

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

CAPITULO 1

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

“LÍNEA DE TRANSMISION ELÉCTRICA 2 X 220 kV, TRAMO SARCO – MAITENCILLO, COMUNAS DE FREIRINA Y VALLENAR, PROVINCIA DEL HUASCO, REGIÓN DE ATACAMA”

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

INDICE

1. DESCRIPCION DEL PROYECTO	1-4
Informacion General del Proyecto	1-4
1.1 Antecedentes Generales	1-7
1.1.1. Torres	1-8
1.1.2. Huellas de acceso.....	1-18
1.1.3. Instalación de Faenay sectores de acopio	1-18
1.1.4. Campamento	1-21
1.2 Área de Estudio del Proyecto	1-21
1.3 Área de Impacto	1-22
1.4 Componentes de la línea de trasmisión.....	1-23
1.4.1. Postaciones o Torres	1-23
1.4.2. Fundaciones	1-24
1.4.3. Estructuras y crucetas	1-25
1.4.4. Aisladores.....	1-25
1.4.5. Conjuntos de Aislación	1-25
1.4.6. Conductores	1-26
1.4.7. Elementos menores.....	1-29
1.4.8. Franja de Servidumbre y Faja de Seguridad	1-29
1.4.9. Cruces y Paralelismos	1-30
1.4.10. Malla de Puesta a Tierra.....	1-31
1.4.11. Ferretería.....	1-31
1.5 Etapas del Proyecto	1-32
1.5.1 Fase de Construcción	1-32
1.5.2.Fase de Operación	1-43
1.5.2.1. Contratación de Mano de obra.....	1-43

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica	
	Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
Fecha: 13-06-2013		

1.5.2.2. Transporte de personal.....	1-43
1.5.2.3. Transmisión de energía Eléctrica	1-44
1.5.2.4. Mantenimiento de las estructuras.	1-44
1.5.3. Fase de Cierre	1-45
1.5.3.1. Desconexión.....	1-45
1.5.3.2. Contratación mano de obra.....	1-45
1.5.3.3. Instalación de Faena y sectores de acopio	1-45
1.5.3.4. Transporte de personal, material, insumos y maquinarias.	1-46
1.5.3.5. Retiro de montaje de estructuras.	1-46
1.5.3.6. Desmovilización y retiro de instalación de faenas.	1-46
1.5.3.7. Restitución de Terrenos en Zona de las Estructuras.....	1-46
1.6. Generación de emisiones, descargas y residuos del proyecto	1-47
1.6.1. Emisiones Atmosféricas.....	1-47
1.6.2. Descarga de Residuos Líquidos	1-51
1.6.3. Generación de Residuos Sólidos	1-56

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica	
	Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

1. DESCRIPCION DEL PROYECTO

Informacion General del Proyecto

Nombre del Proyecto

Línea de Transmisión Eléctrica 2 X 220 Kv, Tramo Sarco – Maitencillo, Comunas de Freirina y Vallenar, Provincia del Huasco, Región de Atacama.

Ubicación del Proyecto

Comunas de Vallenar y Freirina, Provincia de Huasco, Región de Atacama. Se presenta el Plano N° 1 “Ubicación general del Proyecto” en el Anexo A de Planos, el cual se presenta a escala 1:15.000.

Justificación de la ubicación del Proyecto

El Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica 2 X 220 Kv, Tramo Sarco – Maitencillo”, se encuentra ubicado en los sectores antes mencionados, ya que es necesario transportar la energía producida por Proyectos eólicos que se encuentran en esa misma área, los cuales surgen de estudios favorables de monitoreos de viento.

Con ello, la línea podrá transmitir energía hacia el SIC aportando a la creciente demanda energética de la Región.

Obras que componen el Proyecto

Torres, huellas de acceso, instalación de faena y tres sectores de acopio

Área de impacto del Proyecto

55,41 ha

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Nombre o Razón Social del Mandante

AM EolicaSarcoSpA

Rol Único Tributario

76.196.815-7

Domicilio

Apoquindo 4700, piso 10, Las Condes

Teléfono:

(2) 225923100

Representante Legal

Nombre: Jose Ignacio Escobar Troncoso

RUT: 13.332.998-6

Domicilio: Avenida Apoquindo 4700 Piso 10, Las Condes

Teléfono: (2) 225923100

Correo Electrónico: jose.escobar@mainstreamrp.com

Descripción de la Empresa y su Negocio

Empresa que desarrolla Proyectos de energía renovables, eólicos y solares.

Constitución de la Sociedad:

19 de Enero de 2012

Vigencia:

Indefinida

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Monto de Inversión:

25 millones de dólares

Vida útil del Proyecto:

25 años

Vida útil del Proyecto:

Se estima que durante la etapa de **Construcción**, se utilizará una mano de obra entre 80 y 100 personas; de 3 a 4 durante la etapa de **Operación**; y 80 a 100 personas en la etapa de **Cierre** del Proyecto.

Fecha de inicio del Proyecto:

Primer trimestre del 2015

Todos los antecedentes legales del Titular del Proyecto (Constitución de la sociedad, Extracto Constitución de la Sociedad, Reducción a escritura pública del Acta y Certificado de vigencia de la Sociedad) se presentan en el Anexo N° 1 “Antecedentes Legales del titular”.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

1.1 Antecedentes Generales

A continuación, se presentan los antecedentes más relevantes del Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica 2 x 220 kV, Tramo Sarco – Maitencillo, Comunas de Freirina y Vallenar, Provincia de Huasco, Región de Atacama” (en adelante el Proyecto), el cual ingresa al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) como un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) según lo establecido en el Artículo 11 de la Ley 19.300 LBGMA.

El Proyecto, se ubicará administrativamente en las Comunas de Vallenar y Freirina, ambas pertenecientes a la Provincia de Huasco, Región de Atacama, y consiste en la construcción, instalación y operación de un tendido eléctrico de circuito doble de 220 kV, de 65 kilómetros de longitud aproximadamente, conformado por 191 torres distribuidas a 250 metros como mínimo de distancia, entre cada una de ellas.

Al Proyecto, es posible acceder desde las localidades de Maitencillo o Domeyko. En el primer caso (lado norte del proyecto), se debe acceder por la Ruta C-46 para luego tomar las Rutas C-472 o Ruta C-528 y llegar a los distintos puntos del proyecto desde las huellas de acceso. Por la localidad de Domeyko (lado sur del proyecto), se puede llegar a distintos sectores por las Rutas C-500, C-494 y C-496.

En cuanto al objetivo de la línea de transmisión, es plantear una solución de evacuación de la energía producida por los parques eólicos proyectados en el área de Sarco, en particular esta línea se conectará a la Subestación proyectada para el Parque Eólico Sarco de AM Eólica SarcoSpA hasta la Subestación Maitencillo, para luego ser integrada al Sistema Interconectado Central (SIC). En el diseño de la línea de transmisión se ha contemplado la posibilidad de evacuar no sólo la energía proveniente del Parque Eólico Sarco sino que además la energía de otros parques que puedan instalarse en el área. Los elementos que componen el Proyecto son:

- Torres
- Huellas de acceso

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

- Instalación de Faena y sectores de acopio

A continuación, se describe cada una de estas estructuras.

1.1.1. Torres

Las coordenadas de cada una de las torres (Datum WGS 84 Huaso 19Sur) se presentan en la Tabla N° 1, mientras que la Figura N° 1, muestra el plano de ubicación general de las 191 torres que conformarán el tendido. Este mismo plano, se presenta como Plano N° 1 en el Anexo A de Planos (láminas 1 a la 5), a una escala 1:15.000 para su correcta visualización. De la misma manera, en el mismo anexo, se presenta en formato KML la ubicación de cada una de las torres.

Tabla 1. Coordenadas de ubicación de las torres UTM (Datum WGS 84 19S).

Datum WGS 84, Huso 19S		
N° Torre	Este	Norte
1	266629,475	6807090,740
2	266836,708	6807124,703
3	267127,825	6807172,403
4	267369,603	6807212,023
5	267910,391	6807300,638
6	268205,453	6807348,985
7	268556,775	6807406,553
8	269007,025	6807480,331
9	269143,523	6807502,700
10	269268,781	6807523,227
11	269445,396	6807443,580
12	269872,803	6807248,753
13	270220,494	6806993,126
14	270558,634	6806941,603
15	270908,619	6806783,795
16	271038,907	6806725,041
17	271442,596	6806953,266
18	271890,998	6807117,001

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica	
	Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
Fecha: 13-06-2013		

Datum WGS 84, Huso 19S		
N° Torre	Este	Norte
19	272256,001	6807413,004
20	272714,388	6807672,266
21	272852,709	6807750,464
22	273093,711	6807797,308
23	273578,669	6807891,557
24	273997,426	6807972,952
25	274470,599	6808064,916
26	274637,787	6808097,408
27	274856,134	6808139,841
28	275108,145	6807986,073
29	275298,504	6807869,915
30	275644,228	6807658,958
31	275949,463	6807472,709
32	276120,666	6807368,241
33	276576,718	6807089,957
34	276921,837	6807017,494
35	277248,679	6806948,860
36	277566,750	6806882,075
37	277933,739	6806805,022
38	278188,433	6806753,361
39	278656,462	6806653,258
40	278812,370	6806620,523
41	279079,814	6806564,366
42	279462,659	6806754,142
43	279799,343	6806921,039
44	280121,762	6807080,860
45	280333,975	6807186,056
46	280695,180	6807365,109
47	281134,197	6807582,728
48	281647,355	6807827,813
49	281741,938	6807883,981
50	281883,587	6807954,202
51	282283,804	6808209,926
52	282481,670	6808336,361

