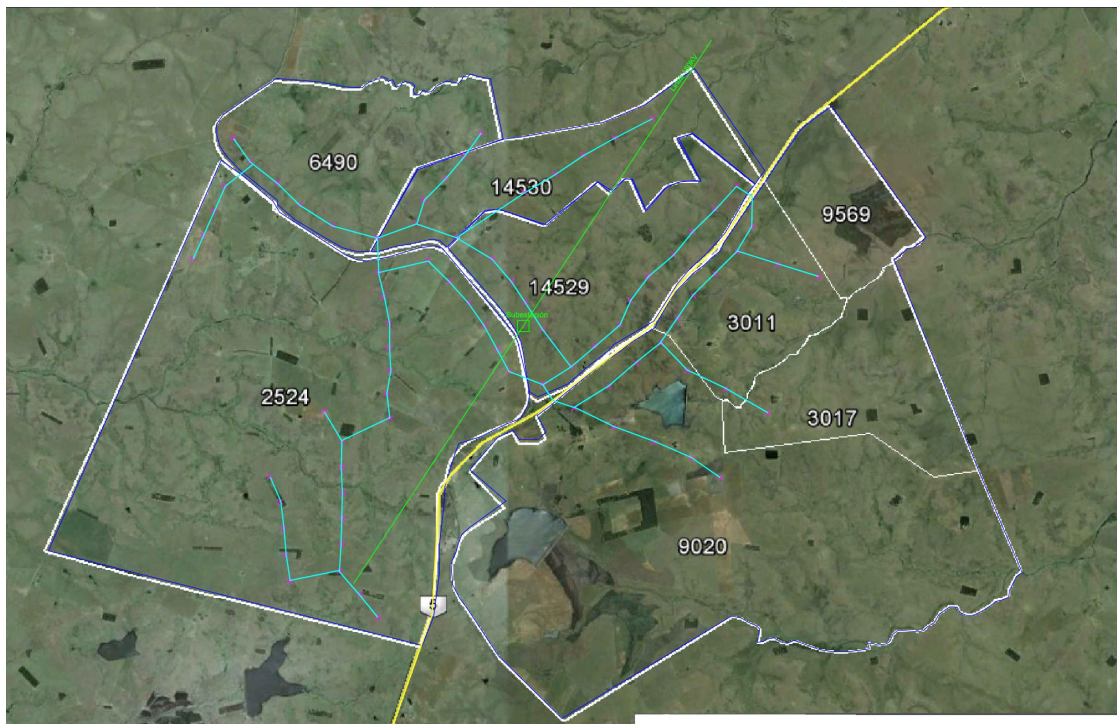


VIABILIDAD AMBIENTAL DE LOCALIZACIÓN

PARQUE EÓLICO PAMPA



ÍNDICE GENERAL

1. RESUMEN EJECUTIVO	2
2. MARCO LEGAL.....	5
2.1 LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE AL EMPRENDIMIENTO.....	5
2.1.1 <i>Ley y Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental.....</i>	<i>5</i>
2.1.2 <i>Ley General de Protección Ambiental.....</i>	<i>5</i>
2.2 LEGISLACIÓN APLICABLE A SU LOCALIZACIÓN.....	6
2.2.1 <i>Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible.....</i>	<i>6</i>
2.2.2 <i>LEY DE PRESUPUESTO NACIONAL 2010-2014.....</i>	<i>6</i>
2.2.3 <i>Criterios establecidos para la instalación y operación de Parques Eólicos - DINAMA.....</i>	<i>6</i>
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	7
3.1 UBICACIÓN DEL EMPRENDIMIENTO	7
3.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS AEROGENERADORES	9
3.3 FASE DE CONSTRUCCIÓN	10
3.4 ÁREA DE INFLUENCIA ESTIMADA.....	13
3.5 ANÁLISIS DE INCOMPATIBILIDADES Y APTITUDES	13
4. DESCRIPCIÓN DE LA LOCALIZACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA	14
4.1 MEDIO FÍSICO	14
4.2 MEDIO BIÓTICO	21
4.3 MEDIO ANTRÓPICO	24
4.4 MEDIO SIMBÓLICO.....	25
5. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN....	26
5.1 ASPECTOS AMBIENTALES.....	27
5.1.1 <i>Construcción.....</i>	<i>27</i>
5.1.2 <i>Operación.....</i>	<i>27</i>
5.1.3 <i>Mantenimiento.....</i>	<i>27</i>
5.1.4 <i>Abandono.....</i>	<i>27</i>
5.2 EVALUACIÓN DE IMPACTOS	28
5.3 OPERACIÓN.....	30
5.4 MANTENIMIENTO.....	34
5.5 ABANDONO.....	35
6. CLASIFICACIÓN Y CONCLUSIONES	36
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37
ANEXO I – INFORME TÉCNICO DE MONITOREO DE NIVEL SONORO DE BASE	38

INDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Ubicación general	3
Figura 1-2: Imagen satelital.....	4
Figura 3-1: Dimensiones del aerogenerador	10
Figura 3-2: Distribución tentativa de los aerogeneradores	12
Figura 4-1: Rosa de los vientos a 54 m de altura	15
Figura 4-2: Carta geológica.....	16
Figura 4-2 – Identificación de ecosistemas prioritarios para la conservación de la biodiversidad dentro de Uruguay. Se presentan los sitios de máxima (azul) y alta prioridad (verde) prioridad identificados (Brazeiro et al. 2012).	22
Figura 4-3 - Localización de áreas de Importancia para las Aves (IBAs) (Aldabe et al. 2009).	24
Figura 4-4: Visuales de paisajes	26

ACRÓNIMOS

CONEAT	Comisión Nacional de Estudio Agronómico de la Tierra
DINAMA	Dirección Nacional de Medio Ambiente
DINAMIGE	Dirección Nacional de Minería y Geología
DNM	Dirección Nacional de Meteorología
INE	Instituto Nacional de Estadística
MEC	Ministerio de Educación y Cultura
SGM	Sistema Geográfico Militar
SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
UTE	Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas

1. RESUMEN EJECUTIVO

Objeto	La instalación de un Parque Eólico en Pampa en el departamento de Tacuarembó, compuesto de 82 aerogeneradores, de 2,1 MW de potencia unitaria.
Objetivo	Consiste en la generación de 172,2 MW de potencia, la cual se conectará por medio de una Subestación a la red de UTE.
Ubicación	El emprendimiento se instalará en los padrones N° 2524, 14529, 14530, 6490, 9020, 3017, 3011 y 9569 de la 11ª Sección Judicial del departamento de Tacuarembó. A la zona del emprendimiento se accede desde Ruta N° 5 progresiva 320,000 km.
Titular del emprendimiento	El titular del emprendimiento es UTE, representado por el Ing. Oscar Ferreño y la Ing. Claudia Cabal.
Técnicos responsables de la VAL	El técnico responsable ante la Dirección Nacional de Medio Ambiente, es la Ingeniera Civil H/A Claudia Cabal.
Características del emplazamiento	Se trata de un área rural, que tiene como principales actividades productivas la agropecuaria y ganadera. Los aerogeneradores serán emplazados en la zona de la Estación Pampa. El entorno se caracteriza por la baja presencia de viviendas.
Principales impactos	Los principales impactos identificados derivan principalmente de la presencia física de los aerogeneradores. <ul style="list-style-type: none"> 1- Cambios en el paisaje. 2- Afectación a la avifauna y mamíferos voladores, por las potenciales colisiones con los aerogeneradores. 3- Afectación a vecinos por emisiones sonoras y sombras generadas por los aerogeneradores.
Clasificación Sugerida	Categoría B

Figura 1-1: Ubicación general

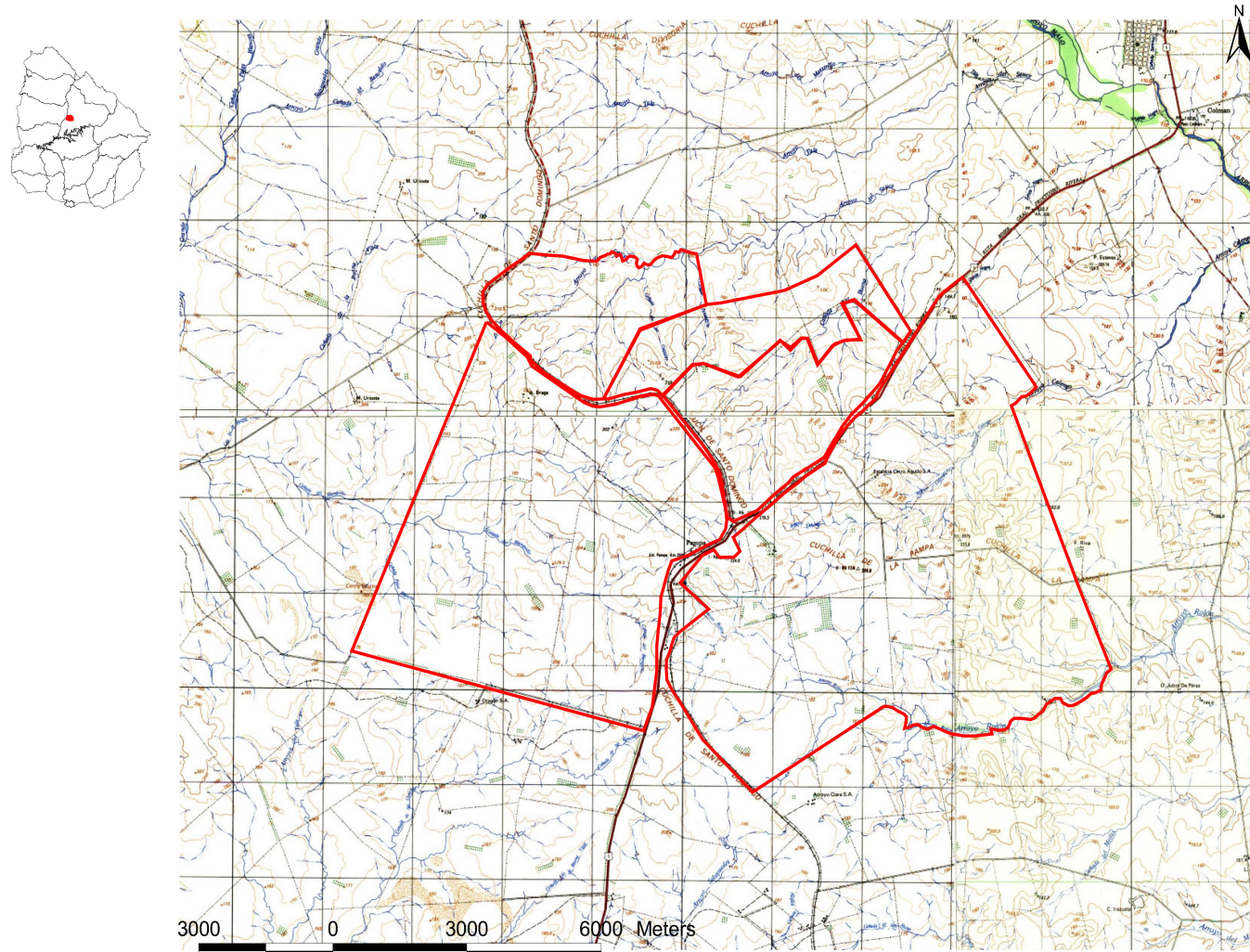
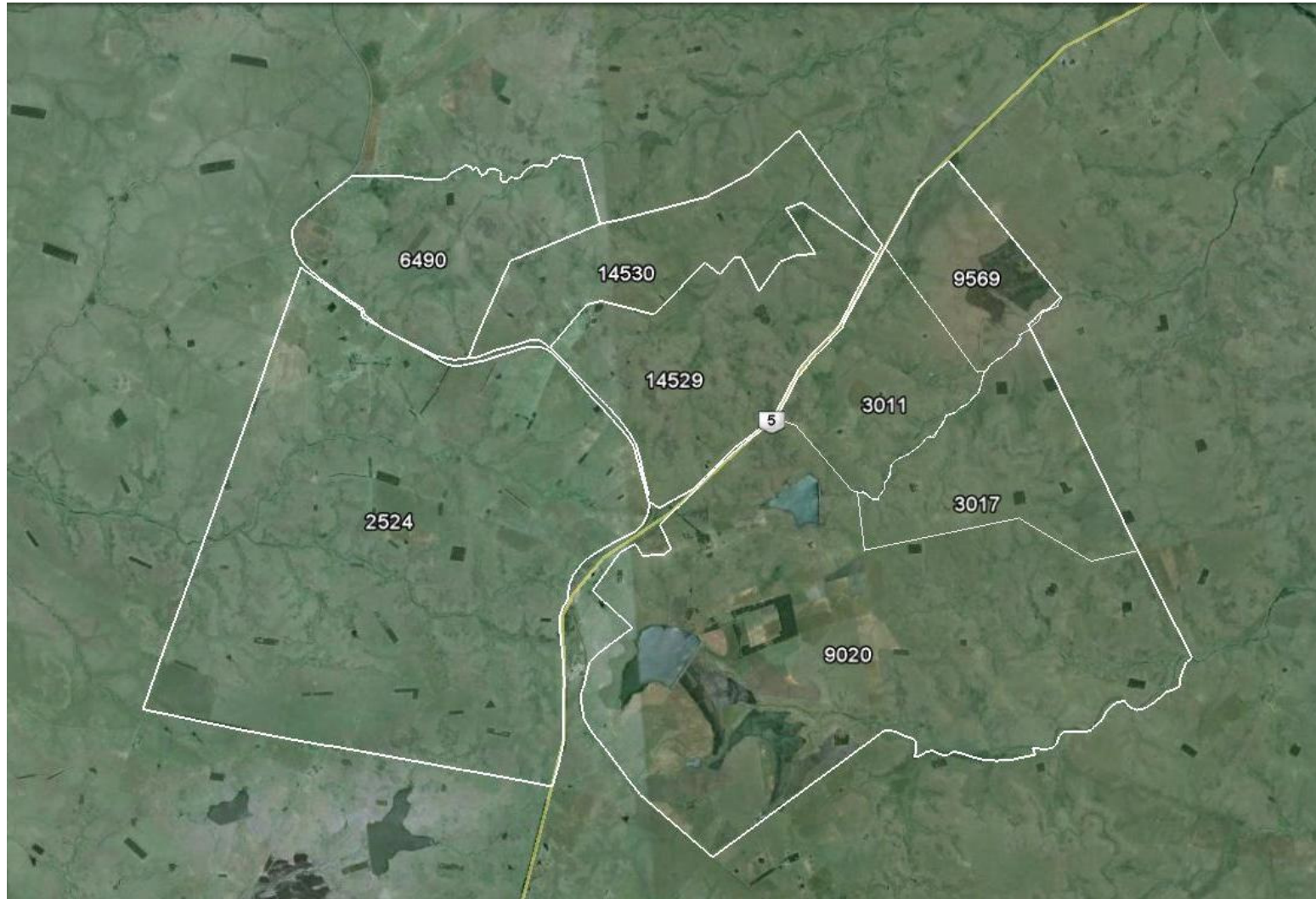


Figura 1-2: Imagen satelital



2. MARCO LEGAL

2.1 LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE AL EMPRENDIMIENTO

El marco normativo necesario para la realización de la presente Viabilidad de Localización Ambiental es el siguiente:

- Ley 16.466 Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento aprobado por el Decreto 435/94
- Ley 17.283, Ley de Protección General del Ambiente

2.1.1 Ley y Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental

La Ley 16.466 del 19 de enero de 1994 ha hecho obligatoria en nuestro país la realización de la Evaluación de Impacto Ambiental como procedimiento para la aceptación de una serie de actividades, construcciones u obras. Esta Evaluación de Impacto Ambiental debe desarrollarse a través de un procedimiento y una aprobación por parte de la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA) donde se defina si el proyecto es o no ambientalmente viable.

