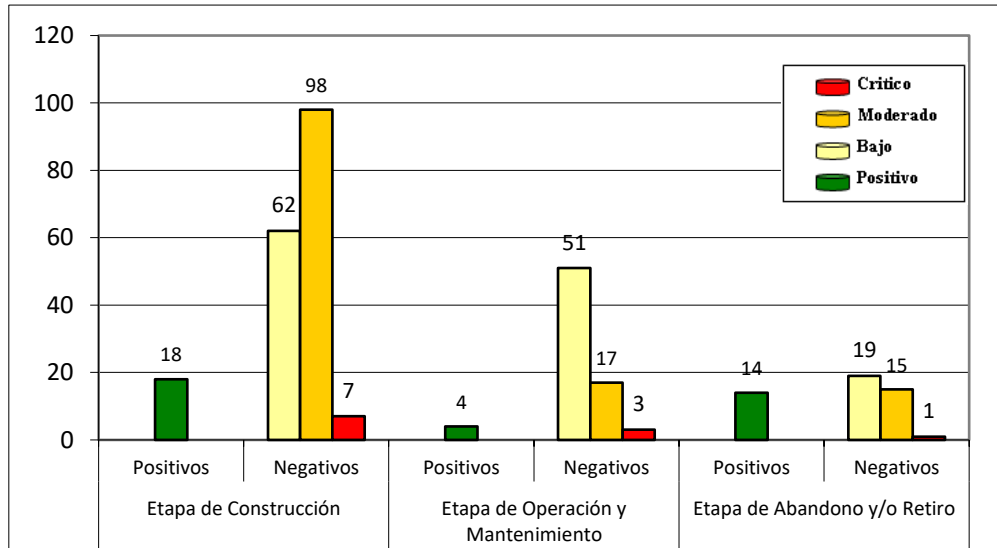


Figura 77. Impactos positivos y negativos en las etapas de construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono y/o Retiro.

#### 6.4.1 Etapa de Construcción

Para la etapa de construcción, se han identificado:

- 167 impactos ambientales potenciales negativos:
  - 62 bajos.
  - 98 moderados.
  - 7 críticos.
- 18 impactos ambientales positivos.

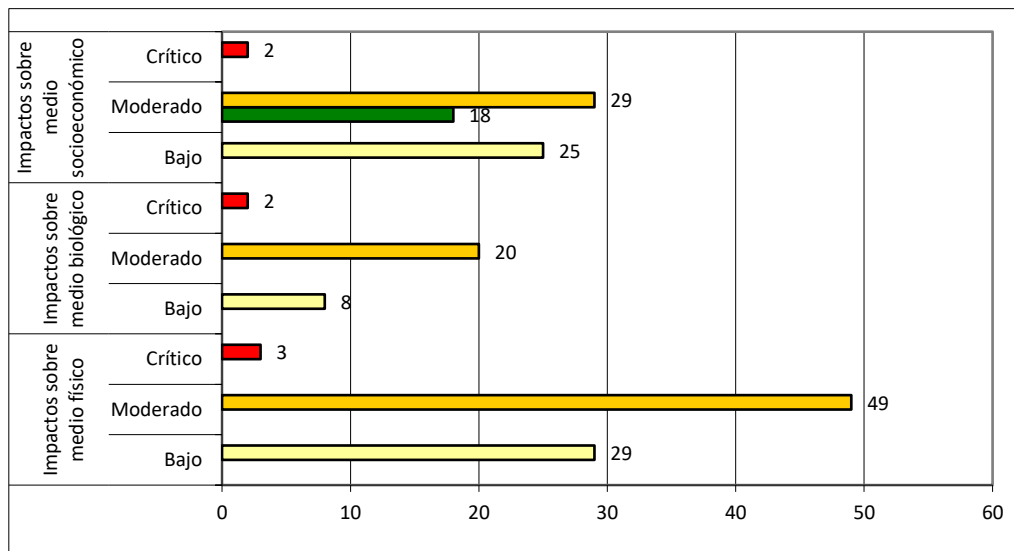


Figura 78. Impactos positivos y negativos sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en la etapa de construcción.

### 6.4.2 Etapa de Operación y Mantenimiento

Para la etapa de operación y mantenimiento se han identificado:

- 71 impactos ambientales potenciales negativos
  - 51 bajos.
  - 17 moderados.
  - 3 críticos.
- 4 impactos positivos.

A continuación, 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.