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Datum WGS 84, Huso 19S		
N° Torre	Este	Norte
53	282831,242	6808559,730
54	283080,999	6808588,004
55	283293,863	6808855,338
56	283646,997	6808996,000
57	284019,394	6809318,933
58	284356,461	6809534,314
59	284636,220	6809713,074
60	285098,318	6809726,845
61	285496,853	6809738,734
62	286095,572	6809756,582
63	286490,400	6809768,350
64	286884,730	6809780,104
65	287104,188	6809900,875
66	287443,168	6810087,416
67	288092,998	6810352,004
68	288499,998	6810767,002
69	289003,999	6810578,005
70	289075,001	6810756,000
71	289168,004	6810763,007
72	289272,004	6810858,002
73	289434,533	6811220,306
74	289673,939	6811432,734
75	289948,121	6811676,015
76	290370,738	6812051,010
77	290640,501	6812290,383
78	290874,727	6812341,600
79	291196,343	6812411,921
80	291546,777	6812488,549
81	292141,000	6812610,999
82	292509,002	6812699,007
83	292531,671	6812794,968
84	292617,946	6813219,693
85	292710,292	6813660,611
86	292794,619	6814063,238

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica	
	Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
Fecha: 13-06-2013		

Datum WGS 84, Huso 19S		
N° Torre	Este	Norte
87	292858,765	6814369,503
88	292934,383	6814730,509
89	293152,671	6814941,511
90	293571,402	6815346,261
91	293855,074	6815620,455
92	294119,046	6815875,614
93	294224,168	6815921,336
94	294522,208	6816050,972
95	294824,707	6816182,555
96	295112,681	6816267,133
97	295656,648	6816541,534
98	296077,125	6816729,730
99	296381,335	6816859,887
100	296633,141	6817167,735
101	296984,367	6817608,436
102	297083,191	6817733,079
103	297300,687	6818006,765
104	297423,289	6818155,477
105	297556,556	6818323,989
106	297727,766	6818571,678
107	297836,256	6818726,811
108	297998,103	6818961,212
109	298067,346	6819060,725
110	298204,806	6819258,757
111	298449,085	6819608,863
112	298752,462	6820050,500
113	298861,991	6820208,296
114	299188,206	6820682,000
115	299426,847	6821048,198
116	299654,156	6821353,211
117	300101,495	6821777,584
118	300338,806	6822339,070
119	300482,000	6822547,000
120	300667,000	6822814,000

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica	
	Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
Fecha: 13-06-2013		

Datum WGS 84, Huso 19S		
N° Torre	Este	Norte
121	300952,460	6823221,678
122	301124,784	6823495,378
123	301276,583	6823848,022
124	301357,769	6824068,416
125	301451,622	6824312,097
126	301543,212	6824553,220
127	301700,124	6824968,208
128	301803,246	6825051,200
129	301974,644	6825206,806
130	302126,269	6825581,425
131	302155,964	6826186,566
132	302224,407	6826352,582
133	302267,318	6826513,277
134	302344,575	6826944,304
135	302520,599	6827159,379
136	302640,634	6827471,263
137	302733,461	6827713,703
138	302899,534	6828153,760
139	302954,293	6828309,838
140	303148,536	6828823,891
141	303243,554	6828978,555
142	303393,002	6829468,924
143	303462,049	6829653,049
144	303498,276	6829763,775
145	303557,201	6829967,102
146	303738,375	6830389,750
147	303834,986	6830590,437
148	303870,832	6830732,598
149	303995,646	6831102,000
150	304151,620	6831568,352
151	304355,511	6832157,129
152	304445,963	6832414,050
153	304499,225	6832562,816
154	304554,000	6832733,006

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica	
	Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
Fecha: 13-06-2013		

Datum WGS 84, Huso 19S		
N° Torre	Este	Norte
155	304605,996	6832971,006
156	304840,999	6833550,004
157	304989,801	6833991,596
158	305097,016	6834285,583
159	305146,050	6834430,400
160	305263,926	6834765,343
161	305305,653	6834888,759
162	305340,001	6834988,007
163	305416,208	6835216,730
164	305575,297	6835380,638
165	305692,000	6835576,000
166	305803,885	6835702,657
167	306184,717	6836006,064
168	306285,405	6836109,407
169	306425,536	6836220,054
170	306808,035	6836645,564
171	307151,042	6837002,173
172	307376,692	6837088,562
173	307838,813	6837189,728
174	308308,067	6837292,933
175	308610,270	6837360,621
176	309052,883	6837457,553
177	309235,494	6837721,130
178	309453,364	6838028,175
179	309671,760	6838338,949
180	309837,970	6838571,141
181	310017,126	6838828,412
182	310159,692	6839061,191
183	310426,992	6839524,696
184	310685,497	6839905,761
185	310869,593	6840205,649
186	311077,456	6840542,737
187	311265,540	6840784,204
188	311368,354	6841112,096

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Datum WGS 84, Huso 19S		
N° Torre	Este	Norte
189	311455,390	6841302,133
190	311577,000	6841605,000
191	311681,012	6841854,190

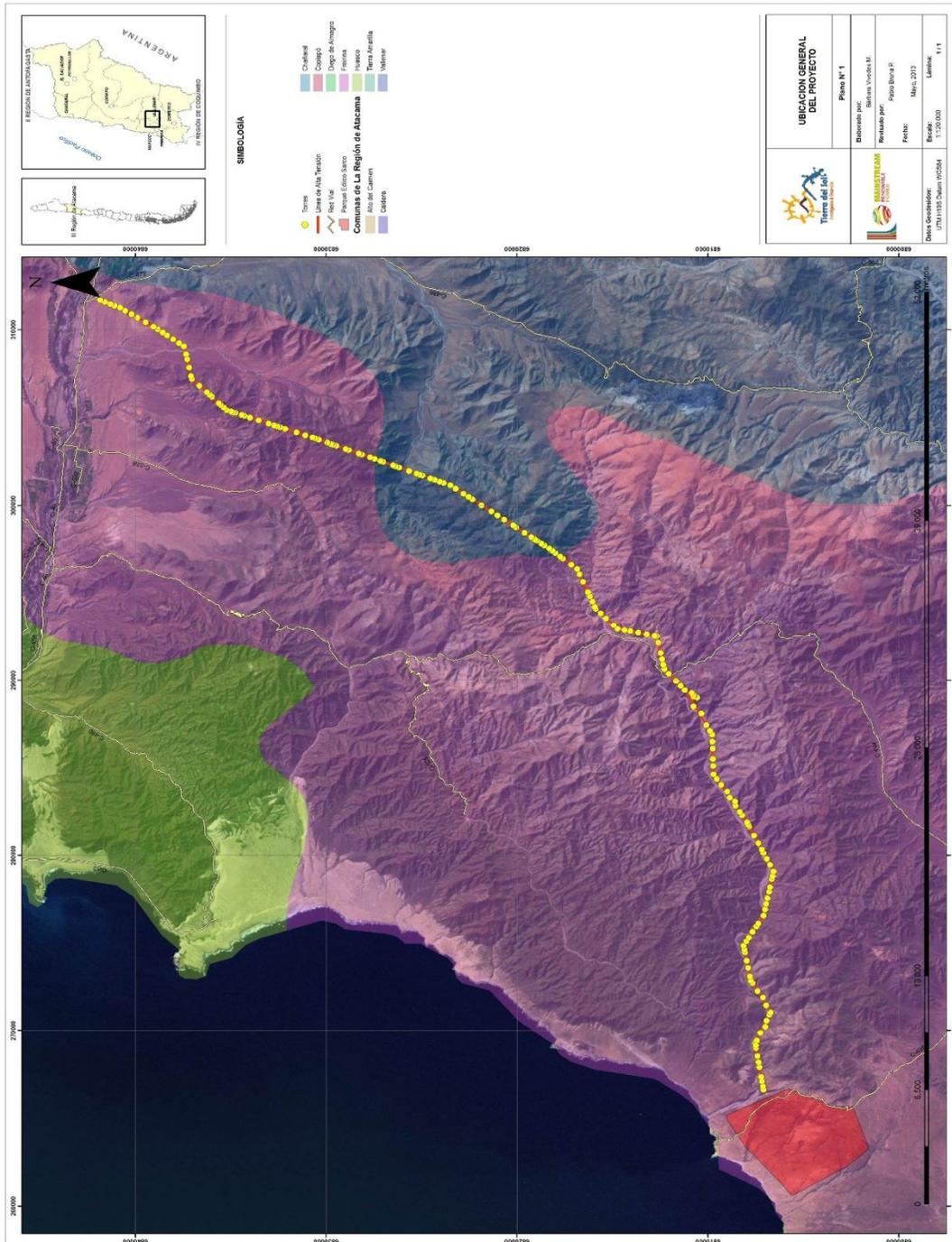


Figura 1. Ubicación General del Proyecto

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

El área de impacto de cada una de las 191 torres totales, se estima en 4 m² por cada pata apoyo o pilar, es decir, 16 m² aproximadamente por torre.

Sin embargo, el área efectiva que ocupa cada torre en terreno, considerando el tipo de torre de mayor dimensión¹, es de 6,23 m x 6,23 m (40 m² aproximadamente).

A estos valores, hay que sumar el área de impacto de los vehículos que llegan a cada uno de los puntos de instalación de la torre, así como las área de trabajo, el cual se estima en 400 m² adicionales.

De este modo, el área de impacto de cada una de las torres considerando la intervención de la maquinaria en el sector y en el peor escenario posible, será de aproximadamente 440 m² superficie total de intervención por torre (superficie que incluye las 4 patas de cada torre), por lo cual el área de impacto producto de la instalación de las estructuras será de 8,4 ha.

Es así, que todos los estudios asociados al EIA, consideran un área de impacto directo de 440 m² por torre (el Plano N° 1 del Anexo A, láminas 1 a 5, presenta el área de impacto de cada una de las torres). Cabe mencionar, que este valor ha sido calculado en el caso más desfavorable, y que no siempre se impactará dicha superficie, existiendo situaciones en las que la condición del terreno permite trabajar en una superficie menor.

Es por ello, que se capacitará al personal de la obra en la importancia de disminuir, en lo posible, el área de impacto producto de la instalación de las torres.

Estas capacitaciones, serán realizadas por el Encargado Ambiental de la obra, una vez cada dos meses por el tiempo que dure la etapa de construcción (totalizando 9 charlas), mientras que en la etapa de cierre del Proyecto, se contempla un total de 5 charlas (una cada dos meses).

