



**Hidroeléctrica  
Ameghino S.A.**



# **Cálculo del nivel de complejidad ambiental**

## **Proyecto Parque Eólico Ameghino**



**Departamento Gaiman**  
**Provincia de Chubut**  
**Enero 2017**



## Índice General

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
1.1. Descripción del Proyecto .....	4
1.2. Responsables Técnicos del Proyecto .....	5
1.3. Actividad Principal de la Empresa.....	5
1.4. Responsable del Estudio .....	5
<b>2. UBICACIÓN .....</b>	<b>6</b>
2.1. Ubicación General .....	6
2.1.1. Acceso al Área de Estudio.....	7
<b>3. CÁLCULO DEL NIVEL DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL .....</b>	<b>8</b>
3.1. NIVEL DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL INICIAL.....	8
3.1.1. Rubro (Ru).....	8
3.1.2. Efluentes y Residuos (ER).....	8
3.1.3. Riesgo (Ri) .....	8
3.1.4. Dimensionamiento (Di) .....	9
3.1.5. Localización (Lo). .....	9
3.1.6. Tabla resumen.....	9
3.2. CONCLUSIÓN.....	12

## Índice de Figuras

Figura N° 1: Mapa de ubicación general. ....	6
Figura N° 2: Mapa de acceso al área de estudio.....	7

## Índice de Tablas

Tabla N° 1: Tabla resumen del cálculo del nivel de complejidad ambiental.....	11
---	----

---

## 1. INTRODUCCIÓN

---

### 1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

---

El proyecto **Parque Eólico Ameghino** consiste en la construcción y operación de un parque de 19 aerogeneradores para la generación de energía eléctrica que se integrará al Sistema Argentino de Interconexión (SADI) con una potencia de 40 MW. La superficie aproximada del parque será de 19,3 km<sup>2</sup>.

El futuro parque eólico se ubicará 3 km al Norte del Dique Florentino Ameghino, que embalsa las aguas del Río Chubut, al Sur de la Ruta Nacional N° 25 y a ambos lados de la Ruta Provincial N° 31; en el Departamento Gaiman, Provincia de Chubut. El proyecto se encuentra a 120 km aproximadamente al Suroeste de la ciudad de Rawson y 260 km al Noreste de la ciudad de Comodoro Rivadavia (distancias calculadas en línea recta).

Desde 1994, y por un período de 50 años, Hidroeléctrica Ameghino S.A. (HASA) tiene adjudicada la concesión del Dique Florentino Ameghino. El Contrato de Concesión incluye el negocio de generación de energía eléctrica sujeto al cumplimiento de los objetivos primordiales del dique, esto es, atenuación de crecidas y regulación de caudales para que exista agua para riego y consumo todo el año en el Valle Inferior del Río Chubut (VIRCh).

El parque contará con 19 aerogeneradores, cuyas locaciones de montaje y operación ocuparán una superficie total de 93100 m<sup>2</sup> (4900 m<sup>2</sup> cada aerogenerador). Para acceder a estas locaciones también se requerirá la apertura de 9077 m lineales de caminos de 11 m de ancho para acceder a los aerogeneradores, lo que implica un desmonte de 94600 m<sup>2</sup>, para los caminos del proyecto. En total se prevé el desmonte de una superficie de 192.947 m<sup>2</sup>, es decir algo menos de 19,3 ha.

El proyecto incluye la instalación de la siguiente infraestructura:

- ✓ Parque de Generación con 19 aerogeneradores;
- ✓ Accesos al Parque para las tareas de construcción, operación y mantenimiento.

Los aerogeneradores a instalar tendrán las siguientes características:

- Potencia Nominal de cada aerogenerador: 2,1 MW;
- Altura de eje 93 m;
- Diámetro de barrido de 114 m;
- Cada uno posee 3 palas de diseño aerodinámico de 56 m de longitud.

Ventajas del proyecto:

- ✓ Desarrollo de energía renovable;
- ✓ Mayor disponibilidad de energía eléctrica;
- ✓ Ahorro de combustible no consumido;
- ✓ En la Provincia de Chubut se encuentran condiciones óptimas para la instalación de parques eólicos.

Se estima una vida útil de 20 años.

## 1.2. RESPONSABLES TÉCNICOS DEL PROYECTO

---

Nombre: Ingeniero Juan Manuel Santucci – responsable técnico designado por HASA (ver nota adjunta al informe).