El Decreto 349/05, Reglamentario de dicha Ley, establece que esta aprobación toma la forma del otorgamiento de la Autorización Ambiental Previa, la que debe ser gestionada por todos los emprendimientos que se encuentran definidos en el Art. 2 de dicho Decreto. En el capítulo V se establece además un permiso de viabilidad ambiental de localización en el proceso de formulación del proyecto para las actividades y construcciones comprendidas en los numerales 6, 9 a 12, 16 y 17, 19 a 23 y 32 del artículo 2º.

Específicamente, el presente emprendimiento está contemplado en el Artículo 16: “Construcción de usinas de generación de electricidad de más de diez Megavatios, cualquiera sea su fuente primaria, así como la remodelación de las existentes, cuando implique un aumento en la capacidad de generación o el cambio de la fuente primaria utilizada.”

Por otro lado, el capítulo VI del mencionado Decreto, establece para las actividades y construcciones que hubieran recibido la Autorización Ambiental Previa, comprendidas en los numerales 5 y 6, 9 a 13, 15 a 17 y 19 a 23 del artículo 2º la obtención de la Autorización Ambiental de Operación y su renovación cada 3 años.

Por último, en el capítulo VII, se establece para las actividades numeradas en el artículo 25, que hubieran sido construidas, autorizadas o puestas en operación sin haber requerido Autorización Ambiental Previa, el estudio ambiental y autorización especial.

2.1.2 Ley General de Protección Ambiental

La Ley 17.283 en su artículo 1 declara de interés general la protección del ambiente y el adecuado manejo de las sustancias tóxicas o peligrosas, así como también la conservación de la biodiversidad.

Establece los principios de política ambiental y los instrumentos de gestión ambiental e indica las competencias de las autoridades en las materias ambientales.

Esta ley establece además algunos principios básicos para el control de la contaminación a través de la limitación de las emisiones de sustancias que puedan afectar a la calidad del aire, la capa de ozono o al cambio climático, así como también de sustancias químicas y de residuos.

2.2 LEGISLACIÓN APLICABLE A SU LOCALIZACIÓN

2.2.1 Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible

La Ley 18.308 establece el marco regulador general para el ordenamiento territorial y desarrollo sostenible. A tal fin, define las competencias e instrumentos de planificación, participación y actuación en la materia; orienta el proceso de ordenamiento del territorio hacia la consecución de objetivos de interés nacional y general; diseña los instrumentos de ejecución de los planes y de actuación territorial.

En ella se establece que el ejercicio de la planificación y ejecución, en el ámbito departamental, se realice a través de Directrices Departamentales, Ordenanzas Departamentales y Planes Locales.

2.2.2 LEY DE PRESUPUESTO NACIONAL 2010-2014

En el Art. 610 de la Ley N° 18.719 se declara por vía interpretativa que las prohibiciones del régimen del suelo rural previstas en el inciso final del **Artículo 39 de la Ley N° 18.308**, de 18 de Junio de 2008, no incluyen aquellas construcciones como las de sitios o plantas de tratamiento y disposición de residuos, parques y generadores eólicos, cementerios parque o aquellas complementarias o vinculadas a las actividades agropecuarias y extractivas, como los depósitos o silos.

2.2.3 Criterios establecidos para la instalación y operación de Parques Eólicos - DINAMA

En relación a la localización de los aerogeneradores dentro del Parque Eólico, DINAMA ha definido una serie de criterios internos que los Parques Eólicos deben cumplir para minimizar la posibilidad de que se generen impactos ambientales residuales negativos no admisibles, consecuencia de su operación.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto contempla la instalación de 82 aerogeneradores y la construcción de un conjunto de unidades complementarias destinadas a servicios varios.

Cada aerogenerador tendrá una potencia nominal de 2,1 MW, totalizando 172,2 MW. La energía generada será incorporada a la red pública a través de una subestación del sistema nacional de trasmisión.

3.1 UBICACIÓN DEL EMPRENDIMIENTO

Los padrones propuestos para la instalación del emprendimiento son los N° 2524,14529, 14530, 6490, 9020, 3017, 3011 y 9569 de la 11ª Sección Judicial del departamento de Tacuarembó.

Según las cartas del SGM, los mismos se ubican en la lámina K15, K14, J15 y J14, en torno al punto de coordenadas (32°13'44"S; 56°12'52"O). La Figura 1-1 y la

Figura 1-2 indican la ubicación del predio.

El acceso se realiza directamente desde Ruta 5, a la altura de la progresiva 320,000 km.

Los padrones son propiedad de privados, los que firmaran un contrato de arrendamiento por 30 años.

El padrón propuesto para la subestación del sistema nacional de trasmisión es el N° 14529, en el cual se expropiara una zona de 200 m x 200 m, en el cual se instalara la subestación propia del parque, la torre de medición de viento, el puesto de corte y medida y la subestación de trasmisión.

Aero	UTMx	UTMy
A01	574825	6433228
A02	575241	6433591
A03	574336	6432910
A04	575862	6434412
A05	575675	6433974
A06	576177	6434843
A07	576619	6435229
A08	577348	6436043
A09	577725	6436452
A10	576941	6435634
A11	577735	6435272
A12	574335	6433901
A13	574036	6434377
A14	573753	6433143
A15	573541	6433548
A16	573319	6433961
A17	573043	6434366

A18	572334	6435121
A19	573458	6435151
A20	572830	6435539
A21	572127	6435784
A22	572257	6436204
A23	568935	6437302
A24	572033	6431955
A25	578267	6432388
A26	574887	6432481
A27	575496	6432868
A28	575969	6433284
A29	578441	6435046
A30	576692	6434077
A31	576966	6434488
A32	576395	6433634
A33	572708	6434751
A34	577346	6434874
A35	579155	6434826
A36	577996	6435723
A37	577523	6432822
A38	576852	6433150
A39	577433	6431235
A40	576927	6431583
A41	575566	6432142
A42	576283	6431872
A43	571599	6432738
A44	571669	6433147
A45	571646	6433556
A46	571646	6433998
A47	571557	6434462
A48	571456	6434911
A49	571669	6432297
A50	570839	6431892
A51	570827	6431418
A52	570848	6430966
A53	570836	6430503
A54	570824	6430050
A55	570790	6429565
A56	571145	6429146
A57	571456	6428738
A58	572633	6436592
A59	572964	6436992
A60	573259	6437400

A61	574008	6436336
A62	574546	6436664
A63	575037	6437003
A64	575581	6437313
A65	576248	6437658
A66	571444	6435530
A67	570667	6435745
A68	570099	6436114
A69	569706	6436509
A70	568218	6435149
A71	568403	6435576
A72	568592	6436011
A73	568777	6436449
A74	569233	6436887
A75	573793	6434749
A76	569569	6431248
A77	569749	6430805
A78	569804	6430326
A79	569841	6429857
A80	569913	6429387
A81	570521	6432417
A82	570408	6432914

3.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS AEROGENERADORES

Los aerogeneradores que se utilizarán son del modelo SUZLON S95 – 2,1 MW 50/60 Hz.

Sus componentes principales son un rotor, una caja multiplicadora, un generador eléctrico y un transformador, los tres primeros elementos situados en el extremo superior de una torre tronco-cónica tubular de 96,2 m de altura (2 en la Figura 4-1), cimentada sobre una zapata de hormigón armado.

Cada rotor cuenta con 3 aspas fabricadas en material plástico con refuerzo de fibra de vidrio y epoxy, de 46,3 m de largo, que barren un área total de 7.085 m², con una velocidad de giro variable de 12,1 – 17,6 rpm. El diámetro del rotor es de 95 m (1 en la Figura 4-1).

La potencia nominal del generador es de 2.100 kW y el voltaje es de 690 V.

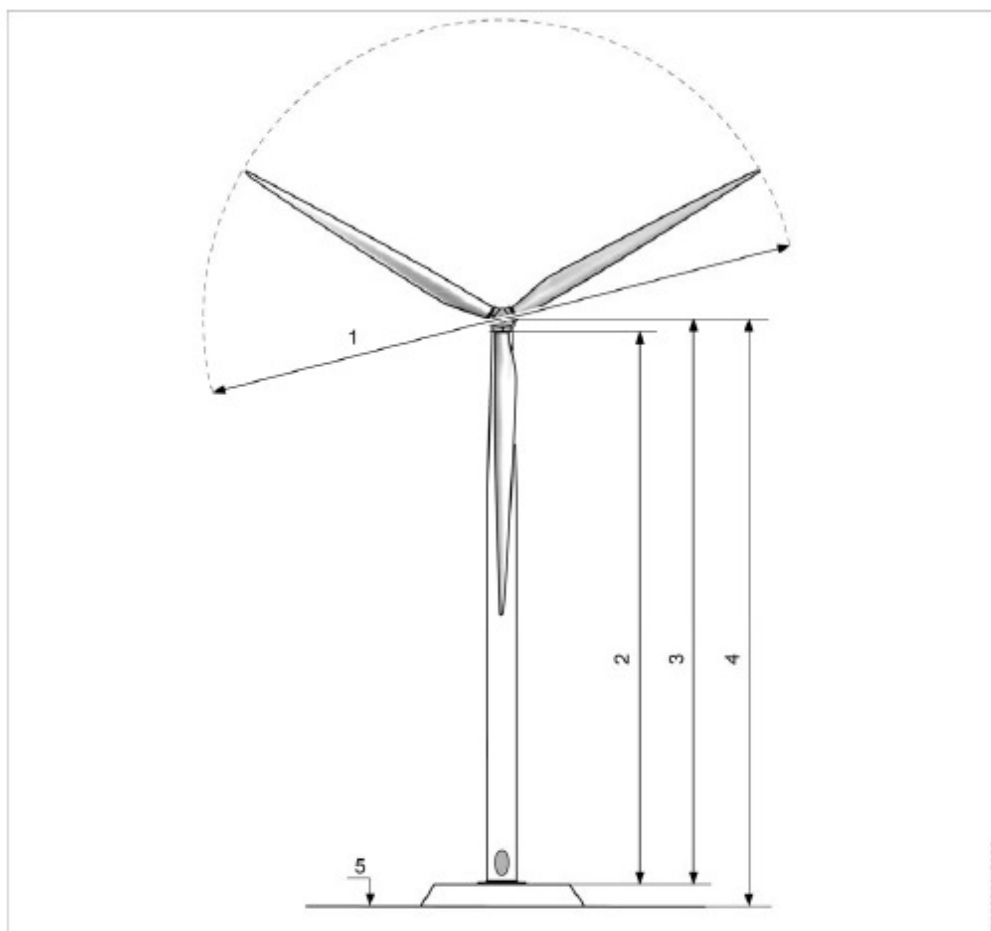


Figura 3-1: Dimensiones del aerogenerador

3.3 FASE DE CONSTRUCCIÓN

En la fase de construcción se realizarán principalmente la construcción de la caminería, las obras civiles de cimentación de los aerogeneradores y de la subestación, el zanjeado para el tendido del cableado de conexión eléctrica y el montaje de los aerogeneradores.

A continuación se describirán los elementos más relevantes de la obra civil proyectada.

1. Centro de Control y Subestación

El Centro de Control contará con un área cerrada donde se instalará una oficina, gabinete higiénico, taller y depósito de repuestos, depósito de productos y residuos peligrosos, sala de tableros y medidores, sala de celdas de alta tensión y transformador de servicios propios del centro de control, sala de baterías, subestación normalmente a la intemperie donde se ubicarán uno o dos transformadores que elevan la tensión a 150 kV y transmiten toda la energía del parque eólico y los elementos de maniobra correspondientes: seccionadores e interruptores. De esta subestación salen cables subterráneos hacia la subestación de UTE de corte y medida que estará a pocos metros, desde donde se conecta el parque eólico a la red de trasmisión de UTE.

2. Cimentaciones de los aerogeneradores

La fundación de los aerogeneradores se realizará mediante una zapata de hormigón armado, que incluye cilindros de acero, denominados virolas de fundación que se entrelazan con los hierros radiales de la armadura. Sobre la brida superior de estos anillos se fija el primer tramo de torre y luego sucesivamente los demás.

3. Canalizaciones

La conexión eléctrica entre los aerogeneradores y la subestación se realizará a través de cableado subterráneo, mediante canalizaciones en el terreno adyacente a la caminería.

4. Plataformas de montaje

Para instalar los aerogeneradores es necesaria una plataforma donde se pueda instalar una grúa, con la que se elevará los distintos componentes de las máquinas. Dichas plataformas se construirán de material granular, al pie de cada aerogenerador.

5. Caminería

Debido a que existe el acceso al predio directamente desde Ruta 5, solamente se construirá la caminería interna necesaria para acceder a la ubicación de cada aerogenerador. La caminería interna nueva a construir tendrá aproximadamente 48 Km, con un ancho de 7 m que permitirá el acceso de los diferentes actores en la construcción del parque, dentro de los cuales se encuentran los camiones que transportan los componentes del hormigón y el propio hormigón para las fundaciones, los tramos de la torre de cada aerogenerador y los aerogeneradores.