¹El proyecto utilizará 4 tipos de torres. Las dimensiones de cada una de ellas, se detalla en el Plano N° 2 que se encuentra en el Anexo N° A de Planos.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Estas charlas, serán obligatorias para todo el personal que trabaje en la obra (incluyendo a subcontratistas), por lo cual serán realizadas cuando se encuentre todo el personal en faena. Se mantendrán los medios de verificación del desarrollo de esta actividad (firma de asistentes, rut y fotografías) en la Instalacion de Faena.

Una vez terminada la instalación de las torres, no se contempla la recuperación de suelo, sino que el material sobrante será dispuesto en el mismo lugar intervenido, por lo que no se afectará vegetación aledaña y permitirá la regeneración de especies propias del lugar en el área intervenida. De esta manera, se descarta llevar material a un Relleno Autorizado.

En el caso de torres, que se ubiquen en una pendiente mayor al 30%, durante la etapa de construcción, se usarán mallas dentro de los 440 m² de área de impacto de las torres, que impidan el deslizamiento de material pendiente abajo, evitando así la afectación hacia otras áreas. Esta malla, será similar a la de la Figura N° 2:



Figura 2. Malla de protección (tipo) contra derrumbes.

Estas estructuras se mantendrán durante la etapa de operación del Proyecto, y su estado se revisará en los monitoreos de la línea, donde, en caso de ser necesario, serán reparadas o cambiadas.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

1.1.2. Huellas de acceso

Para la instalación y mantenimiento de las torres, será necesaria la habilitación de huellas de acceso hacia cada una de las estructuras, las cuales se encuentran detalladas en el Plano N° 1 (láminas 1 a la 5) que se presenta en el Anexo A.

Las huellas de acceso, tendrán un ancho máximo de 3 metros, y una longitud total aproximada de 85 km. Para el cálculo del área de impacto, se considerará un pretil de 2 metros (uno hacia cada lado de la huella), por lo cual la superficie de intervención de las huellas corresponderá a 40 ha aproximadamente.

El KML con las huellas de acceso, se adjuntan en el Anexo A de Planos.

1.1.3. Instalación de Faenas sectores de acopio

La instalación de faenas (IF), corresponde a una obra temporal, que será habilitada únicamente para los períodos de construcción y cierre del Proyecto.

Esta estructura, ocupará una superficie de 1,18 ha, y estará compuesta por:

- Estacionamientos para los vehículos
- Oficinas
- Bodegas de almacenamiento de residuos
- Bodegas de insumos
- Comedor
- Camarines (habilitado con 10 duchas, 6 lavatorios y 6 excusados)

Las coordenadas del polígono que delimita la IF, se detalla en la Tabla 3, mientras que su ubicación dentro del Proyecto, se encuentra en la Figura 3, que también se puede revisar en el Anexo A de Planos (Plano N° 3), al igual que el KML de dicho polígono.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Tabla 2: Coordenadas de los vértices de la IF, en UTM (Datum WGS 84 19S).

N° Vértice	Datum WGS 84, Huso 19S		Sup (ha)
	Este	Norte	
1	292714,84	6815210,88	1,18
2	292709,48	6815309,01	
3	292771,74	6815394,60	
4	292823,82	6815305,95	
5	292792,75	6815267,92	
6	292754,65	6815224,67	



Figura 3. Ubicación de la Instalación de faena dentro del Proyecto

Tierra del Sol Investigación & Desarrollo
Casa Matriz Vallenar: Añañuca 799, Vallenar
 Fono: (051) 618486 - Región de Atacama
Sucursal Copiapó: Av. Copayapu 845 Sector Centro
 Fono: (052) 369717 - Región de Atacama
www.tierradelsolconsultores.cl

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Por otro lado, el Proyecto contará con 3 sectores de acopio (en donde se acopiarán los materiales y las torres) ubicados dentro de los siguientes polígonos:

Tabla 3: Coordenadas vértices de sectores de acopio.

N° de Acopio	Vértice	Datum WGS 84, Huso 19S		Superficie (ha)
		Este	Norte	
1	7	292771,736	6815394,6	0,93
	8	292813,257	6815427,05	
	9	292870,388	6815438,71	
	10	292886,177	6815347,53	
	11	292851,542	6815323,3	
	12	292823,818	6815305,95	
2	13	277268,74	6807039,31	2,3
	14	277255,09	6807190,81	
	15	277076,08	6807196,21	
	16	277044,33	6807114,50	
3	17	307557,775	6834837,851	2,6
	18	307654,293	6834750,329	
	19	307777,218	6834902,75	
	20	307656,57	6834995,722	

Cada uno de estos sectores se encontrará debidamente cercado con malla, para impedir el ingreso de animales o personas ajenas al recinto.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

1.1.4. Campamento

Dicho campamento, solo se menciona ya que los trabajadores del tendido eléctrico harán uso de él, pero la evaluación ambiental de apertura, uso y cierre del sector, corresponde al Proyecto “Parque Eólico Sarco”, el que se encuentra actualmente en evaluación ambiental. Previo a ser usado, el campamento contará con todos los permisos que sean necesarios para su funcionamiento, incluyendo todos los permisos ambientales sectoriales correspondientes.

Esta instalación generará beneficios de comodidad y seguridad a los trabajadores, y evitará la molestia en la población cercana por el traslado de personas frecuentemente. Con ello no se requerirá realizar largos períodos de viaje una vez terminadas sus labores. El campamento se ubicará en el sector sur oriente del Proyecto Parque Eólico Sarco, y ocupará una superficie estimada de 5 ha, incluyendo el camino de acceso.

En el área del campamento se instalará toda la infraestructura necesaria para su adecuado funcionamiento, siguiendo las disposiciones normativas para estos efectos. Además, en este lugar se dispondrá de un casino para la colación de los funcionarios.

1.2 Área de Estudio del Proyecto

Como área de estudio para la elaboración de las líneas de base adjuntas como anexos, se ha considerado un área mayor a la faja de servidumbre del tendido, la que corresponde a 40 metros (20 metros hacia cada lado del tendido). Sin perjuicio de ello, para efectos de los estudios realizados el área de estudio fue de 50 metros, es decir, 25 metros hacia cada lado

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

del tendido, con especial énfasis en el área que ocupa cada una de las torres, la cual, para el análisis², se ha considerado de 2.500 m².

Además, se ha realizado una prospección exhaustiva del área que ocupa cada una de las huellas de acceso, prospectando un área mayor a la que realmente proyecta que ocupe cada una de ellas. De esta manera, el área de estudio (o de prospección) varía entre los 5 y 20 metros hacia cada lado del eje, dependiendo de las condiciones del terreno.

De esta manera, el área de estudio corresponde a las 310 ha ocupada por la faja de servidumbre (considerado 25 metros hacia cada lado de la línea y que incluye el área de prospección de cada una de las torres), más la prospección de los caminos que quedan fuera de la servidumbre, totalizando un área de estudio de 450 ha aproximadamente.

El Plano N° 4, específicamente las láminas desde la N°1 a la N°5, muestran tanto la servidumbre, como el área de estudio del Proyecto.

El detalle de las características del medio físico en el cual se inserta el Proyecto, se encuentra en el Anexo N° 2 “Línea de Base del Medio Físico”.

1.3 Área de Impacto

A continuación, se detalla un cuadro con la superficie de impacto directa de cada una de las estructuras que componen el Proyecto: torres, huellas de acceso, Instalación de Faena y sectores de acopio.

² El área de análisis de 2.500 m² por torres, corresponde al área de estudio, y NO al área de impacto de cada una de ellas. El área de impacto de cada torre se ha definido en 440 m².

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Tabla 4. Resumen de la superficie de impacto directo de las estructuras que componen el Proyecto

Estructura	Superficie (ha)
Torres	8,4
Huellas de Acceso	40
Instalación de Faena	1,18
Acopios (3)	5,83
Total	55,41

1.4 Componentes de la línea de transmisión

1.4.1. Postaciones o Torres

Corresponden a aquellas estructuras de apoyo que brindan suspensión y sustentan la línea.

En general, las estructuras serán de acero enrejado del tipo autosoportadas con disposición vertical para cada uno de los circuitos.

Las características principales de las estructuras a emplear en la línea eléctrica se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5. Características de las estructuras.

Tipo	Denominación	Def Máx. (grados)	Vano Viento (m)	Vano Peso + (m)	Vano Peso – (m)
Suspensión	S2.2	2	455	500	0
Anclaje	A2.30	30	455	820	-570
Anclaje	A2.70	70	455	820	-570
Anclaje / Remate	A2.90 / R2.30	90 / 30	455	820	-570

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Cada una de las estructuras tendrá una base ± 0 , base -3 y base $+3$ con respecto a su altura normal. Las características principales de las estructuras, es decir, medidas y geometría, se muestran en el Anexo A, como Plano N°2.

Para las postaciones no será necesario el uso de explosivos.

1.4.2. Fundaciones

La estabilización de las estructuras en el terreno se realizará a través de fundaciones independientes para cada una de las patas de las torres, cada fundación tendrá una superficie de 4 m^2 y $1,5 \text{ m}$ de profundidad, generándose 24 m^3 de excavación por cada estructura de apoyo.

En general, estas fundaciones serán contra terreno y de ser necesario se emplearán rellenos apropiados. En aquellos casos que no sea posible emplear fundaciones de hormigón, por ejemplo, en roca firme, se emplearán anclajes enterrados en el terreno.