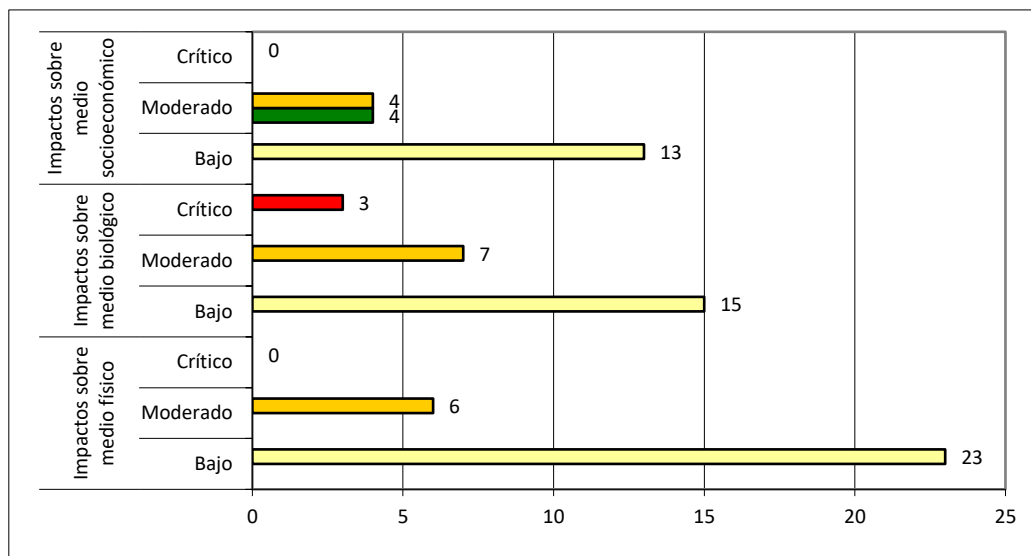


Figura 79. Impactos positivos y negativos sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en la etapa de operación y mantenimiento.

### 6.4.3 Etapa de abandono o Retiro

Para la etapa de abandono o retiro se han identificado

- 35 impactos ambientales potenciales negativos:
  - 19 bajos.
  - 15 moderados.
  - 1 críticos.
- 14 impactos positivos.

A continuación, 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.

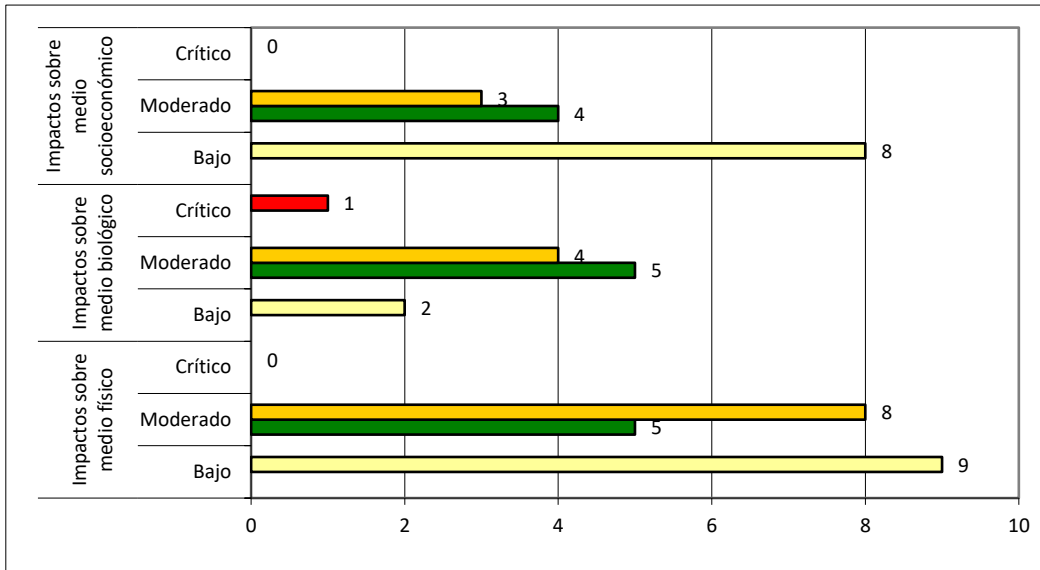


Figura 80. Impactos positivos y negativos sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en la etapa de abandono y/o retiro.

#### 6.4.4 Consideraciones generales

De acuerdo a los datos obtenidos en la matriz de impactos ambientales se puede concluir, 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 62 % de los impactos ambientales tanto positivos como negativos corresponden a la mencionada etapa de construcción, el 25 % a la etapa de operación y mantenimiento y el 13 % a la etapa de abandono o retiro (Figura 81).

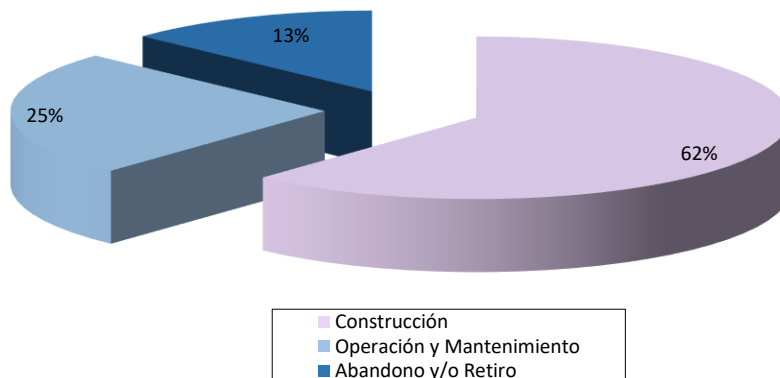


Figura 81. Total de impactos ambientales (positivos y negativos) para cada una de las etapas del proyecto, expresados en porcentaje.