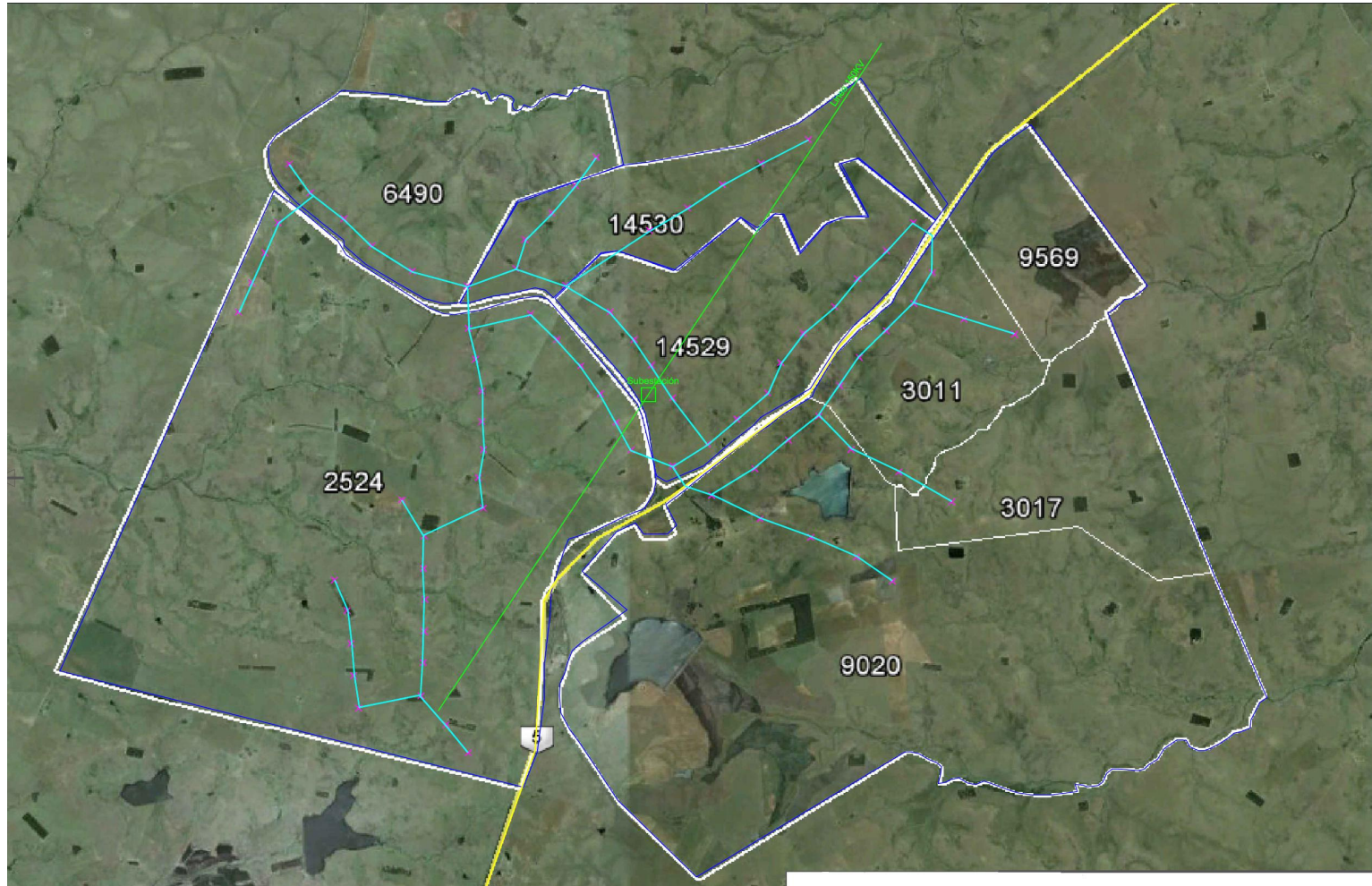
6. Servicios

Durante la fase de construcción, se suministrará al personal de baños químicos y un área de vestuario, comedor y oficinas, basadas en estructuras desmontables, para su posterior remoción.

7. Distribución tentativa de los Aerogeneradores

Los aerogeneradores se distribuirán en el predio considerando la dirección predominante de vientos en la zona y los criterios establecidos por DINAMA para la instalación y operación de parques eólicos.

Figura 3-2: Distribución tentativa de los aerogeneradores y camineria



3.4 ÁREA DE INFLUENCIA ESTIMADA

Los aerogeneradores se emplazarán en la zona de Pampa, ubicada sobre Ruta 5 a la altura de la progresiva 320,000 km.

Se trata de un área rural, que tiene como principales actividades productivas la agropecuaria y ganadera.

El centro poblado más cercano al emprendimiento es Curtina, ubicado sobre Ruta 5, a aproximadamente 6 km en dirección Noreste del sitio de emplazamiento de los aerogeneradores.

Dentro del área de influencia del parque eólico hay que considerar el área que abarca varios kilómetros de extensión sobre Ruta 5, la cual comprende principalmente la cuenca visual afectada.

3.5 ANÁLISIS DE INCOMPATIBILIDADES Y APTITUDES

La energía eólica presenta un sinnúmero de aptitudes por tratarse de una energía "limpia". Se destaca por no generar impactos por emisiones de gases de combustión ni una etapa de transformación térmica; y, por no contribuir al incremento de la concentración de gases de efecto invernadero, ni destruir la capa de ozono, entre otros.

Debido a la atenuación, la distancia del centro poblado más cercano al parque se considera admisible. Sin embargo, al momento del Estudio de Impacto Ambiental, habrá que analizar posibles afectaciones a las viviendas próximas, siendo la más cercana la ubicada dentro del predio, a aproximadamente 550 m del aerogenerador más cercano.

El emprendimiento se conectará a la Línea de Alta Tensión existente de 150 kV Bonete - Tacuarembó, realizándose el punto de conexión en el mismo predio del parque.

La zona de implantación de los aerogeneradores se encuentra sobre Ruta 5 por lo que será necesario evaluar en el Estudio de Impacto Ambiental la afectación a la cuenca visual.

Por otra parte, en función de los antecedentes de proyectos de similares características, será necesario evaluar la afectación a la fauna y flora, con especial énfasis en la fauna voladora presente en la zona.

4. DESCRIPCIÓN DE LA LOCALIZACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA

4.1 MEDIO FÍSICO

De acuerdo con los datos climatológicos provenientes de la estación meteorológica de Paso de los Toros, la temperatura media anual es de 17,7 °C. Las precipitaciones medias anuales en son de 1.287 mm. Se adjuntan las estadísticas climatológicas para dicha estación:

ESTACION METEOROLOGICA PASO DE LOS TOROS														
	PER	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TMED	61-90	24,6	23,7	21,6	17,7	14,6	11,5	11,4	12,5	14,3	17,3	20	23	17,7
TX	61-90	41,2	40,2	37,6	34,4	32	29,1	30,3	32,2	32,2	34,2	37	40,2	41,2
TN	61-90	7,6	7,2	4,6	0,6	-2,3	-3,5	-3,2	-2	-1,2	1,7	3,1	8,1	-3,5
TXM	61-90	30,9	29,4	27,2	23,3	19,8	16,4	16,2	17,7	19,8	22,8	25,8	29,1	23,2
TNM	61-90	18,8	18,4	16,5	12,7	9,9	7	7,2	7,8	9,3	12,1	14,5	17,2	12,6
HR	61-90	65	70	73	77	80	82	82	78	76	73	70	65	74
P	61-90	1010,5	1011,3	1013,3	1015	1016,2	1016,8	1017,8	1017	1016,5	1014,5	1012,3	1011,1	1014,4
HS	81-90	288	213,8	227,6	187,5	166,1	127,4	144	169	181,3	224,5	239,8	287,2	2456,2
PV	61-90	20,1	20,4	18,8	15,6	13,3	11,1	11,1	11,3	12,4	14,4	16,3	18,3	15,3
VEL	61-90	3,6	3,4	3,1	2,8	2,8	2,8	3,4	3,4	3,8	3,8	3,9	3,8	3,4
RR	61-90	121	124	125	102	103	98	112	90	97	110	108	97	1287
FRR	61-90	6	7	6	6	6	6	7	6	6	7	6	6	75

TMED	Temperatura Media, mensual o anual (°C)
TX	Temperatura Máxima absoluta del período, mensual o anual (°C)
TN	Temperatura Mínima absoluta del período, mensual o anual (°C)
TXM	Temperatura Máxima Media, mensual o anual (°C)
TNM	Temperatura Mínima Media, mensual o anual (°C)
HR	Humedad Relativa Media, mensual o anual (%)
P	Presión atmosférica (al nivel medio del mar), media mensual o anual (hPa)
HS	Tiempo de insolación directa, acumulada por mes, media anual o mensual del período (hrs)
PV	Presión de vapor, media mensual o anual (hPa)
VEL	Velocidad (del viento horizontal), media mensual o anual (m/s)
RR	Precipitación acumulada por mes, media mensual o anual del período (mm)
FRR	Días con precipitación >= 1mm, media mensual o anual

La Figura 4-1 representa el porcentaje del tiempo desde donde sopla el viento a 54 m de altura, en el sitio del emprendimiento. La figura muestra una marcada incidencia de vientos del cuadrante Este-Noreste.

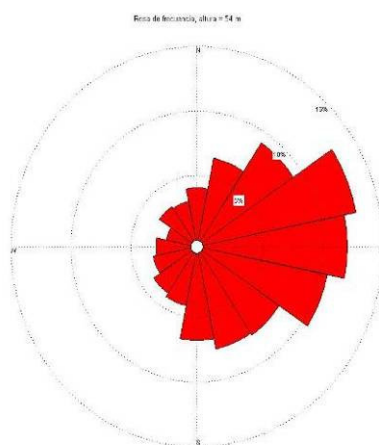


Figura 4-1: Rosa de los vientos a 54 m de altura

Relieve

Desde el punto de vista paisajístico, el emplazamiento corresponde a la sub-región Praderas del Noroeste (Evia y Gudynas, 2000). El paisaje de esta región es bastante homogéneo, con escasos corredores y manchas de significación, siendo los más importantes los corredores fluviales. El relieve predominante de la zona es de lomadas suaves (1 a 4 %), a veces aplanadas.

Geología

El emplazamiento en estudio se ubica sobre la formación Arapey, la cual tuvo origen en el Cretácico inferior (135 a 125 millones de años). Se compone por lavas básicas del tipo basaltos toleíticos con estructura en coladas, presentando también intercalaciones de areniscas eólicas. El Cretácico incluye también areniscas finas a medias, bien seleccionadas (DINAMIGE, 1985).

Esta formación, así como la mayor parte de la sub-region de praderas del Noreste, forma parte de la Cuesta Basáltica, por debajo de la cual se extiende el acuífero Guaraní.

La Formación Arapey, se caracteriza por distintas coladas de rocas basálticas, masivas, con sus estructura característica: brechas, masiva, columnar y lajoso. El basalto que aflora en este sector, está fuertemente alterado y en amplios sectores fracturado. Se hallan, principalmente en las suaves escarpas, pequeñas geodas (menores 3 cm diámetro), algunas aún integradas en la roca y otras rodadas sobre el terreno.

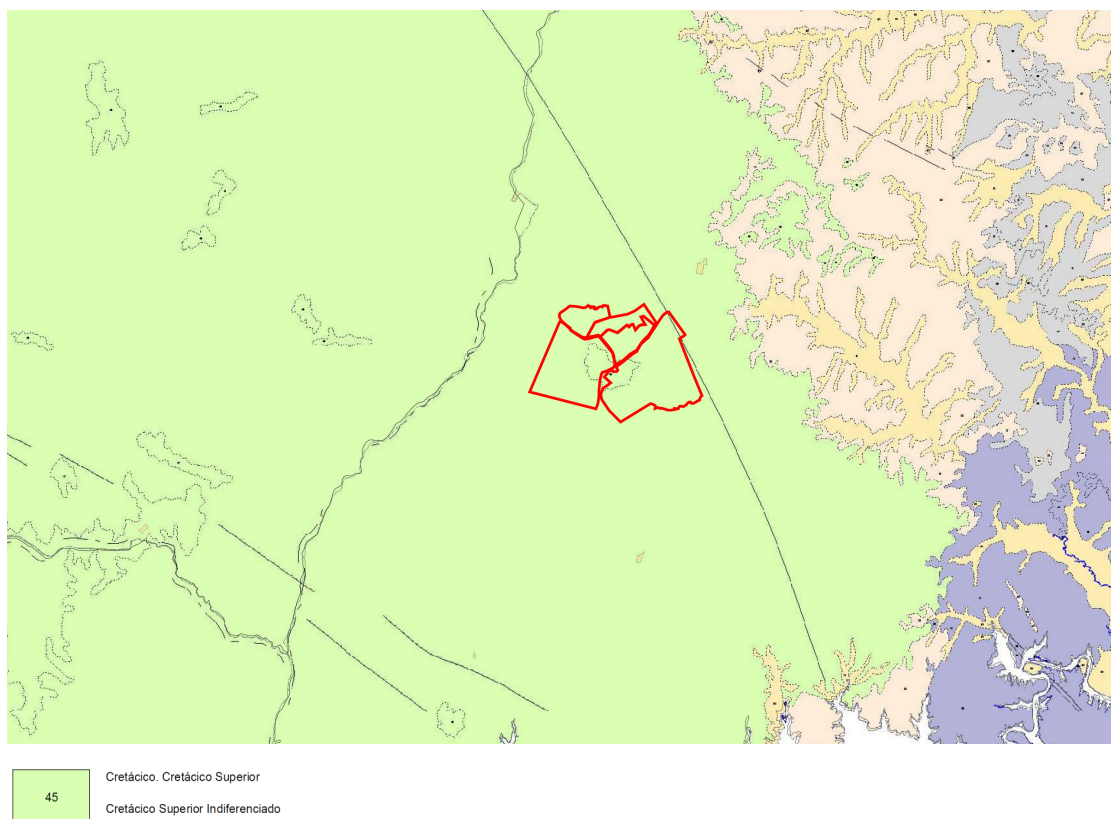
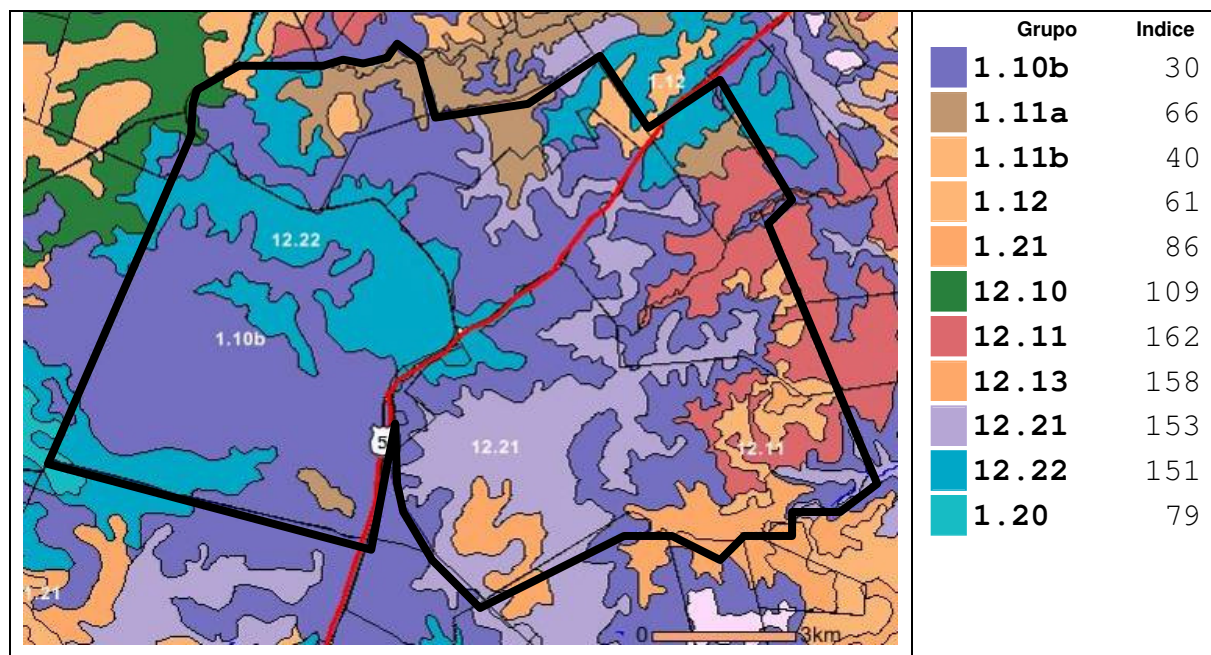


Figura 4-2: Carta geológica

Suelos

Los suelos afectados por el presente emprendimiento corresponden a los grupos CONEAT 1.10b, 1.11a, 1.11b, 1.12, 1.21, 12.10, 12.11, 12.13, 12.21, 12.22 y 1.20, todos ellos de uso predominantemente pastoril.