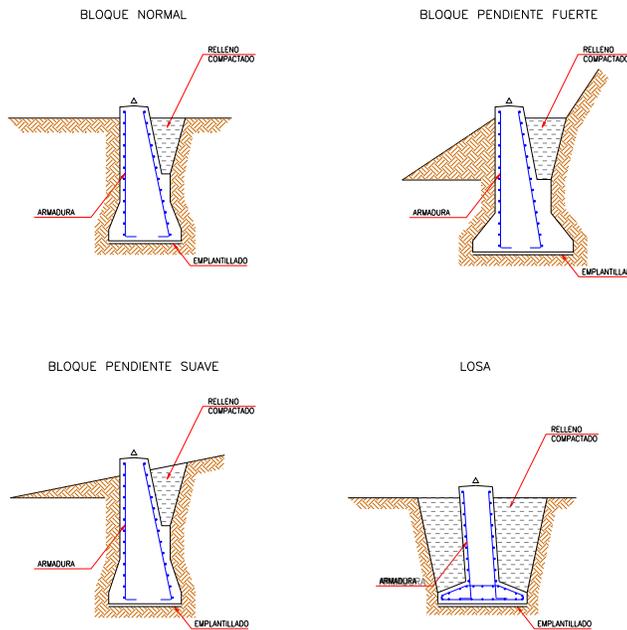


Figura 4. Esquema básico de tipos de fundaciones.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** muestra un esquema básico de los distintos tipos de fundaciones que se pueden emplear para las estructuras de la línea eléctrica.

Dependiendo de la calidad de los suelos (clasificación de tipos), se definirán las características finales de la fundación que se utilizará para cada estructura, pero bajo ningún motivo se usarán explosivos.

1.4.3. Estructuras y crucetas

Las estructuras que se utilizarán serán de doble circuito, metálicas, enrejadas y auto-soportantes.

1.4.4. Aisladores

En toda la línea se considerará el uso de cadenas de aisladores de disco, de vidrio templado, con acoplamiento bola y rotula, y distancia de fuga mínima de 5 mm. Su función será sostener los conductores por medio de un material que no conduce la electricidad. Se utilizarán un promedio de 14 aisladores tipo ANTIFOG por estructura.

1.4.5. Conjuntos de Aislación

a) General

En general, los conjuntos de aislación tendrán, al menos, las siguientes configuraciones:

- Conjunto de suspensión normal
- Conjunto de anclaje normal
- Conjunto de anclaje con tensor
- Puente de suspensión para anclaje

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

En el caso del cable de guardia con fibra óptica deberán existir además las siguientes configuraciones:

- Caja de empalme y soporte de reserva para el cable
- Dispositivo de bajada para el cable

La existencia de otras configuraciones dependerá enteramente de las características propias de la línea eléctrica (por ejemplo, la existencia de amortiguadores).

b) Tipo de Aisladores

Se empleará el mismo tipo de aislador para los conjuntos de aislación de suspensión y de anclaje. Las características principales del aislador a utilizar en la línea eléctrica se muestran en la siguiente Tabla:

Tabla 6. Características del aislador.

Material	Vidrio
Tipo	Antiniebla
Nombre	Cap& Pin (Disco)
Distancia de Fuga	445 mm
Resistencia a la Rotura	120 kN
Diametro	280 mm
Espaciamiento	146 mm
Pedo	6 kg
Acoplamiento	Ball& Socket 16a
Anillo anticorona	a)

1.4.6. Conductores

Los conductores son elementos que permiten transmitir energía eléctrica. El Conductor seleccionado será del tipo AAAC, Código Flint.

a) Cable de Potencia

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Las características principales del cable de potencia a utilizar en la línea eléctrica se muestran en la siguiente Tabla:

Tabla 7. Características del cable de potencia.

Tipo	AAAC ³
Nombre	Greeley
Sección	470 mm ²
Diámetro	28,14 mm
Peso	1,287 kg/m
Tensión nominal de rotura	13.835 kgf
Cant. xdiám. de alambres	37x4,02 mm
Coef. Dilatación lineal	23-E10 ⁻⁶ 1/°C
Mod. Elasticidad	5.800 kg/mm ²
Dirección de cableado	Mano derecha
Normas	ASTM B 398 ASTM B 399

b) Cable de guardia

Se utilizará un cable de guardia con fibra óptica (OPGW) para efectos de comunicación. Las características principales del cable se muestran en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Tabla 8. Características del cable de guardia con fibra óptica.

Cable	OPGW ⁴
-------	-------------------

³ Cable de aleación de aluminio 6201-T81

⁴OpticalGroundWire

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

	Cable	OPGW ⁴	
GENERALES	Tipo de fibra	Monomodo ITU-T G.652 ⁵	
	Tipo de cable	Núcleo óptico	Tubo central de aluminio
		Armadura	Alumoweld ⁶
	Cantidad de fibras	24 (de 24 a 6 fibras por tubo)	
	Diámetro del revestimiento	125±2 µm	
	Diámetro del recubrimiento	245±15 µm	
	Diámetro del campo modal	9,3±0,5 µm	
	Tipo de empalme	Fusión	
	Identificación de fibra	EIA/TIA-598	
	Protección contra la humedad	Tubos termoplásticos rellenos con gel (de 1 a 4 tubos)	
COMUNICACIÓN	Longitud de onda	1.310 nm y 1.550 nm	
	Atenuación media	@1.310 nm	< 0,36 dB/km
		@1.550 nm	< 0,22 dB/km
	Dispersión cromática	@1.310 nm	2,8 ps/(nm-km)
		@1.550 nm	20 ps/(nm-km)
	Pérdidas de retorno del empalme	> 60 dB	
Máxima atenuación del empalme	< 0,05 dB		
MECÁNICAS	Vano medio	450 m	
	Tensión nominal de rotura (TNR)	6.100±720 kgf	
	Tensión máxima de trabajo	40% de TNR	
	Cortocircuito	> 42 kA ² s	
	Sección	85±10 mm ²	
	Diámetro	12±0,6 mm	

⁵ Depende completamente del proyecto de comunicaciones de y debe ser confirmado por escrito.

⁶ Acero revestido en aluminio.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Cable		OPGW ⁴
Peso		0,425±0,07 kg/m
Radio de curvatura mínimo (RCM)	Instalación	200 ~ 480 mm
	Operación	75% RCM Instalación
Flecha		1,5%
Rango de temperatura	Instalación	-10 °C ~ 50 °C
	Operación	-40 °C ~ 80 °C

Las fibras y sus alojamientos deberán tener un código de colores para su fácil identificación y localización en cualquiera de los dos extremos del cable.

1.4.7. Elementos menores

Corresponde a aquellos elementos que por su tamaño no constituyen un elemento principal o se usan sólo en algunos sectores específicos. Se considerarán en este grupo los amortiguadores de vibración eólica, para el conductor y cable de guardia, letreros, etc.

1.4.8. Franja de Servidumbre y Faja de Seguridad

La faja de servidumbre corresponde a una porción de terreno a lo largo de la línea eléctrica que resguarda la seguridad de las personas y sus bienes, y corresponde a una franja de 20 m de ancho a cada lado de la línea de transmisión, dentro de la cual estará contenida la faja de seguridad. Se mantendrá permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de vegetación con altura superior a 4 m a lo largo de toda la línea.

En general, para este cálculo se considera la condición más desfavorable del trazado, es decir, en terreno plano y de acuerdo a la siguiente expresión:

$$D_s = 2 \cdot \left(D_A + \frac{(f_{\max} + L_{as}) \cdot \sin \phi}{D_B} + \frac{2,50 + 0,01 \cdot (U_0 - 25)}{D_C} \right)$$

Donde:

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

D_s : Ancho total de la faja de seguridad (m)

D_A : Distancia entre el conductor y eje de la estructura (m)

f_{max} : Flecha del cable a temperatura de máxima transferencia de potencia sin considerar el efecto del viento (m)

L_{as} : Longitud del conjunto de aislación de suspensión (m)

ϕ : Ángulo de desviación debido al viento (30°)

U_0 : Voltaje nominal (kV)

Dado que la flecha depende del largo del vano se considerará un vano de referencia igual a 450 m. A partir de este cálculo se ha estimado el valor de la faja de servidumbre.

Evaluando la expresión anterior y considerando las especificaciones del Proyecto, el valor de la faja de seguridad es:

$$D_s = 36,78 \text{ m}$$

Luego, el valor de faja de servidumbre entre 37 m y 40 m de ancho total, pero que para efectos del estudio, se tomará de un ancho de 50 metros es decir, 25m hacia cada lado de la línea.

La faja de seguridad se muestra en el Plano N° 4 (Láminas 1 a las 5) que se presenta en el Anexo A.

1.4.9. Cruces y Paralelismos

El Proyecto, no atraviesa líneas eléctricas existentes, pero si cruza caminos enrolados y caminos privados.

A continuación, se detallan las coordenadas (DatumWGS 84 Huso 19S) en las que se generan los atravesos a caminos públicos y privados, así como también se presenta un

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Plano (Plano N° 5 del Anexo A) que grafica los lugares en que se producen dichas intersecciones.

Tabla 9: Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19S) de cruces con caminos existentes.

ID	Datum WGS 84 19 S		Observación
	Este	Norte	
1	290170,037	6811871,939	Cruce con Ruta C-494
2	308112,976	6837249,993	Cruce con ruta particular no enrolada
3	309589,132	6838221,501	Cruce con ruta particular no enrolada
4	311279,447	6840827,045	Cruce con ruta particular no enrolada
5	311498,094	6841410,359	Cruce con ruta particular no enrolada

Estos puntos, son entregados en formato kml en el Anexo A de Planos.

1.4.10. Malla de Puesta a Tierra

Todas las estructuras tendrán al menos una conexión a tierra permanente y el valor máximo de esta deberá ser tal que posibilite la operación normal de las protecciones.

La puesta a tierra de cada una de las estructuras será elaborada con una pletina de acero galvanizado mientras que los chicotes de conexión entre la puesta a tierra y la estructura, se elaborarán a través de soldadura eléctrica directa al stub de cada pata.

La puesta a tierra se ubicará como mínimo a $600 \text{ mm} \pm 50 \text{ mm}$ bajo el nivel del terreno excepto cuando la excavación deba hacerse en roca, donde la profundidad de la zanja será de $20 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ en dicha roca.

1.4.11. Ferretería

La ferretería y sus elementos componentes deberán poseer una conductividad mayor que la de una fracción de cable de longitud equivalente, de manera que al instalarse

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

adecuadamente, ellos funcionen a una temperatura menor que la del cable, aún en condiciones de emergencia.