Si consideramos que un proyecto eólico tiene una vida útil de 30 años, y que para construir ambas etapas se requerirán 42 meses, la incidencia de la construcción a lo largo del ciclo de vida, tiene una incidencia de solo el 11% del tiempo.

Respecto de la calificación de los impactos ambientales negativos, del total de impactos evaluados, **el 43% son BAJOS, el 42% son MODERADOS y el 3% son CRÍTICOS.**

**El 12% corresponde a impactos POSITIVOS.**

Realizando un análisis global, tenemos que el 85% de los impactos ambientales para las diferentes etapas de la obra son bajos y moderados, y el 12% 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 (3%), ellos correspondieron a impactos asociados con contingencias ambientales de muy poca probabilidad de ocurrencia.

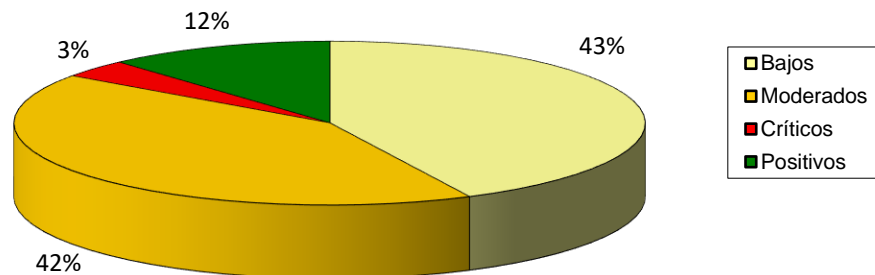


Figura 82. Total de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos, expresados en porcentajes.

De acuerdo al análisis realizado, la construcción del proyecto, resulta **ADMISIBLE ambientalmente, de BAJO IMPACTO AMBIENTAL y SOCIAL.** Es importante destacar el cumplimiento de todas las medidas de mitigación y remediación propuestas en el Plan de Gestión Ambiental.

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

### 6.5.1 Medio Físico

#### 6.5.1.1 Calidad de aire

Este aspecto se refiere a la posible alteración de manera química o física de la calidad del aire. Del análisis surge 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 que sólo de existir contingencias como pueden ser incendios, el impacto potencial negativo podría ser mayor.

Cabe destacar que el proyecto se inserta en un área rural, con movimientos de vehículos constantes por la Ruta Provincial N° 4 (Etapa V) y la Ruta Nacional N° 3 (Etapa V) y como consecuencias de actividades vinculadas a la zona donde está inmerso el proyecto (Parques Eólicos, Líneas, etc).

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. 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°4, Ruta Provincial N°3 y por los viales asociados al Parque Eólico Aluar, Parque Eólico Puerto Madryn y Parque Eólico Chubut Norte y demás emprendimientos de la zona (zona de residuos, zona de canteras, etc). 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 que pudieran generarse por el movimiento vehicular.

La existencia de los obradores y de las plantas de hormigón, implicará también afectaciones puntuales y esporádicas, por las tareas que allí se lleven a cabo, como ser puestas en marcha de vehículos, maquinarias, equipos, reparaciones varias, etc, movimientos de materiales, cargas y descarga. 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-moderado.

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 muy bajo considerando la persistencia de los vientos que asegura la rápida dispersión y dilución de los gases. La remoción de la cobertura vegetal durante la construcción puede generar dispersión de polvo durante los días ventosos.

Por otro lado como aspecto positivo, la ejecución de este proyecto permitirá el aprovechamiento potencial eólico de la región, fuente de energía renovable, permitiendo la generación de energía limpia. Se estima que la energía eléctrica producida en esta instancia reducirá la generación de gases de efecto invernadero en aproximadamente 970.000 toneladas de  $\text{CO}_2$  por año aproximadamente



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, incendios, etc., la importancia ambiental de los impactos alcanza un valor moderado.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes			IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapas de Construcción	Etapas de Operación y Mantenimiento	Etapas de Abandono	
Calidad de Aire	Moderado I = - 26	Bajo I = - 22	Bajo I = - 22	<b>BAJO</b> I = - 23