Descripción de grupos de suelos CONEAT

- 1.10b** El relieve es de sierras con escarpas escalonadas y laderas de disección de forma convexa; incluye pequeños valles. Las pendientes modales son de 10 a más de 12%. La rocosidad y/o pedregosidad varían de 20 a 30% pudiendo ser a veces de más de 30%. De 85 a 95% de la superficie de este grupo está ocupada por suelos superficiales y manchones sin suelo donde aflora la roca basáltica; el resto son suelos de profundidad moderada. Los suelos dominantes son Litosoles Subeutricos (a veces Eutricos) Melánicos, rodicos (Litosoles pardo rojizos). Tienen una profundidad de 30 cms., aunque normalmente son muy superficiales (menos de 10 cms.); son de textura franco limosa a franco arcillosa, con gravillas de basalto en todo el perfil y bien drenados. La fertilidad natural es de media (en los Subeutricos) a alta (en los Eutricos). Estos suelos se encuentran en las posiciones más fuertes del paisaje (sierras con escarpas y laderas de disección de más de 6% de pendientes). Como asociados, ocupando pendientes menores, se encuentran Litosoles Eutricos Melánicos (Litosoles negros) y Brunosoles Eutricos Típicos moderadamente profundos (Praderas Negras y Regosoles) y superficiales (Regosoles). Ocupando pequeños valles y zonas cóncavas, se encuentran Vertisoles Haplícos (Grumosoles) de profundidad moderada y profundos. Los suelos son de uso pastoril. La vegetación es de pradera invernal, de tapiz bajo y ralo, a veces algo abierto (en suelos asociados) y cerrados en los valles. Este grupo corresponde con la unidad Cuchilla de Haedo-Paso de los Toros de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). Se distribuye en toda la región basáltica, pudiéndose mencionar como zona típica, sobre Ruta 26, en las inmediaciones de Tambores.
- 1.11a** El relieve de este grupo corresponde a colinas (6 a 12% de pendientes) y lomadas fuertes (5 a 6%) de la formación Arapey. Incluye interfluvios plano-convexos con laderas laterales de forma general convexa y escarpas asociadas;

también incluye pequeños valles. La rocosidad y/o pedregosidad varían de 5 a 10%. Hasta el 75% de la superficie del grupo está ocupada por suelos superficiales, el resto corresponden a suelos de profundidad moderada y profundos. Los suelos dominantes son Litosoles Eutricos Melánicos (Litosoles negros) y Litosoles Subeutricos (a veces Eutricos) Melánicos, rodicos (Litosoles rojos). Los primeros tienen una profundidad de 30 cms., ocasionalmente de menos de 20 cms., son de textura franco arcillo limosa bien drenados y de alta fertilidad natural. Los segundos tienen una profundidad de 30 cms., aunque normalmente son muy superficiales (menos de 10 cms.); son de textura franco limosa a franco arcillosa, con gravillas de basalto en todo el perfil y bien drenados. La fertilidad natural es de media (en los Subeutricos) a alta (en los Eutricos). En general los Litosoles rojos ocupan las posiciones más fuertes del paisaje (colinas) y los Litosoles negros más fértiles, las más suaves (lomadas fuertes). Como asociados, ocupando pendientes menores, se encuentran Brunosoles Eutricos Típicos moderadamente profundos (Praderas Negras y Regosoles), superficiales (Regosoles) y a veces profundos. En los valles y zonas cóncavas se encuentran Vertisoles Haplicos (Grumosoles) moderadamente profundos y a veces profundos. Son suelos de uso pastoril. La vegetación es de pradera invernal de tapiz bajo y ralo en los suelos superficiales rojos y algo más densa, cerrada y de mayor valor forrajero en los superficiales negros y de profundidad moderada. Este grupo se corresponde con la unidad Queguay Chico de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.).

- 1.11b** El relieve de este grupo corresponde a colinas (6 a 12% de pendientes) y lomadas fuertes (5 a 6%) de la formación Arapey, incluye interfluvios plano convexos con laderas laterales de forma general convexa y escarpadas asociadas; también incluye pequeños valles. La rocosidad y/o pedregosidad varía de 10 a 20%. Hasta el 75% de la superficie del grupo está ocupada por suelos superficiales y manchones sin suelo, el resto corresponde a suelos de profundidad moderada. Los suelos son Litosoles Subeutricos (a veces Eutricos) Melánicos, rodicos. Los suelos asociados son Litosoles Eutricos Melánicos, Brunosoles Eutricos Típicos moderadamente profundos (Praderas Negras y Regosoles) y superficiales (Regosoles) y Vertisoles Haplicos (Grumosoles) moderadamente profundos. Accesoriamente se encuentran suelos de mayor profundidad (Grumosoles) ocupando las concavidades del terreno y vías de drenaje secundarias. Son suelos de uso pastoril con vegetación de pradera invernal de tapiz bajo y ralo, a veces algo abierto (en suelos asociados) con *Baccharis coridifolia* (mio-mio) característico. Este grupo se corresponde con la unidad Chuchilla de Haedo-Paso de los Toros de la carta escala 1:1.000.000 (D.S.F.). Se distribuye en toda la región basáltica localizándose fundamentalmente en los alrededores de Paso de los Toros.
- 1.12** El relieve correspondiente a este grupo es de zonas altas planas (interfluvios tabulares) que coinciden con relictos de la formación Arapey. La rocosidad y/o pedregosidad varían de 5 a 10%; ocasionalmente pueden alcanzar hasta 20%. Hasta el 75% de la superficie del grupo está ocupada por suelos superficiales y manchones sin suelo, el resto corresponde a suelos de profundidad moderada. Los suelos dominantes son Litosoles Subeutricos (a veces Eutricos) Melánicos rodicos (Litosoles rojos). Como suelos asociados se encuentran Litosoles

Eutricos Melánicos (Litosoles negros) Brunosoles Eutricos Típicos (Praderas Negras superficiales y Regosoles) y Vertisoles Haplicos (Grumosoles) de profundidad moderada. Los suelos son de uso pastoril. La vegetación es de pradera invernal, de tapiz bajo y ralo, a veces algo abierto (en suelos asociados) y cerrado en los valles. Se corresponde con la unidad Cuchilla de Haedo-Paso de los Toros de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.).

- 1.20** El relieve correspondiente a este grupo es de los más fuertes de la subzona y se trata de colinas con pendientes de 6 a 12% incluyendo también escarpas, pequeños interfluvios y valles. La rocosidad y/o pedregosidad oscilan de 5 a 10% de la superficie de la unidad. Los suelos dominantes que ocupan de 50 a 75% de la superficie son: Litosoles Eutricos Melánicos de colores negros a pardo oscuros y a veces pardo rojizos y rojos (rodicos) y Brunosoles Eutricos Típicos de profundidad moderada, (Praderas Negras mínimas y Regosoles) y superficiales (Regosoles). Las características de los suelos son: color pardo muy oscuro a negro, textura franco arcillo limosa, con gravillas de basalto en todo el perfil, de alta fertilidad natural y moderadamente bien drenados. También existen Vertisoles Haplicos de profundidad moderada (Grumosoles). Son suelos de color negro y textura arcillo limosa a arcillosa en todo el perfil con gravillas de basalto, de alta fertilidad natural y moderadamente bien drenados en una profundidad de 30 cms., Los suelos asociados que ocupan de 25 a 50% de la superficie son: Litosoles Subeutricos Melánicos de textura franca muy superficiales, rodicos, (Litosoles rojos) y tienen una profundidad de 30 cms., aunque normalmente son muy superficiales (menos de 10 cms.); son de textura franco limosa a franco arcillosa, con gravillas de basalto en todo el perfil y bien drenados. La fertilidad natural es de media. También como asociados aparecen Brunosoles Eutricos Típicos (Praderas Negras mínimas) y Vertisoles Haplicos (Grumosoles). Los Litosoles se ubican fundamentalmente en las lomadas y colinas de mayor pendiente y en los interfluvios y escarpas asociadas. Los Brunosoles y Vertisoles se encuentran en las laderas, donde las pendientes son más suaves. Los suelos profundos son de origen coluvional y aparecen con pendientes más fuertes. El uso de los suelos es pastoril. Presenta limitaciones por las pendientes fuertes y la alta rocosidad asociada. Este grupo integra las unidades Cuchilla de Haedo-Paso de los Toros y Curtina de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). Se distribuye en toda la región basáltica, pudiéndose mencionar como zona típica los alrededores del Arroyo Arerungua.
- 1.21** El relieve de este Grupo es de lomadas fuertes (Pendientes de 3 a 6%) incluyendo también pequeños interfluvios y valles. La rocosidad y/o pedregosidad oscilan de 2 a 6%. Los suelos dominantes que ocupan de 50 a 75% de la superficie son: Litosoles Eutricos Melánicos, de colores negros a pardo oscuro y a veces pardo rojizos y rojos (rodicos) y Brunosoles Eutricos Típicos de profundidad moderada, (Praderas Negras mínimas y Regosoles) y superficiales (Regosoles). Las características de los suelos son: color pardo muy oscuro a negro, textura franco arcillo limosa, con gravillas de basalto en todo el perfil, alta fertilidad natural y moderadamente bien drenados. Los suelos asociados, que ocupan de 25 a 50% de la superficie son: Litosoles Subeutricos Melánicos de textura franca muy superficiales, rodicos, (Litosoles

rojos) y tienen una profundidad de 30 cms., aunque normalmente son muy superficiales (menos de 10 cms.); son de textura franco limosa a franco arcillosa, con gravillas de basalto en todo el perfil y bien drenados. La fertilidad natural es de media. También como asociados aparecen Brunosoles Eutricos Típicos (Praderas Negras mínimas) y Vertisoles Haplicos (Grumosoles). El uso actual es pastoril, aunque hay algunas zonas dentro de este grupo donde se hace agricultura. Este grupo integra la unidad Curtina de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). Se distribuye en toda la región basáltica, pudiéndose mencionar como zona típica la Ruta 31, en las inmediaciones del Arroyo Valentin Chico.

- 12.10** El relieve es una altiplanicie (pendientes 0 a 1%) con lomadas suaves (1 a 3% de pendientes) en las zonas de disección. Entre los suelos dominantes encontramos Planosoles Eutricos Melánicos de 70 cm o más de profundidad, de color pardo oscuro en superficie y negro en profundidad, presentando motas pardo oscuras a pardo rojizas en los horizontes superiores e incluso blancuzcas en el horizonte A2; textura franco limosa, drenaje imperfecto y fertilidad natural media a alta, Brunosoles Eutricos Típicos (Praderas Negras mínimas) son suelos profundos de 70 cm y más, color pardo oscuro a negro, textura franco arcillo limosa con gravillas de basalto en todo el perfil y calcareo en concreciones y/o disperso, Vertisoles Haplicos (Grumosoles) de profundidad variable entre 50 y 120 cm o más, de color pardo muy oscuro y negro de textura arcillo limosa a arcillosa apareciendo gravillas en todo el perfil y concreciones de carbonato de calcio en todo el perfil y/o disperso. Como suelos asociados, ocupando los quiebres de pendientes, se encuentran Litosoles Eutricos Melánicos (Litosoles negros, a veces pardo rojizos), como variante superficial y Brunosoles y Vertisoles como suelos moderadamente profundos. Se pueden encontrar en forma accesoria Brunosoles Eutricos Luvicos (Praderas Negras máximas). El uso actual es pastoril. En este Grupo hay áreas donde se puede hacer agricultura, aunque los suelos presentan limitaciones. Se corresponde con la unidad Cuaró de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). Se ubica fundamentalmente en Cuaró, inmediaciones de Diego Lamas y Sequeira.
- 12.11** El relieve es de lomadas suaves (1 a 3% de pendientes) con valles cóncavos asociados. Incluye también interfluvios ondulados convexos. Los suelos dominantes son Vertisoles Haplicos (Grumosoles) y Brunosoles Eutricos Típicos (Praderas Negras mínimas). Como suelos asociados, ocupando las pendientes más fuertes, se encuentran Vertisoles Haplicos (Grumosoles), moderadamente profundos, Brunosoles Eutricos Típicos moderadamente profundos (Praderas Negras superficiales) y superficiales (Regosoles) y Litosoles Eutricos Melánicos (Litosoles Negros, a veces pardo rojizos). El uso actual es pastoril agrícola. En este grupo hay áreas donde se puede incentivar la agricultura, aunque los suelos presentan limitaciones. Se corresponde con la unidad Itapebí - Tres Arboles de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). Se pueden mencionar como zonas típicas los alrededores de Tomas Gomensoro, Itapebí, Laureles y Palomas.
- 12.13** Este grupo se encuentra en los valles. Los suelos dominantes son Vertisoles

Haplicos (Grumosoles). Como asociados se encuentran Brunosoles Eutricos Típicos profundos (Praderas Negras mínimas) y moderadamente profundos, y Litosoles, ocupando los quiebres de pendientes. El uso es pastoril pero existe áreas donde es posible hacer agricultura aunque con limitaciones. Se corresponde con la unidad Itapebí - Tres Arboles de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F). Se puede mencionar como zona representativa, las inmediaciones del Arroyo Tres Arboles.