Todos los materiales deberán cumplir con una resiliencia y mantener las características garantizadas en un rango de temperatura mínimo de -20 °C a 80 °C, a la altura máxima de las instalaciones.

Los componentes de acero que estén sujetos a esfuerzos mecánicos, deberán tener una resiliencia garantizada mínima de 20 Nm a -20 °C, en ensayos de Charpy y V-Notch.

Todas las partes de acero de la ferretería y sus elementos componentes deberán ser galvanizadas en caliente.

La ferretería deberá incluir todos los pernos, tuercas, arandelas, chavetas, pasadores y otros elementos y piezas necesarias para proporcionar el servicio especificado para el ítem correspondiente, aún si estas piezas y elementos no han sido explícitamente especificados.

La ferretería y sus elementos componentes deberán fabricarse exactamente de acuerdo a medidas normalizadas para facilitar su reemplazo.

1.5 Etapas del Proyecto

1.5.1 Fase de Construcción

1.5.1.1. Contratación de mano de obra.

Etapa destinada a la contratación de mano de obra, durante la etapa de construcción propia del tendido eléctrico, se estima la generación de 60 puestos directos de trabajo como promedio mensual, con una generación máxima de 100 empleos en los meses de mayores obras.

Se preferirá mano de obra local, en un rango etario entre 18 y 65 años, para lo cual se tomará contacto con la oficina de intermediación laboral de la Municipalidad de Freirina.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

La jornada laboral será de 8 horas en jornada diurna de lunes a viernes; mientras que el horario de colación será de 13:00 a 14:00 horas.

Se realizarán inducciones referentes a la prevención de riesgos y cumplimiento de medidas precautorias ambientales a todos los trabajadores del Proyecto antes del inicio de las actividades.

Se contará además con un Plan de Medidas de Prevención de Riesgos y Accidentes, que se detalla en el Capítulo 12 del Estudio. Cabe mencionar que se contará con un prevencioncita de riesgos por el tiempo que dure la etapa de construcción del Proyecto.

1.5.1.2. Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso.

La habilitación de las huellas de acceso, consiste en el despeje y limpieza de terrenos a utilizar en la obra, los cuales consisten en caminos, instalación de faena, sectores de acopio y huellas de accesos. En esta etapa se considera la corta de arbustos, matorrales y vegetación existente en los costados del camino.

Cabe señalar que se exigirá al contratista el cuidado de las operaciones de preparación del terreno y huellas de acceso, a fin de evitar una eliminación innecesaria de la vegetación o alteración de los sitios considerados de interés biótico en la línea base de vegetación y fauna.

Las huellas de acceso a implementar, tienen una longitud aproximada de 85 km, y un ancho promedio de 5 metros, ocupando una superficie de 40 ha.

Las huellas de acceso, se muestran en el Plano N° 1 (Láminas 1 a 5) que se presenta en el Anexo A de Planos.

1.5.1.3. Instalación de faenas y sectores de acopio

Dentro de esta actividad se considera la instalación temporal de infraestructura que permitirá el emplazamiento del Proyecto. Se instalarán Bodegas (de residuos industriales no

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

peligrosos, de residuos peligrosos, de residuos domésticos y de insumos), sector de estacionamiento, sector de oficinas, sector de comedor y sector de camarines.

Además, dentro de la instalación estará la Planta de tratamiento de Aguas Servidas (PTAS). La superficie de cada una de las estructuras mencionadas anteriormente, se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 10. Superficie de las estructuras subciadas en la Instalación de Faena.

Estructura	Sup (m ²)
Instalación de Faena	11.801
Sector de acopio de Residuos Ind. No peligrosos	41,50
Bodega de Residuos peligrosos	28,53
Sector de Acopio de Residuos Domésticos	87,7
Bodega de Insumos	32,80
Sector de Estacionamiento	5.272
Sector de Oficinas	31,79
Sector de Comedor	57,47
Sector de Camarines	66,15

a) Sector de Acopio de Residuos Industriales No Peligrosos (41,5 m²)

Esta bodega, ocupará una superficie aproximada de 41,5 m², y en ella se almacenarán los sobrantes de materiales de construcción, siendo la estimación inicial de 3 toneladas anuales, cuya cantidad podrá variar dependiendo de factores externos como, la utilización de insumos no previstos dentro de la obra.

Los principales residuos sólidos no peligrosos que se generarán producto de la construcción serán: maderas, despuntes de fierro, despuntes de cables, hormigón, clavos, tornillos tuercas, entre otros.

Dentro de la bodega, se hará una segregación de material para facilitar su reutilización y posterior disposición final.

Mayor detalle de este tipo de residuos, se encuentra en el apartado 1.6 de este capítulo.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

b) Bodega de Residuos Peligros (28,53 m²)

La estimación de este tipo de residuos es menor a 12 toneladas anuales, por lo que se descarta la presentación de un Plan de Manejo para este tipo de residuos según lo indicado en el Art. 25 del D.S. 148/03 del MINSAL.

Esta bodega de almacenamiento será construida de acuerdo a lo especificado en el Art. 33 del D.S. D.S. 148/03 del MINSAL, será identificada con letrero y contará con contenedores rotulados y sellados con tapas, en conformidad a la legislación ambiental vigente.

Mayor detalle de este tipo de residuos, se encuentra en el apartado 1.6 de este capítulo.

c) Sector de Acopio de Residuos Domésticos (87,7 m²)

Los residuos sólidos domésticos generados serán principalmente restos de envoltorios de papel, plástico, cartón, y otros, productos de insumos. Se estima que en la etapa de construcción, se generará 1 tonelada mensual de residuos domésticos (0,5 kg/persona/día), ya que trabajarán 100 personas en promedio al mes, durante 20 días hábiles.

Todos los residuos generados, serán dispuestos en contenedores segregados, debidamente rotulados y sellados con tapa.

Mayor detalle de este tipo de residuos, se encuentra en el apartado 1.6 de este capítulo.

d) Bodega de Insumos (32,80 m²)

La bodega de insumos, estará ubicada a un costado del sector de oficinas, y tendrá como función principal el almacenamiento de materiales básicos de oficina como papel, ampolletas, elementos de seguridad personal, entre otros.

e) Sector de Estacionamiento (5.272 m²)

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Corresponde a una de las mayores áreas dentro de la Instalacion de Faena, el cual será impermeabilizado con un plástico de alta densidad sobre el cual se colocará arena o tierra, como medida preventiva en caso que alguno de los vehículos ahí estacionado derrame aceite o combustible.

En caso que se produjera un derrame, la tierra contaminada será almacenada en la bodega de residuos peligrosos y trasladada a un relleno de seguridad, cumpliendo con el D.S 148 “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”.

f) Sector de Oficinas (31,79 m²)

Corresponde a un sector en donde se instalarán containers especialmente habilitados para ser usados como oficinas.

g) Sector de Comedor (57,47 m²)

El lugar estará completamente aislado de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental y será reservado para comer (no habrá manipulación o preparación de alimentos).

El Titular será el encargado de velar porque se adopten las medidas necesarias para mantenerlo en condiciones higiénicas adecuadas.

El comedor estará provisto con mesas y sillas con cubierta de material lavable y piso de material sólido y de fácil limpieza; contará con sistemas de protección que impidan el ingreso de vectores y estará dotado con agua potable para el aseo de manos y cara. Además, en el caso que los trabajadores deban llevar su comida, el comedor contará con un medio de refrigeración, microondas, lavaplatos y sistema de energía eléctrica.

h) Sector de Camarines (66,15 m²)

Existirán baños químicos en los frentes de trabajo y la instalación de faenas, en un número adecuado para la mano de obra contratada según lo establecido en el Decreto N° 594/99

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

que aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo.

En la Instalacion de Faena se contará con un camarín de 66,15 m² que tendrá excusados (6), duchas (10) y lavatorios (6) para el personal.

1.5.1.4 Transporte de personal, material, insumos y maquinarias.

El personal durante la etapa de construcción, será trasladado en camionetas 4 x 4 (se estima el uso diario de 10 camionetas con capacidad para 4 personas) y en furgones con capacidad para 12 personas estimando el uso de 5 furgones diarios.

Los accesos para el traslado de los trabajadores en la etapa de Construcción (y operación) Operación serán dos, uno desde la Ruta 5 Norte, para luego transitar a la Ruta C-500 y Ruta C-496 ó desde el sur por Ruta 5 Norte para hacer ingreso por Ruta D-110, C-536, C-500 y C-496.

En cuanto a las maquinarias requeridas, para la etapa de construcción se usarán durante el período de construcción, y según las obras:

Tabla 11. Número de vehículos y maquinaria a utilizar, etapa de construcción.

Actividad	Maquinaria	Cantidad	Meses	Días
Caminos	Excavadora	1	4	80
	Camiones	4	4	80
	Motoniveladora	1	4	80
	Retroexcavadora	1	4	80
Roce	Camión	1	4	80
	Skidder	1	4	80
Fundaciones	Camiones	10	7	140
	Retroexcavadoras	7	7	140
Montaje	Camiones	6	8	160
Tendido	Camiones	5	8	160
	Grúa	1	8	160

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Actividad	Maquinaria	Cantidad	Meses	Días
	Freno	2	8	160
	Huinche	2	8	160
	Tractores	2	8	160
Traslado personal	Camionetas 4x4	10	18	360
	Furgón	5	18	90

Cabe mencionar que para el Proyecto no se necesitarán vehículos sobredimensionados ni con sobrepeso para el traslado de las estructuras, materiales o insumos.

De igual manera, los vehículos no sobrepasarán los 30 km/hora, medida que será fiscalizada por el Titular de la obra. Para ello, dispondrá de pistolas de radar que verifiquen la medida adoptada. El seguimiento se realizará una vez cada dos meses sin aviso a los trabajadores. Quedará registro de estas actividades en la Instalación de Faena, y en caso de incumplimiento por parte de algún operario, este será capacitado en la importancia del cumplimiento de dicho límite.