### 6.5.1.2 Ruido

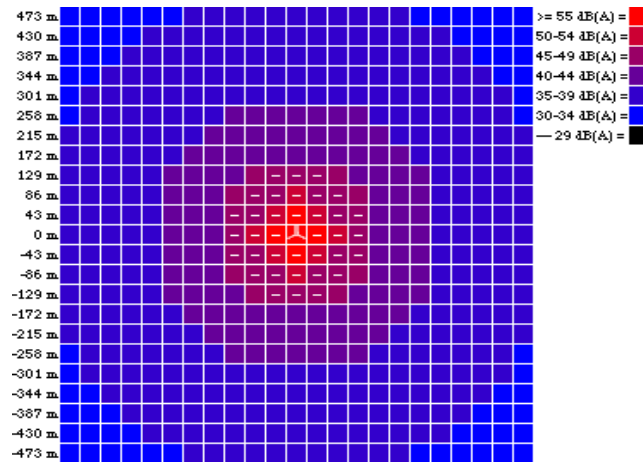
Se refiere a la generación de ruido producto de las operaciones requeridas para el desarrollo del proyecto. Al desarrollarse el proyecto en un área con actividades diversas, las incidencias de los impactos provocados por el ruido en la etapa de construcción involucrarán solo al personal de obra en todas las tareas que impliquen operación de equipos y circulación de vehículos (adecuación de camino, construcción corredores internos, obrador, excavación, fundaciones, montaje de estructuras, terminación de obra, etc.). 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, ambas etapas se encuentran próximo al Parque Eólico Aluar Etapas I, II, III y construcción de la Etapa IV, y también al Parque Eólico Puerto Madryn y Chubut Norte.

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 será 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.



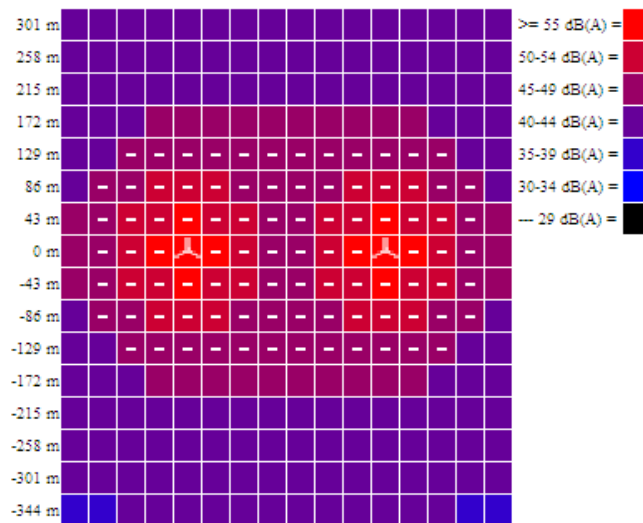
**Niveles de sonido alrededor de aerogeneradores**

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 83. Ejemplo aerogenerador respecto al sonido: 1 Turbina

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



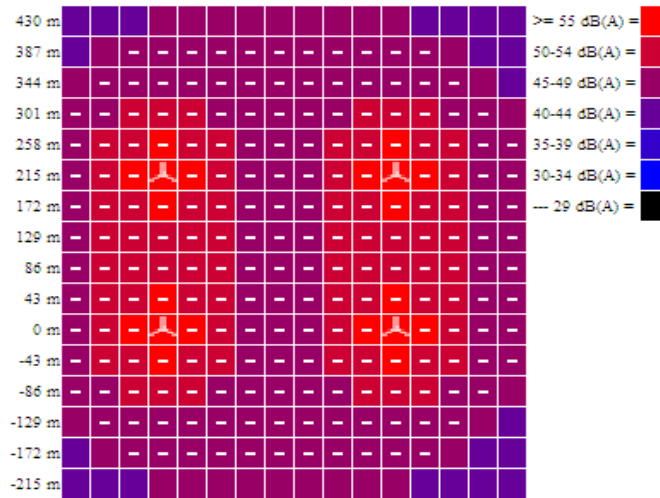
**Niveles de sonido alrededor de aerogeneradores**

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 84. Ejemplo aerogenerador respecto al sonido: 2 Turbinas