- 12.21** El relieve que ocupa este grupo es de valles con escarpas accesorias. Los suelos dominantes son Vertisoles Haplicos (Grumosoles). Los asociados que ocupan los quiebres de pendiente y las escarpas son Brunosoles Eutricos Típicos moderadamente profundos y superficiales (Praderas Negras superficiales y Regosoles) y Litosoles Eutricos Melánicos (Litosoles Pardo oscuros y negros). Son suelos de uso fundamentalmente pastoril. Este grupo se corresponde con la unidad Itapebí - Tres Arboles de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F).
- 12.22** El relieve es de lomadas fuertes (3 a 6% de pendiente) y suaves (1 a 3%), con valles cóncavos asociados. Incluye también interfluvios ondulados convexos. Los suelos dominantes son Vertisoles Haplicos (Grumosoles) y Brunosoles Eutricos Típicos (Praderas Negras mínimas). Como suelos asociados ocupando las pendientes mayores, se encuentran suelos de menor profundidad: Vertisoles Haplicos (Grumosoles) moderadamente profundos, Brunosoles Eutricos Típicos moderadamente profundos y superficiales (Praderas Negras superficiales y Regosoles) y Litosoles Eutricos Melánicos (Litosoles Negros). El uso actual es pastoril, pero existen áreas donde se puede hacer agricultura aunque con limitaciones. Se corresponde con la unidad Itapebí - Tres Arboles de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F).

Hidrografía

El parque eólico se ubica en el interior de la cuenca del Río Negro. La zona del emprendimiento es atravesada por el arroyo del Sauce, cañadas Agua Buena y Zanja Negra, arroyos Calengo y Rolon tributarios del arroyo Malo y de cañada Blanquillo tributaria del arroyo Salsipuedes Grande. El arroyo Malo y el Salsipuedes Grande son afluentes del Río Negro.

El *Río Negro* con una longitud de 750 km y su cuenca, delimitada por la Cuchilla de Haedo al noroeste y por la Cuchilla Grande al suroeste, ocupa una superficie de 70.714 km². Nace en territorio brasileño y desemboca en el Río Uruguay.

4.2 MEDIO BIÓTICO

Desde el punto de vista ecológico, el sitio pertenece a la región paisajística praderas, subregión praderas del Noreste (Evia y Gudynas, 2000). A gran escala el patrón de paisaje se define como una matriz de praderas naturales en el centro de la cual se encuentra enclavada la región de paisaje de las Sierras de Rivera, siendo atravesada

por una serie de corredores conformados por importantes planicies fluviales como las del Río Negro y Tacuarembó. Al interior de la región los corredores de bosque son escasos, a excepción de los asociados a las grandes planicies fluviales. Las principales manchas de paisajes están conformadas por represas, cultivos de arroz y áreas forestadas.

Según el estudio "Prioridades de conservación dentro de las eco-regiones de Uruguay (Brazeiro et al., 2012), el área de estudio, no corresponde a un ecosistema priorizado.

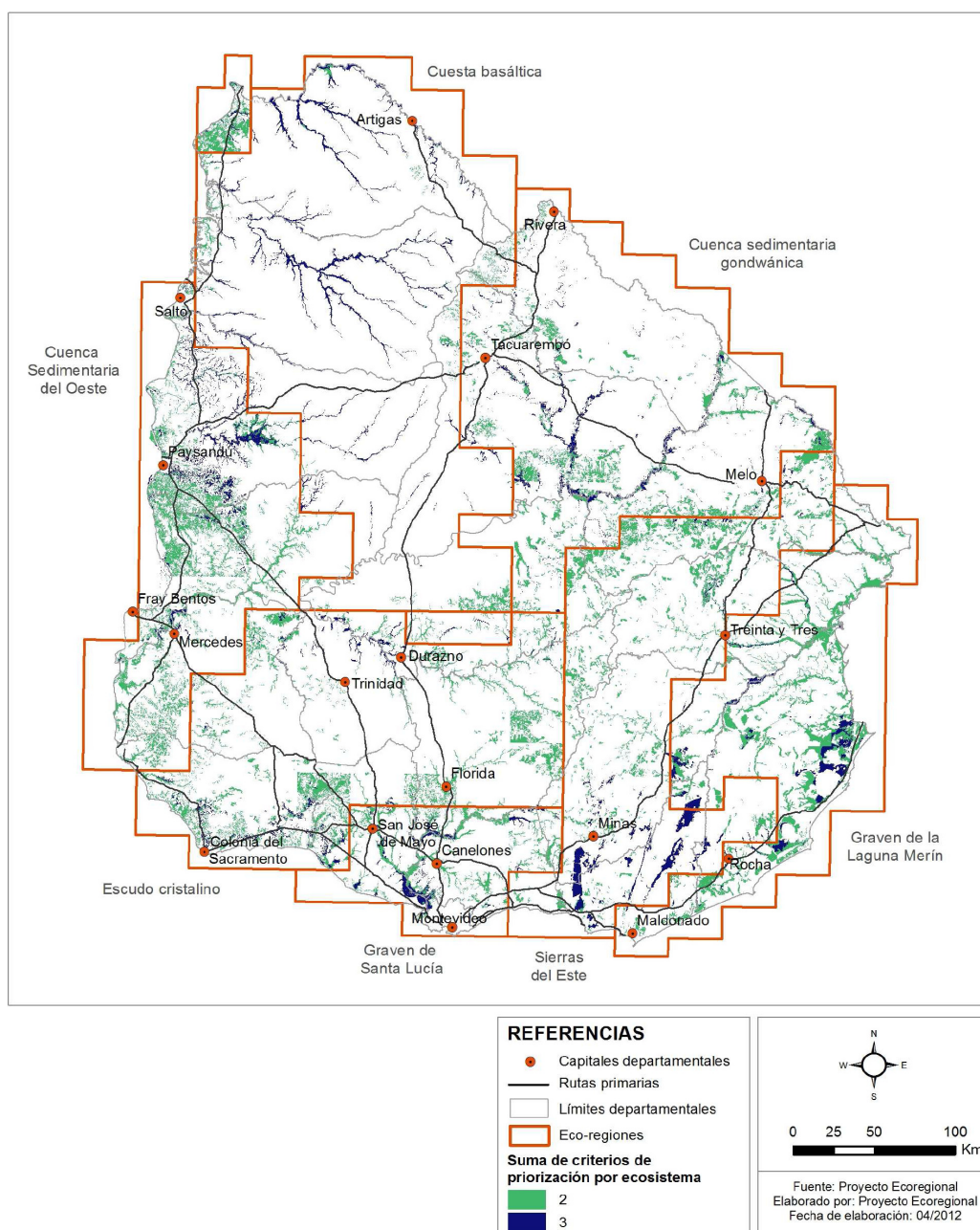


Figura 4-3 – Identificación de ecosistemas prioritarios para la conservación de la biodiversidad dentro de Uruguay. Se presentan los sitios de máxima (azul) y alta prioridad (verde) prioridad identificados (Brazeiro et al. 2012).

Identificación y caracterización de ambientes

El área de estudio se presenta como una matriz de praderas con uso ganadero extensivo. La misma es altamente uniforme, presentando escasas manchas y corredores de otros ambientes. Los corredores consisten en arroyos casi desprovistos de vegetación arbórea, la carretera y vía férrea.

La zona se caracteriza por pradera con vegetación de tapiz bajo aunque en el área de influencia parte de la pastura natural ha sido desplazada por cultivos cerealeros, praderas mayormente mejoradas, y en algunas áreas forestación. Existen también pocas áreas de monte nativo, y en los cursos de agua en algunos casos existen monte de poco espesor.

Avifauna

El estudio de las aves se basa en el IAR del Parque Eólico Peralta de Palmatir SA, dado su proximidad con el área de proyecto (40 Km)

De las aproximadamente 446 especies de aves registradas en Uruguay, el 34% presenta hábitos migratorios. Un 22 % están presentes en verano, y un 12% son visitantes invernales. Por otro lado, alrededor del 12% de las aves uruguayas realizan desplazamientos regionales relacionados con la disponibilidad de recursos de hábitat o alimenticios.

A partir de la bibliografía consultada, con la cual se elaboró una lista de aves potencialmente presentes en la zona de estudio, se identificaron 119 especies (27 % de las 446 registradas en el país), de las cuales 25 son migratorias (17 % de las 149 registradas para el país) (Anexo III).

Las observaciones de campo permitieron identificar la gaviota de capucho gris (*Larus cirrocephalus*), la lechucita de campo (*Athene cunicularia*) y el pecho colorado chico (*Stumella superciliaris*) como las especies de mayor interés para la conservación dentro del área (Figura 4-4).

La gaviota de capucho gris tiene su única colonia reproductiva conocida en el país en una de las islas del embalse de Rincón del Bonete, ubicada a más de 40 km del sitio del emprendimiento. Sin embargo, dicha colonia se establece en la referida isla solo durante los años con escasas de pluviosidad, cuando el nivel de agua del embalse es lo suficientemente bajo como para permitir el afloramiento de la misma (Arballo et 61. 2006).

De la lechucita se encontraron varios nidos en el predio. Si bien la especie se encuentra en todo el territorio nacional, observadores de aves calificados (Aves Uruguay, comunicación personal) sugieren que sus poblaciones han disminuido o desaparecido de algunas zonas del país, particularmente hacia el extremo Sur y el Suroeste.

Del pecho colorado chico se observaron numerosos bandos, llegando algunos de ellos a más de 100 ejemplares utilizando el área. Esta especie se considera como migrante estival en Uruguay, por lo cual el bando registrado, o representa un grupo que arribó al país muy temprano, o estaría dando la pauta de que un porcentaje de la población inverna en nuestro territorio reunido en nutridos bandos.

Por otra parte, existe un estudio realizado a instancias de un programa de Bird Life International para la identificación de áreas de Importancia para las Aves (IBAs) en Uruguay, donde delimitan las áreas más sensibles en relación a las mismas (Aldabe et 61. 2009). A partir de los resultados de dicho estudio, se observa que la IBA más cercana al emplazamiento del proyecto se localiza a aproximadamente 50 km (Figura 4-5). Este IBA, correspondiente a la localidad de Guichón, y fue catalogada como tal

por ser área de residencia importante del capuchino corona gris (*Sporophila cinnamomea*), una especie con distribución geográfica restringida, tendencia poblacional decreciente, y catalogada como vulnerable por la UICN (Aldabe et al. 2009). Sin embargo, dadas las condiciones de hábitat en la zona en estudio (ausencia de pastizales a causa del pastoreo), se considera improbable que esta especie tenga una presencia regular en la misma.

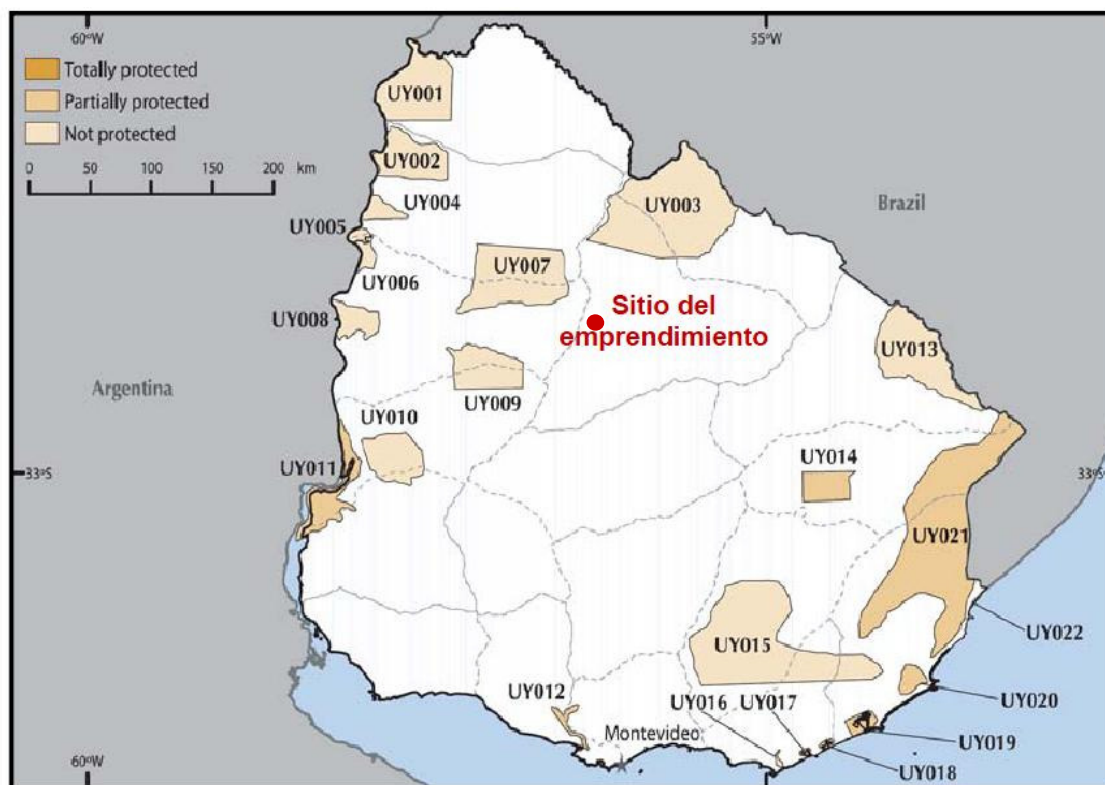


Figura 4-4 - Localización de áreas de Importancia para las Aves (IBAs) (Aldabe et al. 2009).

Entre las aves identificadas, dos de ellas se encuentran en la Lista Roja de especies amenazadas de la UICN (2010), bajo la categoría de casi amenazadas. Una de ellas es el ñandú, un ave no voladora típica de los pastizales y praderas de la región pampeana, la cual si bien está casi amenazada internacionalmente, en Uruguay es común en todo el territorio nacional, excepto Montevideo (Rocha 2008). La otra es el tachurí canela, un pequeño pájaro migratorio que nidifica en las praderas de casi todo el territorio nacional durante el verano austral.

En términos generales, la localización elegida es un área de pradera modificada por el uso ganadero que allí se realiza. En la misma se registra un bajo número de especies amenazadas, presentando estas un área de distribución de prácticamente todo el país.

4.3 MEDIO ANTRÓPICO

Se trata de una de las zonas menos pobladas del país, cuya principal actividad es la ganadería extensiva mixta.

Centros poblados – El parque eólico se ubica en el departamento de Tacuarembó, departamento que según el censo de 2011, cuenta con 90.053 habitantes, siendo la

población urbana de 80.393 y la rural de 9660. En el censo de 2004 este departamento contaba con una población de 90.489 habitantes, por lo que se produjo un decrecimiento de su población.

Curtina – A una distancia de 6 Km al Norte. Cuenta con 1037 habitantes y 470 viviendas (censo 2011), en tanto en el Censo de 2004 contaba con una población de 1029 habitantes.

Achar – A una distancia de 13 Km. Cuenta con 687 habitantes y 327 viviendas (censo 2011).

San Gregorio de Polanco – A una distancia de 50 Km. Cuenta con 3415 habitantes y 1731 viviendas (censo 2011).

Tacuarembó - A una distancia de 55 Km. Cuenta con 54.757 habitantes y 21.368 viviendas (censo 2011).

Paso de los Toros – A una distancia de 63 Km. Cuenta con 12.985 habitantes y 5.201 viviendas (censo 2011).