1.5.1.5 Materiales e insumos a utilizar

La mayoría de los insumos se trasladarán a través de la Ruta 5, para luego tomar la ruta C-500 hasta el Proyecto. El origen variará según la disponibilidad de los insumos, pero llegarán principalmente de Coquimbo o Santiago. Es importante señalar que no se utilizarán insumos y materiales con sustancias peligrosas.

a) Áridos

Con respecto al uso de áridos, estos serán obtenidos de proveedores locales, que cuenten con las autorizaciones correspondientes de todos los organismos pertinentes (Dirección de obras hidráulicas, Bienes Nacionales y/o Municipalidades, según correspondan. DOH o

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Municipio según corresponda). Al respecto, será responsabilidad del Titular, exigir la documentación necesaria para acreditar la proveniencia del material.

El Titular, mantendrá en la Instalación de Faena, los comprobantes de compra (facturas, boletas u otros) de este tipo de material.

b) Agua Potable

En el Proyecto trabajarán 100 personas durante la etapa de construcción, en base a lo cual se han calculado los requerimientos de agua potable destinada al consumo humano y necesidades básicas de higiene y aseo personal, de uso individual o colectivo, de acuerdo a lo indicado D.S. N°594. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Al respecto, la cantidad a utilizar total será de 100 litros diarios por persona, totalizando 10.000 litros diarios, y provendrá de proveedores con las respectivas autorizaciones de la Autoridad Sanitaria.

El agua, destinada a necesidades básicas de higiene y aseo personal, de uso individual o colectivo, será abastecida mediante camiones aljibe por una empresa que cuente con las autorizaciones para su distribución, siendo almacenada en un estanque de 30 m³ ubicado en la instalación de faena, cuyas condiciones serán las apropiadas para mantener los parámetros físicos y químicos del agua, en cumplimiento del DS 735/1969 del Ministerio de Salud.

En los frentes de trabajo, se dispondrán dispensadores de agua potable para consumo humano, los cuales serán comprados a empresas que cuenten con resolución sanitaria para la venta del producto.

De cualquier manera, el Titular dará cumplimiento al D.S. N°594, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo y la NCh 409 Of.84 que establece los requerimientos de calidad que debe tener el agua potable (físicos, químicos, radioactivos y bacteriológicos).

El Titular, mantendrá en la Instalación de Faena, los comprobantes de compra (facturas, boletas u otros) de agua potable.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

c) Combustible

El combustible a utilizar para los vehículos que trabajen en la obra, será mayormente obtenido fuera del Proyecto, vale decir, se contratarán los servicios de empresas autorizadas para este fin. Será responsabilidad del Titular, velar porque el proveedor cumpla con la normativa vigente.

Por otro lado, para casos de emergencia, se almacenará combustible en estanques cuya capacidad no será superior al metro cúbico, y cumplirá con las especificaciones dictadas en el Decreto N° 160 del 2009 (Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos).

El Titular, mantendrá en la Instalación de Faena los comprobantes de compra (facturas, boletas u otros) de combustible.

d) Energía

Se utilizarán 3 generadores de 20 kW cada uno que funcionarán en base a bencina, durante 5 horas como máximo, y durante el tiempo que sea estrictamente necesario.

Las emisiones producidas por estos equipos, se encuentran detalladas en el Anexo N° 12 del Estudio.

Cabe mencionar, que la cantidad de emisiones de material particulado producto del funcionamiento de los generadores, así como las provocadas por los trabajos, es menor a una tonelada diaria, por lo cual no resulta aplicable el D.S 04 de 1992 del Ministerio de Agricultura.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

1.5.1.6 Construcción de fundaciones.

Previo a la construcción e instalación de las fundaciones, se deberá realizar en cada ubicación de éstas la limpieza del terreno, la que consiste en la remoción de la capa vegetal y demás elementos que impidan las operaciones propias de las excavaciones.

La estabilización de las estructuras en el terreno, se realizará a través de fundaciones independientes para cada una de las patas de los apoyos, estas fundaciones serán de hormigón, contra terreno o con necesidad de rellenos. En los casos en que no sea posible emplear fundaciones de hormigón, se emplearán anclajes enterrados en el terreno firme.

1.5.1.7 Construcción y montaje de estructuras.

Una vez finalizadas las tareas de excavación y terminado el sello de fundación, se comenzarán los trabajos correspondientes al levantamiento o izado de la estructura, existen diferentes tipos de izados, la elección del sistema idóneo de izado vendrá determinado por el estudio previo de los apoyos a izar, su peso y forma, así como los condicionantes del terreno: accesos, arboleda, etc. y la existencia de otros servicios o instalaciones, en las proximidades del montaje.

1.5.1.8. Terminaciones.

Las terminaciones estarán dadas por la colocación de los cables conductores, cable guardia y finalmente aisladores, cuyas especificaciones se han detallado anteriormente.

1.5.1.9. Pruebas y puesta en servicio.

Estas pruebas consisten en la puesta en marcha de la línea de transmisión eléctrica, para evaluar las características productivas de la fuente, para esto se realizará la conexión de la línea de transmisión eléctrica a la subestación ubicada en la localidad de Domeyko.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

1.5.1.10. Mantenimiento de equipos y maquinarias.

Considera el mantenimiento de todos los equipos y maquinarias que participarán en la fase de construcción del Proyecto, actividad que se realizará fuera del área de este, debido a que se externalizarán los servicios a talleres especializados.

1.5.1.11. Limpieza del área de construcción.

Materiales e insumos utilizados en la etapa de construcción, serán trasladados al sector de Instalación de faena, para su clasificación y disposición final, quedando el área de construcción y montaje de las torres totalmente despejadas.

1.5.1.12. Desmovilización y retiro de instalación de faenas.

Una vez terminadas las obras y con la línea de transmisión eléctrica puesta en servicio se comenzará con el retiro de la instalación de faena, donde los materiales que puedan ser reutilizados serán clasificados y reubicados en otras instalaciones, dependiendo de la empresa contratista. Los residuos serán enviados a lugares de disposición final dependiendo de su clasificación.

Finalmente, el cronograma de las actividades que se han detallado es:

Tabla 12. Cronograma de actividades etapa de construcción

Fase de Construcción		Meses																	
Actividad		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
a	Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso																		
b	Instalación de faenas																		
c	Transporte de personal, material, insumos y maquinarias																		

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Fase de Construcción		Meses																	
Actividad		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
d	Construcción de fundaciones																		
e	Construcción y montaje de estructuras																		
f	Terminaciones																		
g	Pruebas y puesta en servicio																		
h	Mantenimiento de equipos y maquinarias:																		
i	Limpieza del área de construcción:																		
j	Desmovilización y retiro de instalación de faenas:																		

1.5.2.Fase de Operación

La etapa de operación del tendido, se estima en 25 años, y ocupará una mano de obra de 4 personas.

1.5.2.1. Contratación de Mano de obra.

Etapa destinada a la contratación de mano de obra, durante la etapa de operación propia del tendido eléctrico, la cual consiste en la contratación de una empresa especializada para la actividad, debido a que se realizará en forma externa.

1.5.2.2. Transporte de personal.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

El transporte de personal a los frentes de trabajo, se hará en 3 camionetas de doble tracción, todas ellas contarán con sus revisiones técnicas al día y su certificado de emisiones vigentes.

En la Instalación de faena, se mantendrá un listado de los vehículos a utilizar, cada uno de las patentes, y las copias respectivas de los certificados de emisiones.

1.5.2.3. Transmisión de energía Eléctrica

La transmisión de energía eléctrica se realizará a través de los dos circuitos de 220 kV y constituirá la principal actividad de la etapa de operación.

De conformidad a lo establecido por la normativa vigente la puesta en servicio de las obras será comunicada en forma previa a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, según lo dispuesto en el DFL N°4.

1.5.2.4. Mantenimiento de las estructuras.

Durante la etapa de operación, se llevarán a cabo dos tipos de mantenciones:

Mantenimiento preventivo:

Define inspecciones, revisiones y mediciones periódicas sobre los componentes que conforman el tendido, para así detectar posibles fallas futuras. Estas mantenciones consideran inspecciones visuales tres veces al año, inspecciones diagnósticas una vez al año y, lavado y limpieza de la aislación. Para cada una de estas se necesitarán 4 operarios en total.

A continuación, se detalla la ubicación temporal de cada una de estas actividades

Tabla 13. Cronograma de actividades etapa de operación.

Fase de Operación	Semestre														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Actividad															

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Fase de Operación		Semestre														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
a	Contratación de Mano de obra															
b	Conducción de Energía Eléctrica															
c	Transporte de personal															
d	Mantenimiento de las estructuras															

1.5.3. Fase de Cierre

Durante la etapa de cierre, cuya duración se estima en 10 meses, se utilizará una mano de obra de 100 personas, quienes procederán al desarme y retiro de las instalaciones, así como la limpieza y restauración de todas aquellas áreas ocupadas por las torres.

Una vez terminada la etapa de operación se comenzará con el retiro de las instalaciones, donde los materiales que puedan ser reutilizados serán clasificados y reubicados en otras instalaciones o reciclados. Los residuos serán enviados a lugares de disposición final dependiendo de su clasificación. También existe la posibilidad de la reutilización de la Línea de transmisión eléctrica.

1.5.3.1. Desconexión.

Esta actividad corresponde a la desconexión de la Línea Eléctrica a la Subestación.

1.5.3.2. Contratación mano de obra.

Etapa destinada a la contratación de mano de obra, durante la etapa de cierre del tendido eléctrico.

1.5.3.3. Instalación de Faena y sectores de acopio

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Dentro de esta actividad se considera la instalación temporal de infraestructura que permitirá el desarme de las instalaciones del Proyecto. Las estructuras que conforman la instalación de faena, son las mismas que las definidas para la etapa de construcción del Proyecto.

La ubicación de la IF así como de los sectores de acopio (3), serán los mismos que se han utilizado en la etapa de construcción del Proyecto, y en su conjunto, ocuparán un área de 7,01 ha.

1.5.3.4. Transporte de personal, material, insumos y maquinarias.

El traslado de personal a la obra se realizará en forma similar a la descrita en la etapa de construcción.