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



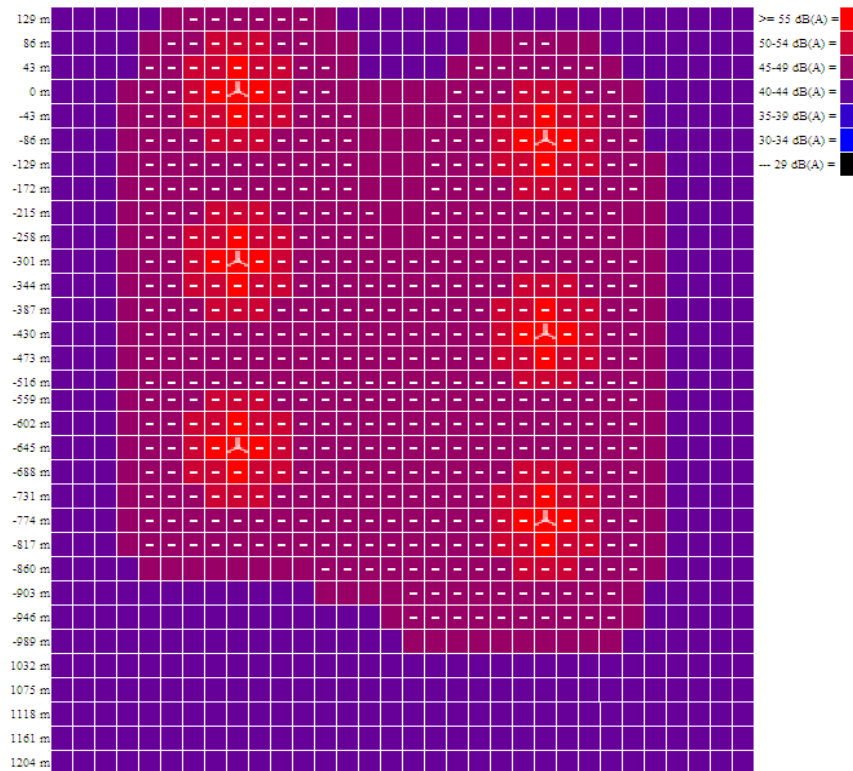
**Niveles de sonido alrededor de aerogeneradores**

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 85. Ejemplo aerogenerador respecto al sonido: 4 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 = 8 Niveles de sonido en la fuente en dB(A)= 100, 100,

Figura 86. Ejemplo aerogenerador respecto al sonido: 8 Turbinas

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

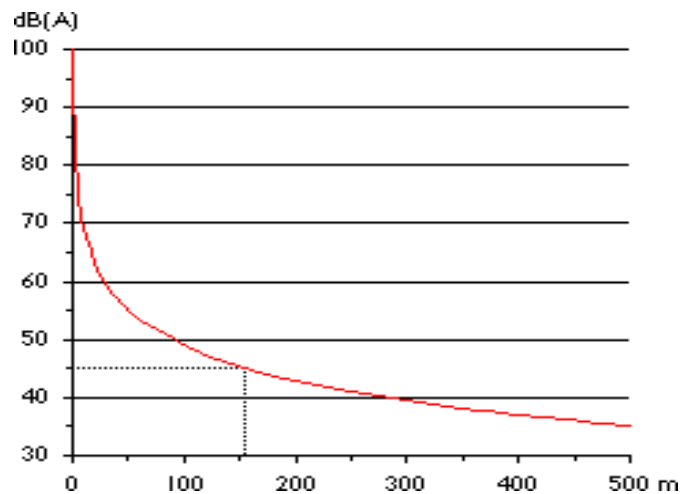


Figura 87. Curvas de sonido.

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).

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 nunca está 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 (como se evidencia actualmente en los Parques Eólicos de la zona).

En las operaciones de mantenimiento de los aerogeneradores, 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.

En el Anexo 4 se presenta el correspondiente Análisis de Ruidos y Sombras.

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

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes			IMPORTAN- CIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Aban- dono	
Ruido	Moderado I = - 28	Moderado I = - 26	Moderado I = - 25	<b>MODERADO</b> I = - 26

### 6.5.1.3 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 antropizada: aerogeneradores del Parque Eólico Aluar Etapas I, II, III y próximamente Etapa IV, aerogeneradores Parque Eólico Puerto Madryn y Chubut Norte, Líneas eléctricas de Alta Tensión, Estación Transformadora de 33/132 kV, vínculos entre aerogeneradores, accesos y caminos, canteras, rutas, etc.

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 zanjeo, fundaciones, cortafuegos y funcionamiento de los obradores y planta de hormigón. 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.

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, y por la circulación de maquinaria. Así, se pueden fomentar procesos de erosión hídrica que pueden terminar por degradar las geoformas del entorno inmediato a las obras.

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.

Para la adecuación de caminos y construcción de corredores internos, la excavación, las plateas 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 predio que así lo requieran.

Durante la etapa de operación y mantenimiento de estas dos nuevas etapas, la importancia de los impactos sobre las geoformas será baja, salvo algunas contingencias como por ejemplo incendios que requieran la construcción de cortafuegos.

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 = - 29	Bajo I = - 24	Positivo I = 2	<b>BAJO</b> I = - 17

#### 6.5.1.4 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: aerogeneradores del Parque Eólico Aluar Etapas I, II, III y próximamente Etapa IV, aerogeneradores Parque Eólico Puerto Madryn como Parque Eólico Chubut Norte, Líneas eléctricas de Alta Tension, Estación Transformadora de 33/132 kV, vínculos entre aerogeneradores, accesos y caminos, canteras, rutas, etc.