## 1.3. ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA

---

La actividad principal de Hidroeléctrica Ameghino S.A. es la generación de energía eléctrica.

## 1.4. RESPONSABLE DEL ESTUDIO

---

Nombre: **CONFLUENCIA AMBIENTE & SEGURIDAD.**

Registro Provincial de Consultores Ambientales: Disposición N° 218/15

Domicilio: Basavilbaso 315 - Neuquén Capital - CP 8300.

Teléfono: (0299) 400-9624 / 447-1531

E-mail: [contacto@confluenciambiental.com.ar](mailto:contacto@confluenciambiental.com.ar)

Sitio web: [www.confluenciambiental.com.ar](http://www.confluenciambiental.com.ar)

Responsable Técnica: Natalia Vittone. Licenciada en Gestión Ambiental.

Domicilio: Carlos Ameghino 220 km3

Localidad: Comodoro Rivadavia

Provincia: Chubut

Teléfono: 0297-154088998

Correo electrónico: [mnvittone@gmail.com](mailto:mnvittone@gmail.com)

---

Firma

## 2. UBICACIÓN

### 2.1. UBICACIÓN GENERAL

El futuro parque eólico se ubicará al Norte del Dique Florentino Ameghino, que embalsa las aguas del Río Chubut, al Sur de la Ruta Nacional N° 25 y a ambos lados de la Ruta Provincial N° 31; en el Departamento Gaiman, Provincia de Chubut. El proyecto se encuentra a 120 km aproximadamente al Suroeste de la ciudad de Rawson y 260 km al Noreste de la ciudad de Comodoro Rivadavia (distancias calculadas en línea recta).

En la Figura N° 1 se puede observar la ubicación general del proyecto:

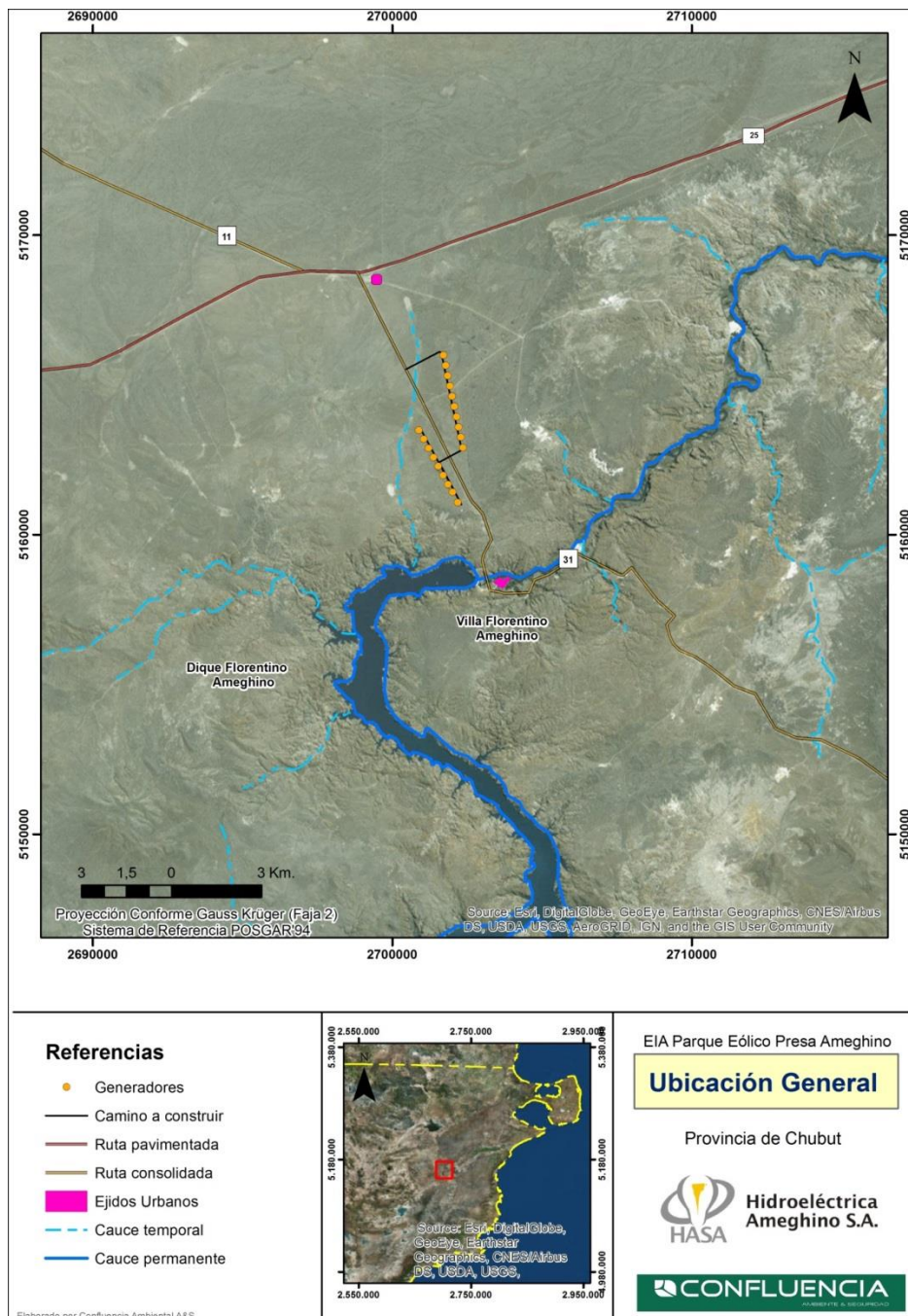


Figura N° 1: Mapa de ubicación general.

### 2.1.1. Acceso al Área de Estudio

Para acceder al sitio donde se propone desarrollar el proyecto Parque Eólico Ameghino, se debe partir desde la ciudad de Trelew en dirección Oeste por la Ruta Nacional N° 25. Se recorren 111 km por dicha ruta (asfaltada) hasta llegar a la intersección con la Ruta Provincial N° 31, en este punto gira por ésta última hacia el Sureste (en dirección al Dique Florentino Ameghino) y se recorren 3.400 m aproximadamente.

A continuación en la Figura N° 2 se muestra el acceso al sitio donde se propone la instalación del **Parque Eólico Ameghino**.