1.5.3.5. Retiro de montaje de estructuras.

Esta actividad corresponde al desarme de estructuras y retiro de todas sus partes componentes. Esta actividad se realiza con la ayuda de camión pluma y grúa. Las piezas y elementos de las estructuras son transportadas a un centro de acopio y luego despachadas a bodegas de almacenamiento.

1.5.3.6. Desmovilización y retiro de instalación de faenas.

Una vez terminadas las obras y con la línea de transmisión eléctrica puesta en servicio se comenzará con el retiro de la instalación de faena, donde los materiales que puedan ser reutilizados serán clasificados y reubicados en otras instalaciones, dependiendo de la empresa contratista. Los residuos serán enviados a lugares de disposición final dependiendo de su clasificación.

1.5.3.7. Restitución de Terrenos en Zona de las Estructuras.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

En las áreas de emplazamiento de torres se procederá a remover superficialmente hasta una profundidad de 40 cm las bases de las estructuras y a cubrir con una capa igual de suelo de manera de restituir las condiciones presentes en el área inmediata a ellas.

A continuación, se detalla la ubicación temporal de cada una de estas actividades

Tabla 14. Cronograma de actividades etapa de cierre.

Fase de Cierre		Mes									
Actividad		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	Desconexión	■									
b	Contratación de Mano de Obra	■	■								
c	Instalación de faenas		■	■							
d	Transporte de personal, material, insumos y maquinarias			■	■	■	■	■	■	■	■
e	Retiro de montaje de estructuras					■	■	■	■	■	
f	Desmovilización y retiro de instalación de faenas:									■	■
g	Restitución de Terrenos en Zona de las Estructuras										■

1.6. Gerenciamiento de emisiones, descargas y residuos del Proyecto

En el presente apartado se realiza el análisis de las principales emisiones, descargas y residuos a ser generados por el Proyecto, además se establecerá el manejo que se realizará a cada uno de ellos.

1.6.1. Emisiones Atmosféricas

1.6.1.1. Gases y Material Particulado

a) Etapa de Construcción

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Las emisiones atmosféricas generadas durante la fase de construcción del Proyecto, corresponderán principalmente a material particulado respirable (PM10) y gases de combustión de motores de las maquinarias a utilizar. Estas emisiones se producirán por las actividades en la construcción de la instalación de faena, construcción de huellas de acceso a las estructuras, construcción de las fundaciones para las torres y el tránsito de vehículos pesados y livianos.

La cantidad de emisiones generadas será de baja magnitud (Anexo 12 “Cálculo de Emisiones”) y las áreas afectadas se limitarán a cada frente de trabajo, donde se adoptarán las acciones necesarias para su control. Estas acciones se enuncian a continuación:

- Los vehículos a utilizar cumplirán con su certificado de revisión técnica al día.
- El tránsito de vehículos será a una velocidad máxima permitida de 30 Km/h, en los sectores de obra.
- Toda maquinaria y vehículos utilizados cumplirán con la normativa de emisiones vigentes.
- Toda acumulación temporal de tierra, será menor a 1,5 m. de altura, esto para disminuir el arrastre de material particulado por acción de vientos.
- En caso de encontrarse población cercana se cubrirán los acopios de ripios y materiales de excavación.
- Material acopiado y de baja granulometría será humectado.
- Humectación de caminos y áreas de trabajo.

Se anexa en el presente documento un inventario en el cual se refleja la estimación en la tasa de emisión PM10 generado por las diferentes actividades del Proyecto y la tasa de emisión de contaminantes generada por los motores de combustión (Anexo N° 12).

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

b) Etapa de Operación

Durante la fase de operación del Proyecto no se prevé la generación de emisiones de material particulado y de gases de combustión de carácter significativo, debido a que solo se realizarán visitas a las instalaciones por motivos de mantención a las líneas de alta tensión, las cuales consisten en mantención preventiva básica (inspección visual, pedestre), mantención correctiva básica (reparación de anomalías detectadas en inspección visual, pedestre) y mantenimiento contra falla (fallas que comprometan la transmisión de energía).

c) Etapa de Cierre

Para la etapa de cierre del Proyecto, se emitirá material particulado y gases de combustión de forma similar en lo referido para la etapa de construcción, por lo que las medidas que se adoptarán para controlar las emisiones recién mencionadas, serán iguales a las enunciadas en la etapa de construcción.

1.6.1.2. Emisiones de Ruido

De acuerdo a la línea de base de ruido (Anexo N° 3) se evaluaron 11 puntos de monitoreo. La ubicación de los puntos de medición privilegian aquellos sectores con mayor densidad de receptores sensibles al ruido, en especial, aquellas destinadas al uso residencial.

En términos globales, es posible advertir que los niveles equivalentes de ruido diurnos oscilan entre 46 y 57 dBA, con niveles instantáneos mínimos entre 30 y 46 dBA; y máximos entre 55 y 69 dBA.

En cuanto al período nocturno, los niveles equivalentes oscilan entre 31 y 56 dBA, con niveles instantáneos mínimos entre 25 y 44 dBA; y máximos entre 36 y 68 dBA.

Las fuentes de ruido predominantes corresponden a tránsito vehicular por la carretera C-46, el viento, oleaje del mar y algunos animales domésticos y silvestres.

a) Etapa de Construcción

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Para la etapa de construcción se consideran frentes de trabajo modelados como fuente puntual, a la distancia más cercana a cada receptor (o grupo de receptores cercanos). Cada frente considera la potencia sonora ponderada de la totalidad de las posibles maquinarias y equipos de trabajos de construcción a utilizar. La fuentes consideradas para la construcción son las que están presentes durante las etapas de Fundaciones, Montaje y Tendido, debido a que representan el peor momento de emisión debido a la cantidad y características de las fuentes emisoras.

Al respecto, los resultados más relevantes fueron:

Los niveles de ruido estimados en la etapa de construcción sobre los puntos receptores oscilan entre 15 y 50 dBA.

Se concluye finalmente que los niveles de ruido estimados durante la etapa de construcción cumplen con el límite establecido por el D.S.38/11 del MMA, tomando en cuenta que el Proyecto se encuentra ubicado en la Zona III (según el Artículo N° 7 de dicho Decreto) que permite niveles de 65 dBA diurno y 50 dBA nocturno.

b) Etapa de Operación

Para la etapa de operación se considera el ruido generado por las torres de alta tensión producto de la ionización del aire y el campo magnético que se genera en torno a ellas. El ruido fue medido por el consultor en un Proyecto de similares características y el nivel de ruido se homologa tomándolo como la peor condición para ésta etapa. Además y a diferencia de la etapa de construcción se considera toda la línea como una fuente emisora de ruido.

Si bien este efecto se origina en zonas con un alto porcentaje de humedad y precipitaciones (condición que no se da en la zona en estudio), se modela y estima igualmente con el objeto de evaluar un escenario en extremo desfavorable, asegurando de ésta manera cumplimiento normativo.

A continuación se muestra el nivel de ruido medido, considerando el efecto antes mencionado, también llamado efecto corona, obtenido a una distancia de 15 metros:

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Tabla 15. Nivel de Presión Sonora durante la etapa de operación.

Fuente	Frecuencia en Hertz, niveles en dB								NPS (dBA)
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
Línea de Alta Tensión (Con Efecto Corona)	-	45	42	40	42	43	43	-	49

Fuente: Mediciones realizadas por consultor (subestación Ancoa 2010, VII Región)

El Proyecto se ubica en un sector topográficamente irregular, entre Sarco y Punta Maitencillo con una extensión de aproximadamente 84 km. La mayoría de los receptores sensibles al ruido corresponden a viviendas aisladas en zona rural.

Se efectúan mediciones de ruido basal obteniéndose niveles equivalentes de ruido diurnos que oscilan entre 46 y 57 dBA, con niveles instantáneos mínimos entre 30 y 46 dBA; y máximos entre 55 y 69 dBA.

Con respecto a las mediciones de ruido basal en período nocturno, los niveles equivalentes oscilan entre 31 y 56 dBA, con niveles instantáneos mínimos entre 25 y 44 dBA; y máximos entre 36 y 68 dBA.

Los niveles de ruido estimados en la etapa de operación van desde 0 a 18 dBA.

Se concluye finalmente que los niveles de ruido estimados durante la etapa de operación cumplen con el límite establecido por el D.S.38/11 del MMA, tomando en cuenta que el Proyecto se encuentra ubicado en la Zona III (según el Artículo N° 7 de dicho Decreto) que permite niveles de 65 dBA diurno y 50 dBA nocturno.

1.6.2. Descarga de Residuos Líquidos

1.6.2.1. Residuos Líquidos Domiciliarios

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Se considera la generación de aguas servidas, durante la fase de Construcción, específicamente en las dependencias de la instalación de faena transitoria. En la fase de cierre la situación puede ser homologable a la construcción y se solicitarán los permisos respectivos a la Autoridad Sanitaria una vez definido el cierre del Proyecto.

En la fase de construcción se instalarán baños químicos en los frentes de trabajo y una planta de tratamiento de aguas servidas, ubicada en la instalación de faena. Las aguas tratadas serán filtradas y los lodos acumulados serán gestionados por una empresa especializada y autorizada por la SEREMI de Salud, siendo la gestión del retiro y manejo de los residuos sólidos de responsabilidad del contratista a cargo de la ejecución de las obras y supervisado por el Titular del Proyecto, el contratista debe asegurar la mantención periódica a través de una empresa autorizada por el servicio de salud.

En la fase de operación, los trabajadores se encontrarán autorizados para utilizar la planta de tratamiento de aguas servidas instalada en la sala de control del Parque Eólico Sarco, residuos que también serán gestionados por una empresa autorizada.

De esta manera, el Permiso Ambiental Sectorial exigido en el Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental, específicamente en Artículo 91, es solicitado por el titular en el presente EIA.

a) Etapa de Construcción

Los residuos líquidos que se generarán durante la etapa de construcción en la Línea de Transmisión, serán de tipo doméstico producto del uso de baños conectados a una planta de tratamiento en la instalación de faena y baños químicos que se instalarán en los frentes de trabajo. En la eventualidad que laboren hombres y mujeres, existirán servicios higiénicos independientes y separados, de acuerdo a lo establecido en el D.S. 594/199 y su modificación D.S. 97/2010 del MINSAL.