El suelo será removido por los movimientos de tierra que se realizarán para la nivelación del terreno, fundaciones, la adecuación de caminos, la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, obradores, plantas de hormigón, la excavación, montaje, instalaciones y el zanjeo, etc.

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 las líneas, también alientan la generación de condiciones favorables para que se produzcan procesos de erosión eólica que terminan por degradar la capa edáfica, por lo que el impacto se considera negativo de nivel moderado en la etapa de construcción.

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 a los obradores y a las plantas de hormigón 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.

Las tareas de excavación y zanjeo 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. 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, 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. 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.

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.

Ante situaciones de contingencias se pueden registrar eventos del inadecuado manejo de residuos de obra (trapos, restos de cables, restos soldaduras, etc.), voladuras del embalaje (cartones, plásticos, cintas, carretes, etc.), además residuos de tipo doméstico generados en el obrador, que pueden incidir negativamente sobre el suelo retardando su evolución. Asimismo, ante situaciones de contingencias por derrames de 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.

La remoción de la cobertura vegetal durante la construcción puede generar un efecto de voladura del suelo, posteriormente en la operación, durante los días ventosos.

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, 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 de algunas actividades serán positivas, 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			IMPORTAN- CIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono	
Suelos	Moderado I = - 31	Moderado I = - 25	Positivo I = 2	<b>MODERADO</b> <b>I = - 25</b>

La importancia ambiental de los impactos por contingencias se considera de valor crítico.



#### **6.5.1.5 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. Dado que la zona se caracteriza por presentar una red de drenaje poco desarrollada, y no se encuentran cauces en las cercanías del proyecto, ni cañadones ni cárcavas, se considera que esto último podría solo ocurrir solo ante situaciones excepcionales o accidentales.

El material sobrante producto de los movimientos de suelos para la construcción de corredores internos, obrador, la excavación y 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 los obradores y en las plantas de hormigón, se pueden ocasionar pérdidas o eventuales derrames que pueden encauzarse en el terreno a través de las líneas de escurrimiento. El impacto se considera leve dado lo puntual de la potencial afectación y la baja probabilidad de ocurrencia, teniendo en cuenta los recaudos a implementarse.

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.

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, sobre la calidad del agua superficial tienen una importancia negativa baja.

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.

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 baja 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 = - 24	Bajo I = - 18	Bajo I = - 22	<b>BAJO</b> I = - 22

### 6.5.1.6 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. Dado que la napa se encuentra a mas de 150 metros de profundidad la potencial afectación al recurso, es extremadamente baja.

De todas formas, se debe tener en cuenta evitar 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.

La importancia ambiental durante la construcción alcanza un valor negativo muy bajo.

En la etapa de operación y mantenimiento, durante el funcionamiento de estas dos nuevas etapas y el mantenimiento y limpieza de equipos, se consideran que tampoco podrá afectarse los recursos hídricos subterráneos. De todas formas se deberán controlar todos los aspectos vinculados con 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 la probabilidad de ocurrencia es baja a nula. 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 despreciable dada la profundidad de la napa y la envergadura del proyecto.

De esta manera los impactos ambientales sobre el agua subterránea tiene una nivel de bajo a despreciable en cada una de las etapas.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes			IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono	
Agua Subterránea	Bajo I = - 21	Bajo I = - 17	Bajo I = - 20	<b>BAJO</b> I = - 19

## 6.5.2 Medio biológico

### 6.5.2.1 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, las áreas se encuentran antropizadas y de esta manera el suelo afectado también: aerogeneradores del Parque Eólico Aluar Etapas I, II, III y próximamente Etapa IV, aerogeneradores Parque Eólico Puerto Madryn y Chubut Norte, Líneas eléctricas de Alta Tensión, Estación Transformadora de 33/132 kV, vínculos entre aerogeneradores, accesos y caminos, canteras, rutas, etc.

De acuerdo a lo mencionado en el informe de relevamiento de vegetación (**Anexo 6**), se identificó una gran unidad florística (meseta arbustiva), y tres subunidades (arbustiva gramínea, gramínea arbustiva y peladales). El elenco florístico es bastante uniforme y se encuentran las mismas especies en las tres unidades, aunque en diferentes proporciones. El ambiente general se muestra seco, con suelo suelto y espacios intermontículos sin acumulación de mantillo, que muestra la falta de sustrato para captación de semillas. En ambos predios se muestra la estructura de un sitio que ha sido sometido históricamente, a presión ganadera reflejado en su composición florística.

Por otro lado la ecología vegetal del área conserva los parámetros de la unidad de vegetación de referencia, presentándose impactos antrópicos menores por efecto de Etapa de Obra de las zonas de producción de energía eólica circundante, la apertura de caminos, el mantenimiento de los mismos, alambrados e impactos propios de la climatología del sitio y ecología del sitio como ser escorrentía superficial, erosión eólica y herbivoría. No se reconocen mayores impactos en las especies relevadas, encontrándose la flora en buen estado de preservación. De esta manera habrá un impacto negativo sobre la vegetación, producido por los desbroces que se realicen en la zona de construcción que deberá ser total.