Uso del suelo – En el área se identifica producción ganadera extensiva mixta como actividad casi exclusiva. Las principales limitantes para el uso de estos suelos son la superficialidad y pedregosidad.

Tránsito y vialidad – La vía de tránsito más importante de la zona es la Ruta 5. La misma comunica las ciudades de Montevideo con Rivera y desde allí con Brasil. El tránsito promedio diario anual de la zona es de 801 vehículo, de los cuales 385 corresponden a autos y el resto a vehículos de mayor porte (DNV, 2008). La siguiente vía de tránsito más importante es la ruta 43, carretera que comunica la Ruta 5 con San Gregorio de Polanco, la cual posee un tránsito mucho menor que la Ruta 5. En cuanto al resto de la red carretera cabe indicar que es muy escasa, identificándose únicamente 1 camino vecinal de tosca en el área del parque.

Cabe mencionar también la existencia de una vía férrea que atraviesa el parque, correspondiente a la línea Rivera de AFE que actualmente es ocasionalmente utilizada para el transporte de cargas.

4.4 MEDIO SIMBÓLICO

Para la descripción del paisaje serán considerados dos aspectos relevantes al momento de la evaluación de los cambios que serán generados por el emprendimiento: su calidad y susceptibilidad. La calidad del paisaje es determinada por las características naturales del paisaje y la presencia de otros factores de interés como sitios culturales o con valor histórico. La susceptibilidad del paisaje viene dada por las posibilidades de percibir un paisaje, ligado a su vez con la frecuencia con el mismo es visto.

Calidad del paisaje – En el área del parque, las visuales están dominadas por un paisaje altamente uniforme de praderas abiertas con lomadas suaves y a veces aplanadas. Este se ve interrumpido por manchas y corredores formados por pequeños grupos de árboles, cursos de agua y escasos bosques fundamentalmente observados como parches asociados a cursos de agua.

En la zona no existen elementos de valor patrimonial a conservar definido por el MEC. Sobre Ruta 5 a 400 m al sur del camino vecinal se ubica el Santuario San Eugenio de Mazonod, por lo que se considera la calidad del paisaje media.

Susceptibilidad del paisaje – El área del parque se ubica en una zona rural con muy escasa densidad de población. Sin embargo, el mismo se ubica a 300 m de la Ruta 5. Por lo tanto el proyecto será susceptible de ser percibido con una frecuencia alta, pero por tiempos muy reducidos.

Desde el centro poblado Curtina el proyecto será percibido por un volumen de público menor y durante períodos más prolongados. Sin embargo, dada las distancias que existen al parque, se considera la susceptibilidad del paisaje media.

Figura 4-5: Visuales de paisajes



Santuario San Eugenio de Mazonod (ruta 5)



LAT existente en el predio



Camino vecinal



Pradera

5. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

En este capítulo se determinaron los aspectos ambientales y a partir del análisis de los mismos se identificaron los impactos derivados.

Debido a que se propone realizar un Estudio de Impacto Ambiental, este capítulo se destina a analizar los impactos más relevantes involucrados en el emprendimiento realizando una valoración y evaluación preliminar de los mismos y las medidas de mitigación necesarias para que los mismos sean admisibles.

5.1 ASPECTOS AMBIENTALES

La identificación de los aspectos ambientales se realizará a partir de las actividades para cada una de las etapas del emprendimiento.

5.1.1 Construcción

Trabajo de construcción de caminería, ejecución de fundaciones y montaje de los aerogeneradores

- Tránsito de camiones y maquinaria
- Emisiones sonoras
- Emisiones gaseosas y de material particulado
- Generación de residuos sólidos
- Emisiones líquidas
- Presencia física de la obra

5.1.2 Operación

Generación de energía

- Afectación al paisaje
- Afectación a la avifauna
- Generación de sombras
- Emisiones sonoras
- Campos electromagnéticos

5.1.3 Mantenimiento

Mantenimiento de los aerogeneradores

- Generación de residuos sólidos

5.1.4 Abandono

Desmontaje del parque

- Generación de residuos sólidos
- Pasivos ambientales

5.2 EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Actividad	Aspecto	Impacto	Significancia	Medida de mitigación
Trabajo de caminería	Tránsito de camiones y maquinaria	Deterioro de la infraestructura vial Erosión y compactación de los suelos Cambios en el escurrimiento superficial	Baja	-
	Generación de residuos sólidos	Afectación a la calidad del agua y del suelo	Media	Manejo de residuos de acuerdo al PGA
	Emisiones sonoras	Afectación a la población próxima por el aumento del nivel sonoro	Baja	-
Ejecución de fundaciones y montaje de aerogeneradores; Tendido de cables Construcción de Subestación	Tránsito de camiones y maquinaria	Deterioro de la infraestructura vial Erosión y compactación de los suelos Cambios en el escurrimiento superficial	Media	-
	Emisiones sonoras	Afectación a la población próxima por el aumento del nivel sonoro	Baja	-
	Emisiones gaseosas y de material particulado	Afectación a la calidad del aire	Baja	-
	Presencia del obrador - Emisiones líquidas	Afectación a la calidad del agua	Media	Unidades de tratamiento para los efluentes de acuerdo al PGA
	Presencia del obrador - Generación de residuos sólidos	Afectación a la calidad del agua y del suelo	Media	Manejo de residuos de acuerdo al PGA
	Presencia física de la obra	Afectación a la fauna	Baja	-

Evaluación

Dado que los impactos que se derivan de las actividades que se realizan para trabajo de caminería, ejecución de fundaciones y montaje de aerogeneradores; tendido de cables y construcción de subestación son comunes, los mismos serán evaluados conjuntamente.

Deterioro de la infraestructura vial

En relación al deterioro de la infraestructura vial tanto UTE como el Contratista harán uso de la ruta nacional N° 5 y de la caminería rural existente en el predio a ser implantado el parque.

El tránsito de camiones, maquinaria de movimiento de tierra y la requerida para el montaje de los aerogeneradores y tendido de los cables pueden llevar a un deterioro de las vías de tránsito más rápido que el habitual, especialmente en la caminería rural que en muchas oportunidades no ha sido concebida para prestar servicio en esas condiciones. En este sentido dado los pesos producto del peso de las distintas partes de los aerogeneradores se considera un impacto significativo.

Erosión y compactación de los suelos

Tanto la erosión, como la compactación y los cambios en la escorrentía, están vinculados a la alteración de los terrenos y a la pérdida de cobertura vegetal durante la ejecución de la obra.

Estos impactos se minimizan con la reducción al mínimo del área empleada por el Contratista para las actividades que se desarrollan en los sitios de obra como se observa en la Figura 3-2 la intervención en áreas para circulación es baja debido a la accesibilidad al predio por ruta 5 y la existencia del camino rural.

Afectación a la población próxima por el aumento del nivel sonoro y las emisiones de gases y de material particulado.

Durante la construcción los niveles de ruido serán más elevados que los habituales y se producirá la emisión de cierta cantidad de material particulado debido al pasaje de maquinaria y los movimientos de tierra y materiales.

Como las características de la obra son de reducida extensión geográfica (se montan de a un aerogenerador por vez), trabajo exclusivamente en horario diurno, escasa duración de los efectos, alejada de centros poblados y de viviendas, estas afectaciones se entienden como muy poco relevantes.

Afectación a los cursos de agua y al suelo

La instalación de los obradores, implica la generación de residuos sólidos y efluentes líquidos, en forma transitoria durante la obra.

La generación de residuos sólidos puede ser residuos urbanos principalmente restos orgánicos derivados de la presencia de personal, y residuos de obras civiles originados por pérdidas de aceites, grasas, combustibles, escombros, tierra y restos de metales.

A su vez se generan efluentes líquidos domésticos por los servicios higiénicos del personal y efluentes producto de la obra.

Se identifican los siguientes efluentes: aguas residuales (baños, duchas), aceite recuperado en tareas de mantenimiento y, agua del lavado de equipos y herramientas asociados al hormigonado (planta hormigonera, mixers, herramientas).

En la fase de implantación del obrador se construirán fosas sépticas impermeables de capacidad acorde al pico de personal esperado en obra.

Para las tareas de mantenimiento, a efectos de recuperar el aceite de los equipos se utilizarán bandejas y recipientes debidamente identificados.

Todo el equipamiento vinculado al proceso de elaboración, transporte y colocación de hormigón, será lavado en una pileta construida a tal fin. La operación de limpieza se realizará de forma de minimizar las salpicaduras fuera de la zona prevista para recoger el agua de lavado.

El vertido de dichos efluentes puede afectar la calidad del agua de cursos, pero se exigirá que el vertido cumpla el decreto 253/79, por lo que se considera el impacto de baja magnitud.

Para el control de estos impactos se establecerá un plan de gestión ambiental de construcción donde se definirá el manejo de residuos, el cual atiende los diferentes tipos de contaminantes y los destinos finales a aplicarles a los mismos.

En cuanto a las aguas subterráneas, dadas las características de la obra, se estima que no habrá prácticamente afectaciones ni en el flujo ni en la calidad de las mismas.

Afectación a la fauna

Se estima que gran parte de la fauna nativa se ubica principalmente en los pequeños bosques fluviales correspondientes a los cursos de agua que se ubican en el predio. En ese sentido se realizará una evaluación preliminar de la avifauna existente para el Estudio de Impacto Ambiental.

Por último se prohibirá la caza para el personal asignado a la construcción.

5.3 OPERACIÓN

Actividad	Aspecto	Impacto	Significancia	Medida de mitigación
Trasmisión de energía	Presencia física de los aerogeneradores	Afectación al paisaje	Media	-
		Afectación a la avifauna	Alta	Monitoreo de línea de base
		Generación de sombras	Alta	Se estudiara si se requiere en el EsIA
	Emisiones sonoras	Afectación a la población por ruido	Alta	Medición de control
	Campos electromagnéticos	Afectación a la población	Baja	Medición de control

Evaluación

Afectación al paisaje

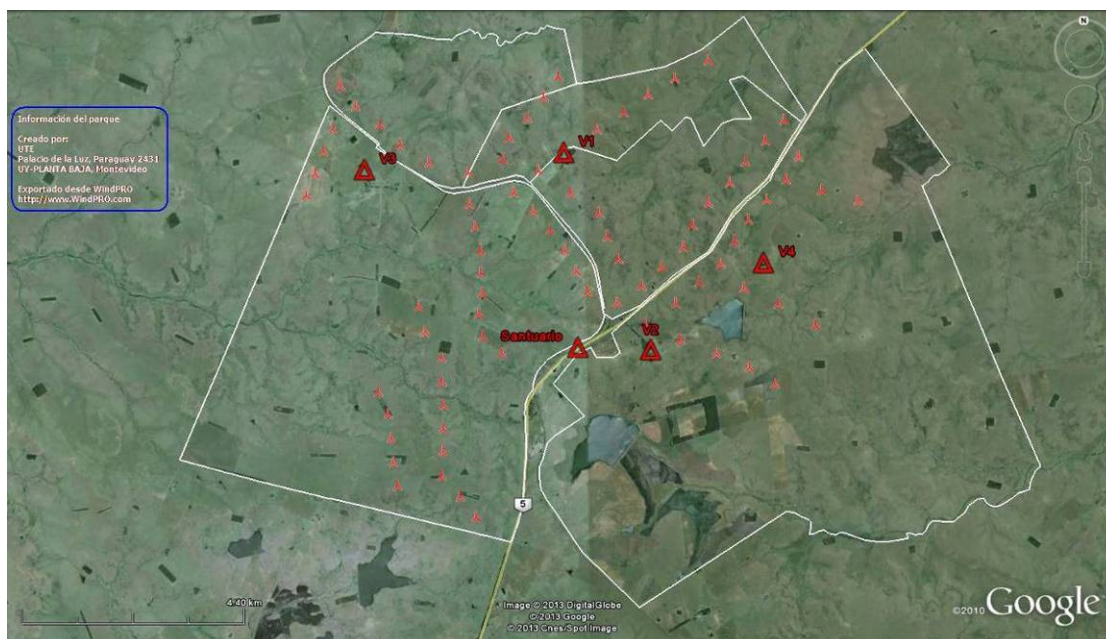
El paisaje donde se ubica el parque son campos dedicados a la actividad agropecuaria, sin interés turístico ni paisajístico. El único elemento a considerar es el Santuario San Eugenio de Mazonod sobre ruta 5.

Como forma de evaluar la afectación al paisaje del emprendimiento, en el estudio de impacto ambiental se deberán realizar fotomontajes con las visuales desde los puntos de observación más relevantes (Santuario, Curtina y Achar), y desde Ruta 5 debido a que es la zona donde será percibida por más cantidad de observadores.

Sombras

Los aerogeneradores, proyectan sombras que puede generar molestias a los vecinos y personas que circulan principalmente por Ruta 5, especialmente durante el movimiento de las palas del rotor que causan un efecto de parpadeo sobre el receptor. A distancias superiores a los 1.000 m del aerogenerador, la turbina se verá como un objeto íntegro con el sol detrás, por lo que no se generarán sombras intermitentes.

Se identifican 4 viviendas a ser evaluados cuya distancia a cualquier aerogenerador es inferior a los 1.000 m.



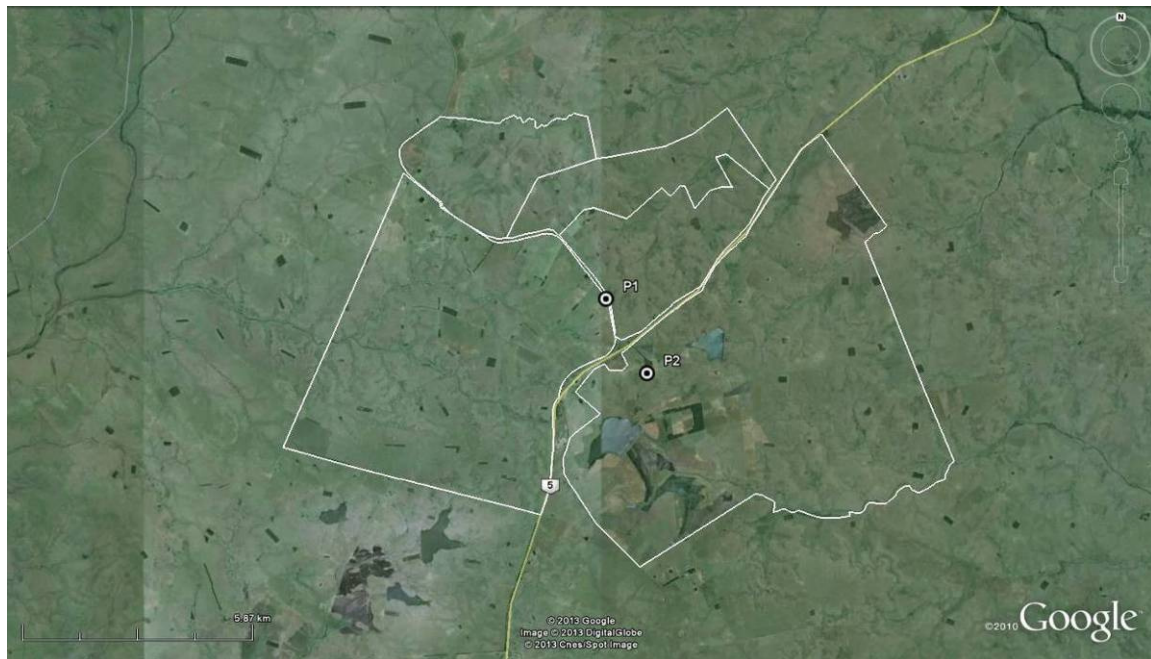
En el EsIA se evaluará la generación de sombras considerando los criterios establecidos por DINAMA de 30 minutos de sombra recibida por día y 30 horas de sombra recibida por año.