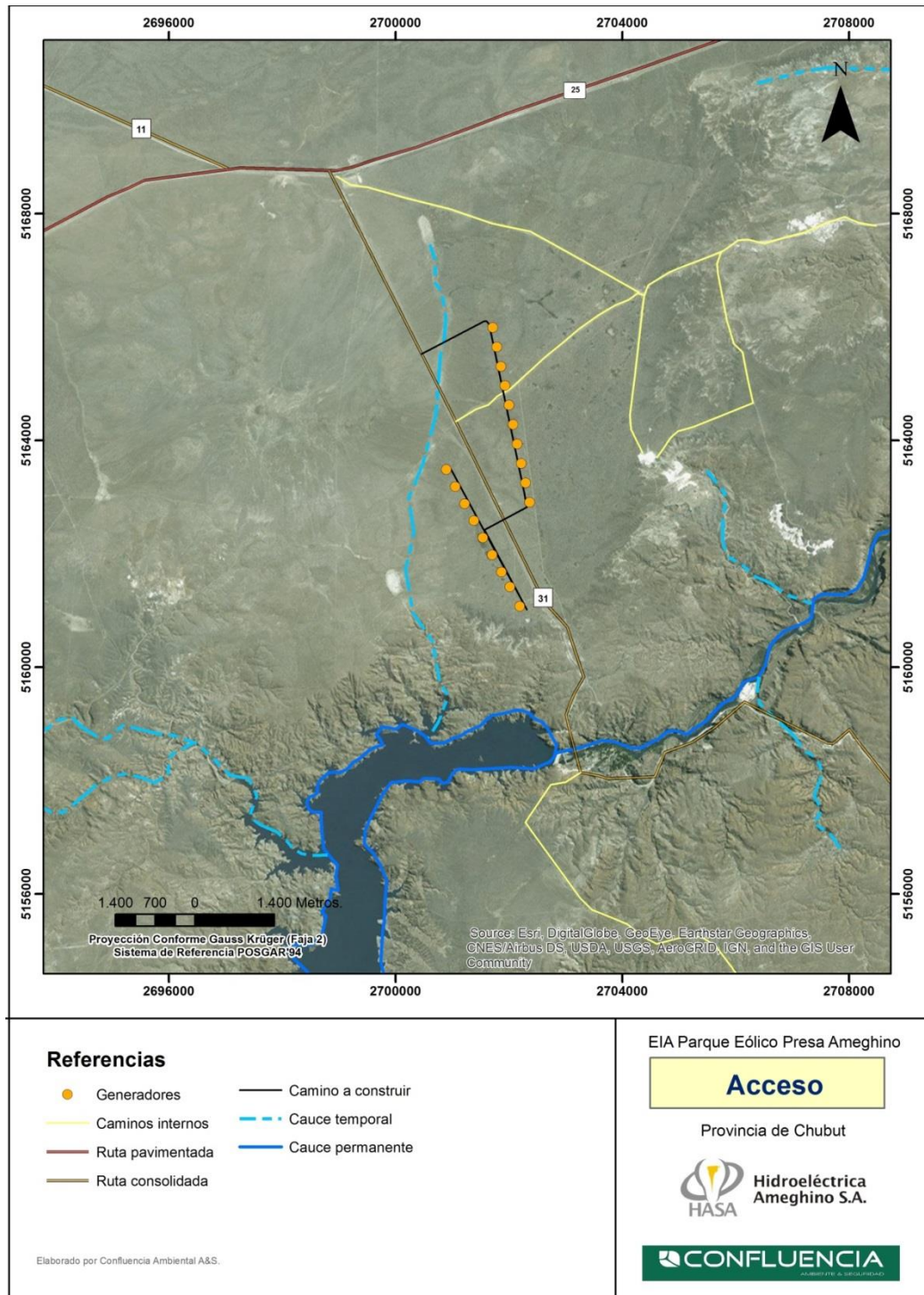


Figura N° 2: Mapa de acceso al área de estudio.

---

### 3. CÁLCULO DEL NIVEL DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL

---

La Ley General del Ambiente N° 25.675/02 (y normas complementarias), prevé la necesidad de contratar un seguro ambiental, tomando como referencia a tal efecto el cálculo del Nivel de complejidad Ambiental (NCA) de conformidad con la metodología prevista en la Resolución SAyDS N° 1639/07 y normas complementarias.

Una vez calculado el NCA, si su valor es igual o mayor que 14,5 puntos (Resolución SAyDS N° 481/11 y normas complementarias) corresponde la contratación del un seguro ambiental.

#### 3.1. NIVEL DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL INICIAL

---

El NCA se calcula a partir de la siguiente ecuación polinómica

$$\text{NCA (inicial)} = Ru + ER + Ri + Di + Lo$$

Donde Ru = Rubro ; ER = Efluentes y Residuos; Ri = Riesgo; Di = Dimensionamiento y Lo = Localización.

##### 3.1.1. Rubro (Ru)

---

Se determina a partir de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (C.I.I.U. Revisión 3, apertura a 6 dígitos) la cual prevé tres grupos. El presente proyecto corresponde a actividades de Generación eléctrica (mediante fuentes de energía solar, biomasa, eólica, geotérmica, mareomotriz, etc) código C.I.I.U 401190 - grupo 1, por lo tanto corresponde un valor de 1.

##### 3.1.2. Efluentes y Residuos (ER)

---

La calidad (y en algún caso cantidad) de los efluentes y residuos que genere el establecimiento se clasifican como de tipo 0, 1, 2, 3 ó 4 según el siguiente detalle.

En este proyecto solo podrán originarse residuos peligrosos cuando se realicen los cambios programados de aceite en los engranajes. La sustitución del aceite mineral de la multiplicador se realizará de manera sistemática cada 3 años. o a condición. Estos aceites son susceptibles de procesos de reciclados. Los transformadores serán de tipo seco, por lo que no generan residuos peligrosos. Durante las tareas de mantenimiento se pueden generar residuos sólidos asimilables a urbanos y residuos sólidos y semisólidos que puedan contener sustancias peligrosas o pudiesen generar residuos peligrosos, con una generación menor a 10 (diez) kg de masa de residuos peligrosos por mes –promedio anual Se clasifica el proyecto como un generador de residuos y efluentes tipo 1, por lo tanto corresponde un valor de 1.

##### 3.1.3. Riesgo (Ri)

---

Se tienen en cuenta los riesgos específicos de la actividad, que puedan afectar a la población o al medio ambiente circundante (Aparatos a presión; Acústico; Sustancias químicas; Explosión o Incendio), asignando 1 punto por cada riesgo.



Se considera que puede existir riesgo acústico e incendio de equipos en las góndolas de los aerogeneradores. Se debe asignar 1 punto por cada riesgo, por lo tanto se asigna un valor de riesgo de **2**.

#### **3.1.4. Dimensionamiento (Di)**

---

La dimensión del establecimiento debe tener en cuenta tres factores como son la dotación de personal, la potencia instalada y la relación de superficie cubierta/total.