El nivel de impacto descenderá en la medida en que sea posible aplastar la vegetación natural 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 el caso de los corredores internos, la eliminación es permanente, por lo 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, al eliminarse la cobertura vegetal en su totalidad, tiene un valor negativo moderado, previendo que los desbroces proyectados serán los mínimos y necesarios y se ajustarán a las dimensiones planificadas.

Como impactos potenciales y menos probables, se pueden mencionar las contingencias que pudieran darse por pérdidas de combustibles, 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.

Para el caso de las tareas de operación y mantenimiento, durante el control y limpieza de equipos no se estima que se perjudicaría a la vegetación; la circulación de maquinarias y/o vehículos por sitios deberá realizarse por sitios permitidos.

En cuanto a los campos electromagnéticos que pueden generar las líneas subterráneas de 33 kV y las ETs y la Línea de 132 KV, 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 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			IMPORTAN- CIA MEDIA TOTAL
	Etapas de Construcción	Etapas de Operación y Mantenimiento	Etapas de Abandono	
Flora	Moderado I = - 30	Bajo I = - 22	Positivo I = 4	<b>BAJO</b> I = - 16

### 6.5.2.2 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 y de esta manera la fauna existente se encuentra 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, aerogeneradores, corredores internos, 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 los aerogeneradores, corredores internos, cortafuegos, etc., 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 al igual que se hizo con el proyecto del Parque Eólico Aluar, 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, tiene un valor moderado.

Durante las tareas de operación y mantenimiento respecto al funcionamiento del Parque Eólico, podría ser factible la colisión de aves y murciélagos. En el sitio 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.

El área del futuro emplazamiento del Parque Eólico no se encuentra en cercanías de área protegida de jurisdicción nacional, provincial, municipal y privada; así como tampoco de Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAs), cumpliendo con los requisitos técnicos recomendados por SEO/Bird Life International (de estar a más de 15 km de distancia del área de conservación más cercana).

Las especies de aves registradas poseen un amplio rango de distribución y ninguna de ellas posee una relación dependiente en alguna etapa de su vida al área de estudios. No se han registrado especies en peligro crítico o en peligro de extinción. Todas se encuentran categorizadas como "Preocupación menor".

En cuanto a las especies de murciélagos, no existen AICOM (Áreas de Importancia para la Conservación de los Murciélagos) o SISCOM (Sitios de Importancia para la Conservación de los Murciélagos.). Ninguna de las especies identificadas registra algún tipo de estado de conservación a tener en consideración.

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 acuerdo a la Resolución N°37/2017 del MAyCDS de la provincia, 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 pueden generar las líneas subterráneas de 33 kV y las ETs y la Línea de 132 KV, 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			IMPORTAN- CIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono	
Fauna	Moderado I = - 32	Moderado I = - 31	Bajo I = - 15	<b>MODERADO</b> I = - 32
La importancia ambiental de los impactos por contingencias se considera de valor crítico.				

### 6.5.3 Medio socioeconómico y cultural

#### 6.5.3.1 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: aerogeneradores del Parque Eólico Aluar Etapas I, II, III y próximamente Etapa IV, aerogeneradores Parque Eólicos Puerto Madryn y Chubut Norte, Líneas eléctrica de Alta Tension, Estaciones Transformadoras, vínculos entre aerogeneradores, Ruta provincial N°4, Ruta Nacional N°3, accesos y caminos, canteras, etc

Durante la Etapa de construcción, se considera que casi todas las acciones de obra afectará de manera temporal y puntual el paisaje del área de influencia inmediata del Proyecto. Es así que la importancia ambiental de los impactos asociados sobre el paisaje durante la etapa constructiva, alcanza un valor moderado negativo en algunas tareas de construcción, y baja en otras

En la etapa de operación y mantenimiento, durante el funcionamiento, se debe tener en cuenta que la visualización del Parque 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.

De acuerdo a lo analizado en el ítem Valoración del Paisaje en todos los puntos de muestreo el paisaje alcanza un valor regular. Ello está dado principalmente porque las características calificadas corresponden a parámetros de escaso valor.

Por otro del análisis del Impacto Visual, surge que el mismo alcanza un valor MEDIO. Como se menciono anteriormente el valor de la importancia del impacto varía si se tiene en cuenta que el impacto al paisaje

existente actualmente. Esto se debe fundamentalmente a la existencia de numerosas instalaciones de superficie de alto porte: aerogeneradores del Parque Eólico Aluar, aerogeneradores del Parque Eólico Puerto Madryn y Chubut Norte, líneas eléctricas, Estación Transformadora, etc. Las instalaciones nuevas poseen las mismas características a las existentes actualmente, lo que no generará un cambio significativo.