Ruido

Para evaluar la incidencia de las emisiones sonoras producto de los aerogeneradores se realizó una medición del nivel de base en el predio, determinando luego en forma teórica los niveles de ruido en el entorno, comparando los mismos con el límite máximo de inmisión de 45 dB(A) según lo definido en los "Criterios establecidos para la instalación y operación de Parques Eólicos de la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA)".

El día 23/05/2013 se realizó el monitoreo de base, en dos puntos.

Se presenta adjunto un gráfico con la ubicación de los puntos de monitoreo.



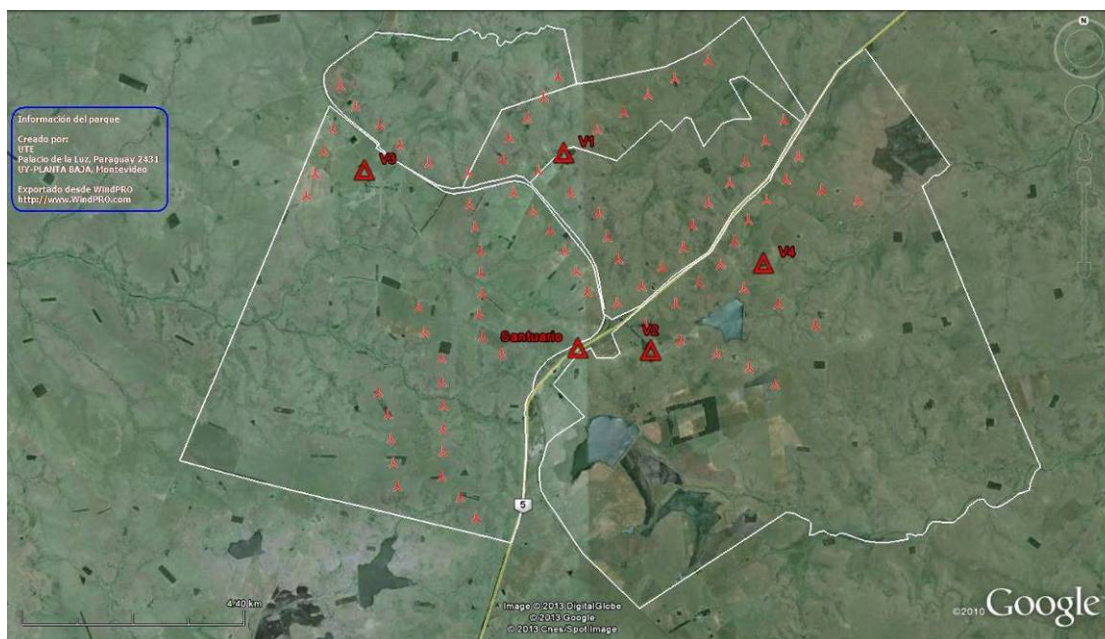
A continuación se presenta una tabla que resume los resultados del monitoreo.

Tabla 1 - Valores de nivel sonoro expresados en dB(A)

Lugar	Período de medición	L90 (dB(A))
Punto 1	14:51 – 15:01	28,8
Punto 2	17:26 – 17:36	31,7

Se presenta en el anexo el informe técnico del monitoreo de base.

Los puntos más significativos en cuanto a la afectación al medio receptor son las cuatro viviendas y el santuario, según se presenta en la lámina adjunta.



Para determinar de forma preliminar el nivel sonoro que se tendrá en el entorno producto de la presencia del parque eólico, se evaluó el nivel sonoro resultante de dicha actividad mediante la aplicación de la Norma UNIT-ISO 9613-2:1996 “Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors.

Para la evaluación se utilizó como parámetro la máxima emisión sonora estimada, correspondiente a 105 dB(A). Se realizó una nueva evaluación con las modificaciones de localización de los 4 aerogeneradores, pero dado las mínimas modificaciones, los resultados permanecieron invariantes.

Punto	Nivel sonoro generado (dBA)
V1	44,0
Santuario	38,4
V2	44,3
V3	40,2
V4	41,3

De la evaluación se deduce que con el layout propuesto todas las viviendas cumplirían el límite definido por DINAMA.

Afectación a la avifauna y mamíferos voladores

El impacto sobre las aves se basa en el IAR del Parque Eólico Peralta de Palmatir SA, de la evaluación de la afectación a la avifauna y mamíferos voladores realizado en base al informe del especialista Enrique González, dado su proximidad con el área de proyecto (40 Km)

El impacto sobre aves depende de numerosas variables, como ser las especies presentes en la zona, la altura de vuelo de las mismas, su comportamiento, el estatus local y global de las especies afectadas, las características la línea, la topografía del terreno circundante, etc.

Se han identificado cuatro categorías de efectos de los parques eólicos sobre las aves:

1. Colisión.
2. Desplazamiento por disturbios.
3. Efecto barrera
4. Modificación y pérdida de hábitat

En dicho IAR se plantea que en el área se identificaron 119 especies (27 % de las 446 registradas en el país), de las cuales 25 son migratorias (17 % de las 149 registradas para el país) y se planteó que de las especies identificadas la gaviota de capucho gris (*Larus cirrocephalus*), la lechucita de campo (*Athene cunicularia*) y el pecho colorado chico (*Sturnella superciliaris*) son las de mayor interés para la conservación dentro del área.

La gaviota de capucho gris tiene su única colonia reproductiva conocida en el país en una de las islas del embalse de Rincón del Bonete a 63 Km del área de proyecto. Sin embargo, dicha colonia se establece en la referida isla solo durante los años con escasas de lluvia cuando el nivel de agua del embalse es lo suficientemente bajo como para permitir el afloramiento de la misma (Arballo et 61. 2006).

De la lechucita de campo si bien la especie se encuentra en todo el territorio nacional, observadores de aves calificados (Aves Uruguay, comunicación personal) sugieren que sus poblaciones han disminuido o desaparecido de algunas zonas del país, particularmente hacia el extremo Sur y el Suroeste.

Del pecho colorado chico se observaron numerosos bañados, llegando algunos de ellos a más de 100 ejemplares utilizando el área. Esta especie se considera como migrante estival en Uruguay, por lo cual el bando registrado, o representa un grupo que llegó al país muy temprano, o estaría dando la pauta de que un porcentaje de la población inverna en nuestro territorio reunido en nutridos bandos.

La evaluación de dicho impacto será realizada con mayor precisión en el EsIA cuando se realice un estudio específico en el área de implantación del proyecto y con el estudio de 1 año de línea de base.

Generación de campos electromagnéticos

En el EsIA se evaluará la generación de CEM, teniendo que cumplir en todo los casos los límites establecidos por la ICNIRP (Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante). Esta Organización No Gubernamental es reconocida por la Organización Internacional del Trabajo, la Organización Mundial de la Salud y la Unión Europea.

Por otra parte, una vez que el parque se encuentre operativo, se hará una medición de control para verificar que se cumplen con los valores esperados.

5.4 MANTENIMIENTO

Actividad	Aspecto	Impacto	Significancia	Medida de mitigación
Mantenimiento de los aerogeneradores	Generación de residuos sólidos	Afectación a la calidad del agua y del suelo	Baja	-

Evaluación

Las tareas de mantenimiento consisten en mantenimiento rutinario y excepcionales.

Las tareas a realizar en mantenimiento rutinario consisten en tareas de lubricación, limpieza de excedentes de lubricantes, chequeo de sensores (entre otros: orientación de la góndola, velocidad del rotor, Etc.), chequeo de funcionamiento de los controladores (computadoras que supervisan el funcionamiento de las distintas partes del aerogenerador), control de apriete de fijaciones, etc.

Los residuos sólidos generados deberán ser gestionados de acuerdo a los planes de gestión de residuos sólidos de UTE.

Dada la baja magnitud de generación de residuos y que se contará con un plan de gestión de los mismo, se considera el impacto de baja significancia.

5.5 ABANDONO

La etapa de abandono consiste en el desmontaje y retiro del equipamiento. Dado que la vida útil del parque se estima en 20 años, se establecerán criterios guías en el Estudio de Impacto Ambiental para su realización.

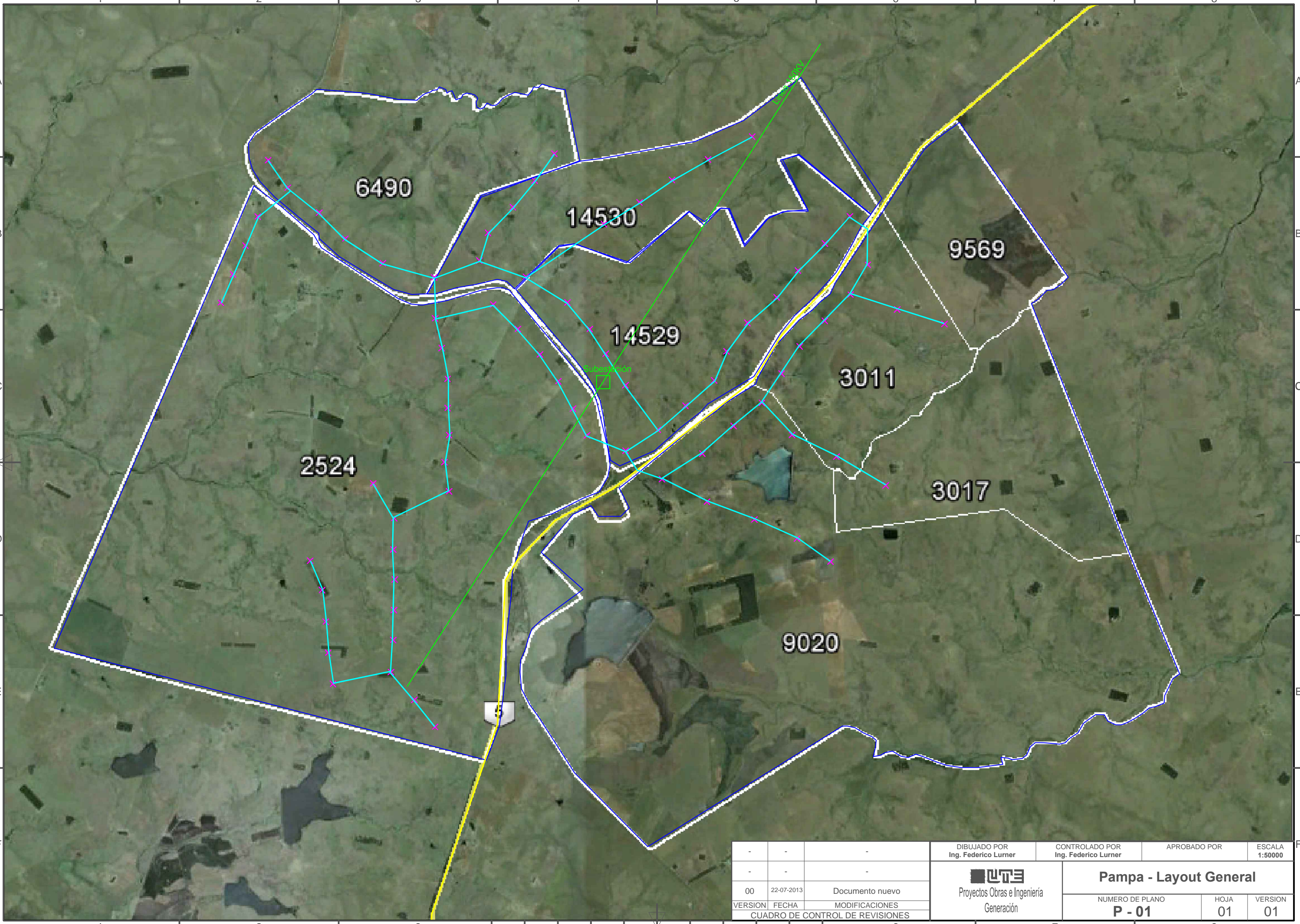
6. CLASIFICACIÓN Y CONCLUSIONES

En función del análisis realizado, si bien habrá que analizar con más detalle la posible afectación a la fauna y vecinos cercanos, se concluye que el proyecto no presenta impactos significativos que no puedan ser mitigados mediante medidas conocidas y fácilmente aplicables, por lo que se clasifica el proyecto como **Categoría B**.


7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldabe**, J. Rocca, P. & Claramunt, S. 2009. *Uruguay*. Pp 383 – 392 in C. Devenish, D. F. Díaz Fernández, R. P. Clay, I. Davidson & I. Yépez Zabala Eds. *Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation*. Quito, Ecuador: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 16).
- Brazeiro**, A, Achkar M, Canavera A, Fagúndez C, González E, Grela I, Lezana F, Maneyro R, Barthesagy L, Camargo A, Carreira S, Costa B, Núñez D, da Rosa I & C. Toranza. 2008. *Prioridades Geográficas para La Conservación de La Biodiversidad Terrestre de Uruguay*. Resumen Ejecutivo. Proyecto PDT 32-26. 48 pp.
- DINAMIGE**. 1985. *Carta geológica del Uruguay a escala 1: 100.000*. Dirección Nacional de Minería y Geología. Uruguay.
- DNM**. *Estadística climatológica 1961-1990*. Dirección Nacional de Meteorología. Uruguay. Disponible on-line en: < <http://www.meteorologia.gub.uy/index.php/estadisticas-climaticas>>.
- Evia**, G & E. Gudynas. 2000. *Ecología del paisaje del Uruguay. Aportes para la conservación de la diversidad biológica*. MVOTMA, AECl. 173 pp.
- INE**. *Población por área geográfica y sexo, departamento*. Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Disponible on-line en: <<http://www.ine.gub.uy>>.
- MEC**. Patrimonio Material (inmuebles y muebles). Disponible on-line en: <http://www.patrimoniouruguay.net/bienes_protegidos.htm>.