La cantidad de personas afectadas durante la operación del parque eólico sería menor a 15 (valor del factor **0**).

La capacidad instalada corresponde a instrumentos de monitoreo y control de operación de los aerogeneradores de poca potencia (valor del factor **0**).

La relación de superficie del proyecto es muy baja, dado que las únicas instalaciones cubiertas son los aerogeneradores y la mayor parte de la superficie a afectar está relacionada a caminos y locaciones abiertas para montaje y mantenimiento de los mismos (valor del factor **0**).

El valor total del dimensionamiento es la suma de los factores considerados, es decir **0**.

#### **3.1.5. Localización (Lo).**

---

La localización de la actividad debe tener en cuenta la zonificación municipal y la infraestructura de servicios que posee. La normativa establece tres categorías de zonificación (Parque industrial; Industrial exclusiva/Rural y el resto de las zonas) El proyecto del parque eólico se instalaría en zona Rural, por lo tanto el valor correspondiente es **1**.

#### **3.1.6. Tabla resumen**

---

A continuación se presentan los resultados del análisis precedente resumidos y tabulados.

Término	Parámetros	Valor	Justificación	Valor adoptado	
Rubro	Grupo 1	1	Generación eléctrica (mediante fuentes de energía solar, biomasa, eólica, geotérmica, mareomotriz, etc) código C.I.I.U 401190 - grupo 1	1	
	Grupo 2	5			
	Grupo 3	10			
Efluentes y Residuos	Tipo 1	0	Residuos Sólidos y Semisólidos que puedan contener sustancias peligrosas o pudiesen generar residuos peligrosos, con una generación menor a 10 (diez) kg de masa de residuos peligrosos por mes –promedio anual	1	
	Tipo 2	1			
	Tipo 3	3			
	Tipo 4	4			
	Tipo 5	6			
Riesgo	Aparatos a presión	1	Se considera que puede existir riesgo acústico e incendio de equipos en las góndolas de los aerogeneradores	2	
	Acústico	1			
	Sustancias químicas	1			
	Explosión	1			
	Incendio	1			
Dimensionamiento	<b>Personal</b>		La cantidad de personas afectadas durante la operación del parque eólico sería menor a 15	0	0
	Hasta 15 personas	0			
	desde 16 a 50 personas	1			
	desde 51 a 150 personas	2			
	desde 151 a 500 personas	3			
	Mayor a 500 personas	4			
	<b>Potencia</b>		La capacidad instalada corresponde a instrumentos de monitoreo y control de operación de los aerogeneradores de poca potencia	0	
	Hasta 25 hp	0			
	desde 26 a 100 HP	1			
desde 101 a 500 HP	2				

	Mayor de 500 HP	3	La relación de superficie del proyecto es muy baja, dado que las únicas instalaciones cubiertas son los aerogeneradores y la mayor parte de la superficie a afectar está relacionada a caminos y locaciones abiertas para montaje y mantenimiento de los mismos	<b>0</b>		
	<b>Relación de superficie</b>					
	Hasta 0,20	0				
	Desde 0,21 a 0,50	1				
	Desde 0,51 a 0,80	2				
	Desde 0,81 a 1	3				
Localización	<b>Zonificación</b>		El proyecto del parque eólico se instalaría en zona Rural	<b>1</b>		
	Parque industrial	0				
	Industrial exclusiva y Rural	1				
		Resto de la zonas	2			<b>3</b>
	<b>Infraestructura</b>					
	Carencia de red de agua	0,5	No posee red de agua potable	<b>2</b>		
	Carencia de red de cloacas	0,5	No posee red de cloacas			
	Carencia de red de gas	0,5	No posee red de gas			
Carencia de red de luz	0,5	Posee red eléctrica				
<b>Total</b>					<b>7</b>	

Tabla Nº 1: Tabla resumen del cálculo del nivel de complejidad ambiental.

### 3.2. CONCLUSIÓN

---

Reemplazando los valores obtenidos en la ecuación

$$\text{NCA (inicial)} = R_u + E_R + R_i + D_i + L_o$$

Se obtiene

$$\text{NCA (inicial)} = 1 + 1 + 2 + 0 + 3 = 7$$

De acuerdo al valor del NCA que arroja el cálculo (7), y según lo previsto en la Resolución SAyDS N° 481/11, su valor encuadra un riesgo ambiental de PRIMERA CATEGORÍA (hasta 14 puntos), **por lo cual no correspondería la contratación de un seguro ambiental en este caso.**