En la Etapa V (La Flecha) no existen próximos al proyecto observadores comunes de este paisaje donde se instalarán los aerogeneradores. Los observadores más próximos corresponden a quienes transitan por la Ruta Provincial N°4.

En el caso de la Etapa VI, (San José), los observadores más próximos corresponden a quienes transitan por la Ruta Nacional N°3, y los lotes que se encuentran ubicados próximos a la Ruta Nacional N°3 frente al predio.

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			IMPORTAN- CIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono	
Paisaje	Moderado I = - 26	Bajo I = - 24	Positivo I = 1	<b>BAJO</b> I = - 17

### 6.5.3.2 *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 generación eólica.

Durante la etapa de construcción, se pueden producir obstrucciones temporarias en las rutas y caminos, creando interferencias con el tráfico vehicular, desde el Puerto de Madryn y sobre todo en la Ruta Provincial N°4 y Ruta Nacional N°3. cuando se trasladen las partes de las instalaciones.

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, 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 = - 26	Bajo I = - 24	Bajo I = - 3	<b>BAJO</b> I = - 18

### 6.5.3.3 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.

Arqueología: Durante el recorrido de campo se observaron indicios de restos arqueológicos en el predio correspondiente a La Flecha. Como consecuencia de hallazgos arqueológicos se han identificado 4 áreas de sensibilidad ambiental alta. Las mencionadas áreas fueron declaradas zonas intengibles. Están identificadas en el análisis de sensibilidad ambiental como: SA 4, SA 5, SA6 y SA 7. **Anexo 8. Estudio de Impacto Arqueológico**

Paleontología: Si bien nos se registraron hallazgos paleontológicos, se ha identificado 1 área de sensibilidad ambiental baja dada por la potencialidad de la formación geológica. SA 1., sobre la Línea 132 KV. **Anexo 9. Estudio de Impacto Paleontológico.**

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.

Si bien el daño sobre la evidencia arqueológica o paleontológica sería irreversible, la evaluación del impacto potencial según los criterios empleados en la Matriz, es de signo negativo y de un nivel de ponderación también moderado, para el resto de las zonas del predio. Solo se considera alto para las áreas intangibles donde no se realizarán actividades.

Por lo tanto, la evaluación del impacto sobre el patrimonio arqueológico y paleontológico es de signo negativo y de ponderación media. De aplicarse correctamente las medidas de protección ambiental, este

impacto producido podrá ser mitigado y/o evitado. Se considera crítico en el caso de contingencias y afectación a piezas de valor arqueológico/paleontológico.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes			IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono	
Arqueología	Moderado I = - 36	Bajo I = - 23	Bajo I = - 23	<b>MODERADO</b> I = - 27
<b>Se considera critico en el caso de contingencias , es decir afectación a piezas de valor arqueológico</b>				

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes			IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono	
Paleontología	Moderado I = - 31	Bajo I = - 23	Bajo I = - 23	<b>MODERADO</b> I = - 26
<b>Se considera critico en el caso de contingencias , es decir afectación a piezas de valor paleontológico</b>				

#### 6.5.3.4 Economía local

Dentro de este ítem se consideran las actividades económicas para las áreas del proyecto.

La economía local (Puerto Madryn) y regional (Chubut) 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 la aplicación del Parque Eólico Aluar 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, montaje, zanjeo y la terminación de obra, alcanzan un valor positivo, etc.

En la etapa de operación y mantenimiento el funcionamiento de esta nuevas etapas que se sumará a las etapas I, II, III, y IV 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 en 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			IMPORTAN- CIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono	
Economía Local	Positivo I = 35	Positivo I = 30	Positivo I = 35	<b>Positivo I = 33</b>

#### 6.5.3.5 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 las áreas consistente en rutas, caminos, tranqueras y alambrados, instalaciones del Parque Eólico Aluar, Parque Eólico Puerto Madryn y Chubut Norte, líneas eléctricas, 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, montaje, 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 bajo, 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 El Tehuelche de Puerto Madryn se encuentra a 20 km aproximadamente en línea recta. 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.

Además, es importante mencionar que los aerogeneradores actualmente en funcionamiento del Parque Eólico Aluar Etapas I, II, III y próximamente Etapa IV, cuenta con un sistema de balizamientos reglamentarios establecidos por el Código Aeronáutico Argentino.

En la etapa de abandono, las operaciones propiamente dichas 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 Mantenimiento	Etapa de Abandono	
Infraestructura	Bajo I = - 24	Bajo I = - 20	Bajo I = - 24	<b>BAJO</b> I = - 23

#### 6.5.3.6 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 de estas dos nuevas etapas del Parque Eólico Aluar. 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 mismo.

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 = - 20	Bajo I = - 22	Bajo I = - 23	<b>BAJO</b> I = - 22

#### 6.5.3.7 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 de estas nuevas etapas 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.