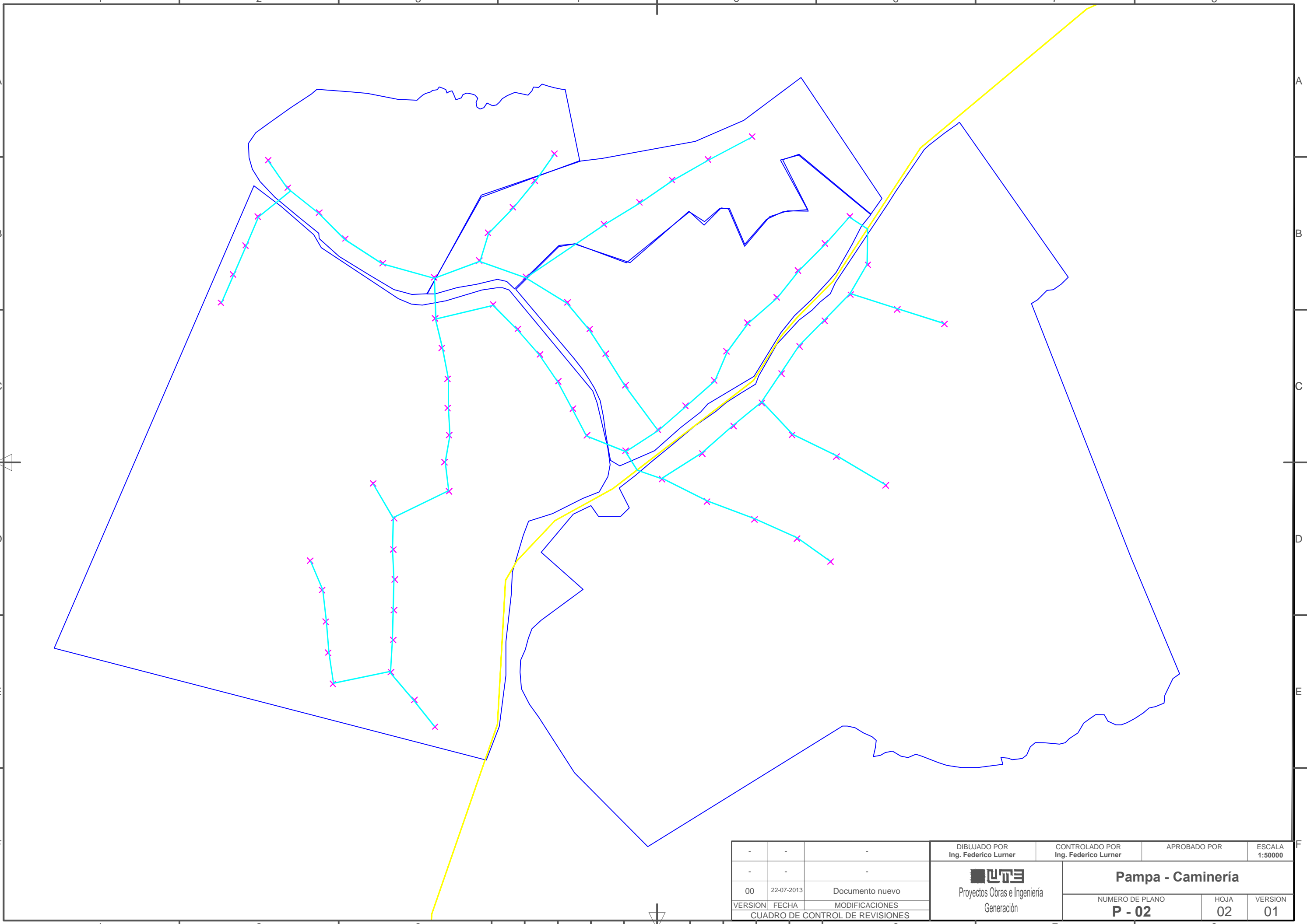
Fecha de formato: 06-10-2006




VERSION	FECHA	MODIFICACIONES
00	22-07-2013	Documento nuevo
CUADRO DE CONTROL DE REVISIONES		

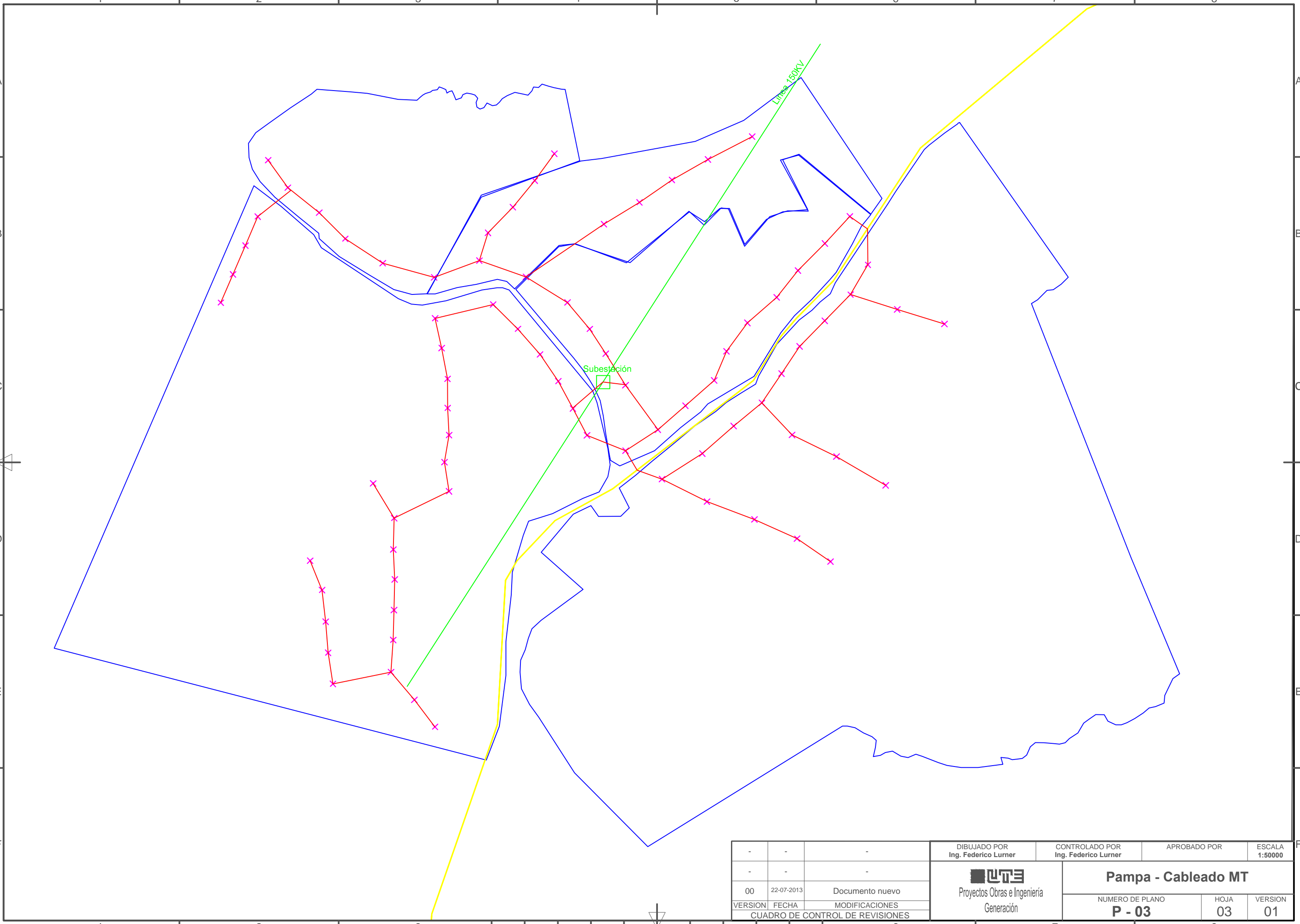
DIBUJADO POR Ing. Federico Lurner	CONTROLADO POR Ing. Federico Lurner	APROBADO POR	ESCALA 1:50000
		Pampa - Layout General	
		NUMERO DE PLANO P - 01	HOJA 01


Fecha de formato: 06-10-2006



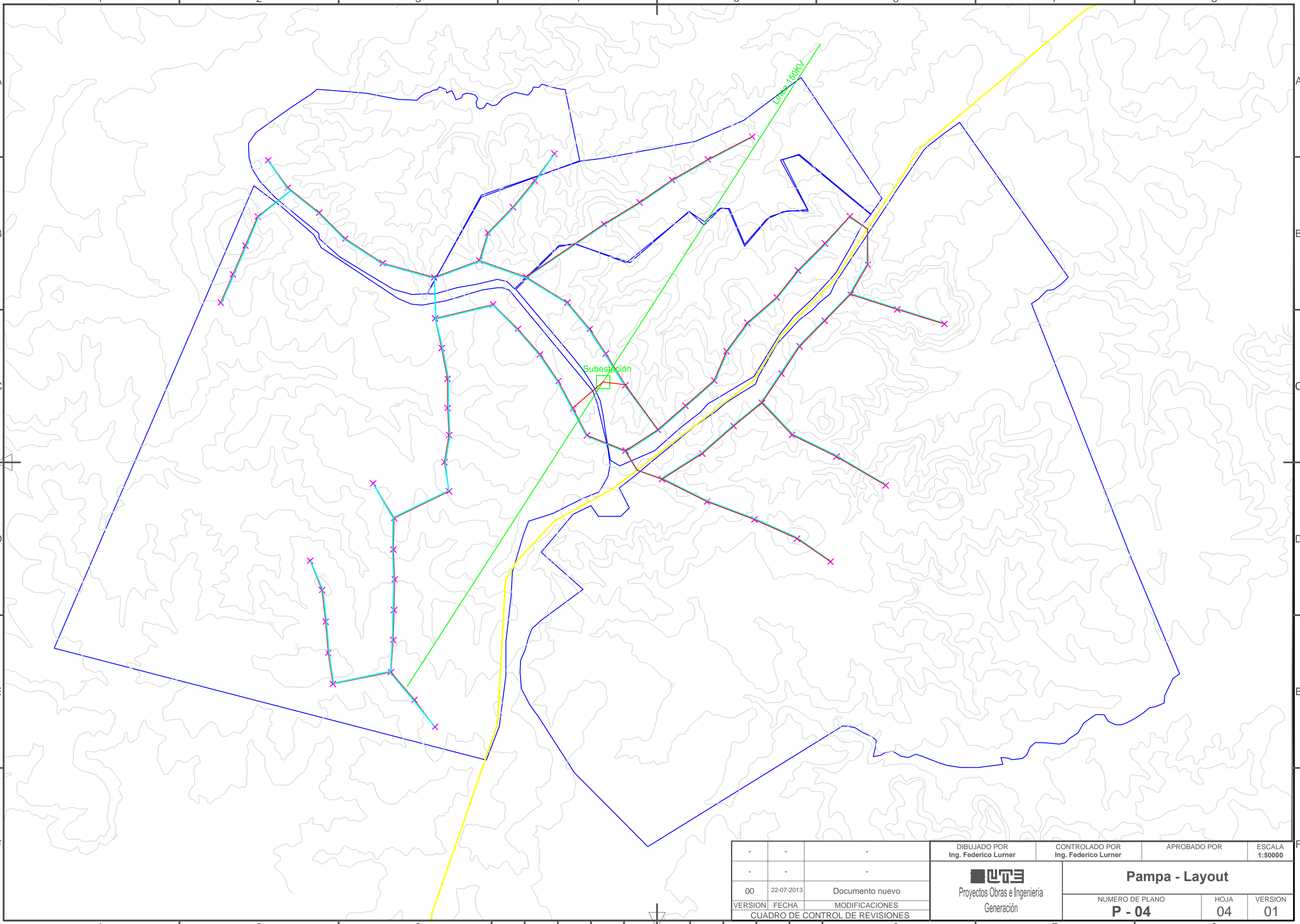
-		-		-		DIBUJADO POR Ing. Federico Lurner		CONTROLADO POR Ing. Federico Lurner		APROBADO POR		ESCALA 1:50000	
00		22-07-2013		Documento nuevo				Pampa - Caminería					
VERSION		FECHA		MODIFICACIONES									NUMERO DE PLANO P - 02
CUADRO DE CONTROL DE REVISIONES													


Fecha de formato: 06-10-2006



-		-		-		DIBUJADO POR Ing. Federico Lurner		CONTROLADO POR Ing. Federico Lurner		APROBADO POR		ESCALA 1:50000	
00		22-07-2013		Documento nuevo				Pampa - Cableado MT					
VERSION		FECHA		MODIFICACIONES									NUMERO DE PLANO P - 03
CUADRO DE CONTROL DE REVISIONES													

Fecha de formato: 06-10-2006



-		-		-		DIBUJADO POR Ing. Federico Lurner		CONTROLADO POR Ing. Federico Lurner		APROBADO POR		ESCALA 1:50000	
00		22-07-2013		Documento nuevo				Pampa - Layout					
VERSION		FECHA		MODIFICACIONES								NUMERO DE PLANO P - 04	
CUADRO DE CONTROL DE REVISIONES													

ANEXO I – INFORME TÉCNICO DE MONITOREO DE NIVEL SONORO DE BASE

INFORME TECNICO

MONITOREO DE RUIDOS EN PAMPA

23/05/2013

1 INTRODUCCIÓN

De acuerdo a lo definido en los Criterios establecidos para la instalación y operación de Parques Eólicos de la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA), se debe realizar un estudio del ruido de fondo existente, en la zona de proyecto, sin la presencia de los aerogeneradores. Para ello se realizó un monitoreo de ruido ambiental el día 23/05/2013, en dos puntos.

El objetivo del presente trabajo es informar el nivel sonoro existente en el área de implantación del Parque Eólico Pampa.

2 EQUIPAMIENTO Y METODOLOGÍA

Para la realización del monitoreo se utilizó el siguiente equipamiento:

Sonómetro

- Marca: Cirrus
- Modelo: CR:171B
- Número de serie: G061714

Micrófono

- Marca: Cirrus
- Modelo: MK170

Calibrador

- Marca: Cirrus
- Modelo: CR:515
- Número de serie: 64275
- Especificación: IEC 60942:2003 class 1

Se adjunta calibración de calibrador y sonómetro

La metodología para la medición del ruido se basó en la norma CETESB/L11.032 "Ruído - Determinação do nível de ruído em ambientes internos e externos de áreas habitadas - Método de ensaio".

3 ESPECIFICACIONES DEL MONITOREO

3.1 Ubicación de puntos de monitoreo

Las medidas se efectuaron en 2 puntos del futuro parque.

Se presenta adjunto un gráfico con la ubicación de los puntos de monitoreo.



3.2 Resultados del monitoreo diurno

A continuación se presenta una tabla que resume los resultados del monitoreo.

Tabla 1 - Valores de nivel sonoro expresados en dB(A)

Lugar	Período de medición	L90 (dB(A))
Punto 1	14:51 – 15:01	28,8
Punto 2	17:26 – 17:36	31,7

El monitoreo se realizó en condiciones meteorológicas aceptables, con vientos moderados y ausencia de lluvia.