Para la Instalación de Faena se contará con un planta de tratamiento de aguas servidas para 100 trabajadores, la cual se estima que tratará un caudal de 15.000 l o 15 m³ diarios, lo

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

anterior estimando un efluente de 150 litro/persona/día de aguas servidas, mayores antecedentes son presentados en el PAS 91.

Según lo señalado con antelación, se proveerá en los frentes de trabajo un baño químico con lavamanos incluido, cada 10 trabajadores, lo anterior por tratarse de una faena temporal de 18 meses de duración, donde no es posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, según lo indicado en el Art. 24 del D.S. 594/1999 y su modificación D.S. 97/2010 del MINSAL.

La responsabilidad de mantener en buen funcionamiento y limpios los baños químicos, será del contratista a cargo de la ejecución de las obras y supervisado por el Titular del Proyecto, el mantenimiento de los baños se realizará dos veces a la semana mediante una empresa autorizada para el transporte y disposición final de las aguas servidas.

Se estima que la tasa de generación de materia fecal en baños químicos es de 1,8 litros/persona/día (Mara y Cairncross, 1990) considerando 100 trabajadores, se obtiene una generación de 108 litros/día, y en 20 días de trabajo al mes, se estima un total de materia fecal de 3.600 litros/mes equivalente a 3,6 m³/mes.

A su vez, teniendo en consideración que cada baño químico a utilizar posee un lavamanos, se estima la generación de 2,5 litros/persona/día. En 100 trabajadores considerados para la etapa de construcción, se utilizará un total de 250 litros diarios, y en 20 días de trabajo al mes, se obtiene una estimación total de agua para el lavado de manos de 5.000 litros/mes equivalente a 5 m³/mes.

Por lo anteriormente expuesto, la generación de aguas servidas en baños químicos dará un total de 8,6 m³/mes (considerando la materia fecal más el agua utilizada para el lavado de manos).

La caracterización de estas aguas se detalla en la siguiente tabla:

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Tabla16. Caracterización de las aguas servidas sin tratar.

Componente	Valor	Unidad
Sólidos Totales	720	mg/ lt
Sólidos Disueltos	500	mg/ lt
Sólidos Sedimentables	10	mg/ lt
DBO ₅	220	mg/ lt
COT	160	mg/ lt
DQO	500	mg/ lt
Nitrógeno	40	mg/ lt
Fósforo Total	8	mg/ lt
Aceites y Grasa	100	mg/lt
Coliformes Totales	10 ⁷ - 10 ⁸	NMP/ 100 ml

Fuente: Metcalf y Eddy, 1991.

Para verificar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, en atención a lo señalado anteriormente, se realizará lo siguiente:

- Solicitar a la empresa a cargo de la mantención de la planta de tratamiento y baños químicos, la resolución sanitaria aprobada por la SEREMI de Salud, para el retiro, transporte y disposición final de los residuos líquidos domésticos, previo a la ejecución de las obras.
- Mantener en la instalación de faena una copia de la orden de compra, facturas y/o contrato vigente entre la empresa contratista y servicio sanitario respectivo, que indicará la frecuencia de limpieza, el sistema o planta particular autorizada, donde se realizará el vertido de lodos en conformidad a los reglamentos vigentes.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

- Mantener en la instalación de faena los report de limpieza de los servicios higiénicos y de disposición final.
- Cumplir con todos los ítems referidos al adecuado control de las aguas servidas en el D.S. 594/99, su modificación D.S. 97/2010 del MINSAL y el D.F.L. 725/67 Código Sanitario del MINSAL.

b) Etapa de Operación

En esta etapa los efluentes líquidos generados serán de baja magnitud, debido a que no existirán operarios permanentes en la línea de transmisión, sin embargo, los 4 trabajadores estimados, encargados del mantenimiento de la línea de transmisión eléctrica estarán autorizados para utilizar los baños instalados en el Parque Eólico Sarco, que se encuentra actualmente en evaluación.

La tasa de generación de efluentes líquidos es de 150 litros diarios por persona, obteniendo una descarga de 600 litros/persona/día.

c) Etapa de Cierre

En la etapa de cierre, el total en la generación de efluentes será del mismo tipo y características que en la etapa de construcción, pero en cantidades menores debido a que esta etapa tiene una duración de 10 meses.

Para la Instalación de Faena se contará con un planta de tratamiento de aguas servidas para 100 trabajadores, la cual se estima que tratará un caudal de aguas servidas de 15.000 l o 15 m³ diarios, mayores antecedentes son presentados en el PAS 91.

Por lo anteriormente expuesto, se estima la misma tasa de generación de materia fecal en la etapa de construcción, además se proveerá en los frentes de trabajo un baño químico con lavamanos incluido.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Es así, como la generación de aguas servidas en los baños químicos será de 8,6 m³/mes (considerando la materia fecal más el agua utilizada para el lavado de manos).

Para verificar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente durante esta etapa, en relación al retiro, traslado y disposición final de los residuos líquidos de tipo doméstico, se tomarán las mismas medidas señaladas en la etapa de construcción.

1.6.2.2. Residuos Líquidos Industriales

-Residuos Líquidos Industriales Peligrosos

Las labores de mantenimiento de la maquinaria pesada y vehículos durante la etapa de construcción, estarán a cargo del contratista, y serán realizadas fuera de los sitios destinados a las instalaciones del Proyecto, en servicentros, talleres y garajes de la ciudad más cercana. Para ello, se mantendrá en faena todos aquellos registros que verifiquen lo señalado.

a) Etapa de Construcción

En el presente Proyecto no se generarán este tipo de residuos.

b) Etapa de Operación

En el presente Proyecto no se generarán este tipo de residuos.

c) Etapa de Cierre

En el presente Proyecto no se generarán este tipo de residuos.

-Residuos Líquidos Industriales No Peligrosos

En el presente Proyecto no se generarán este tipo de residuos

1.6.3. Generación de Residuos Sólidos

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

En la etapa de construcción de la línea de transmisión eléctrica, se generarán 4 tipos de residuos sólidos: domiciliarios, residuos inertes, residuos industriales peligrosos y no peligrosos.

1.6.3.1. Residuos Sólidos Domiciliarios

a) Etapa de Construcción

Los residuos sólidos domésticos generados durante la construcción del Proyecto serán principalmente restos de envoltorios de papel, plástico, cartón, y otros, productos de insumos. Se estima que en la etapa de construcción, se generará 1 tonelada mensual de residuos domésticos (0,5 kg/persona/día), ya que trabajarán 100 personas en promedio al mes, durante 20 días hábiles.

Todos los residuos generados, serán dispuestos en contenedores segregados, debidamente rotulados y sellados con tapa, los cuales serán acopiados en su bodega respectiva, construidas de acuerdo a la normativa ambiental vigente, ubicada al interior de la instalación de faena (Plano N° 3 del Anexo A).

El retiro de los residuos domiciliarios generados, se realizará a lo menos dos veces por semana mediante una empresa que cuente con resolución sanitaria para el manejo y transporte, mientras que la disposición final de éstos, se realizará en un relleno sanitario.

Además, se promoverá que en los lugares de trabajo se mantengan buenas condiciones de orden, limpieza e higiene, especialmente en los sectores donde se ubiquen los receptáculos para la disposición temporal de los residuos domiciliarios. En patio de residuos ubicado en la instalación de faena, se adoptarán las medidas más efectivas para controlar la proliferación de vectores sanitarios como roedores, insectos, aves, etc., lo anterior a través de una desratización conforme a lo señalado en el D.S. 157 del Ministerio de Salud.

Para poder verificar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, en atención a lo señalado anteriormente, se realizará lo siguiente:

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

- Solicitar a la empresa a cargo del retiro y transporte de residuos sólidos domésticos, la resolución sanitaria aprobada por la SEREMI de Salud, previo a la ejecución de las obras, la que permanecerá en faena.
- Mantener en la instalación de faena una copia de la orden de compra, facturas y/o contrato vigente entre la empresa contratista y la empresa prestadora del servicio, donde se indique la frecuencia del retiro.
- Mantener en la instalación de faena los reportes de ingreso al relleno sanitario, donde se realice la disposición final de los residuos domiciliarios.

b) Etapa de Operación

Durante la etapa de operación del Proyecto no se requerirá de la presencia de operarios permanentes en el lugar. No obstante a ello, se realizarán labores de mantención preventiva y correctiva, para lo cual se requerirán 4 trabajadores en promedio.

Es por ello, que se estima la generación de 2 kg/día de residuos sólidos domésticos, calculados en base a la generación promedio de 0,5 kg/día por persona. Las labores de mantención se estiman cada 6 meses, por tal razón los residuos serán enviados al sector de acopio del Parque Eólico Sarco, donde se realizará su retiro periódico.

c) Etapa de Cierre

Durante la etapa de cierre se estima una generación de 1 tonelada mensual de basura doméstica (0,5 kg/persona/día), considerando 100 personas al mes, durante 20 días hábiles.

Al igual que la etapa de construcción, estos serán almacenados en el sector de instalación de faena, y se tomarán las mismas medidas señaladas en la etapa de construcción, en cuanto al almacenamiento y disposición final.

1.6.3.2. Residuos Sólidos Inertes

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

a) Etapa de Construcción

Se prevé la generación de material inerte producto de los movimientos de tierra en el proceso de construcción de la línea de transmisión eléctrica. Se consideran excavaciones de 4,5 m³ por pata (cada torre cuenta con cuatro patas), lo anterior para un total de 191 torres, es decir, en el peor de los escenarios se debe estimar para disposición final 3.438 m³ de material inerte.

Se priorizará su reutilización en rellenos de infraestructura o nivelación del terreno.

Por lo anterior, en la eventualidad de generar un excedente en este tipo de residuos, su disposición final se hará en lugares autorizados por la autoridad competente y que se ubiquen lo más próximos al área donde se desarrollarán las faenas.

b) Etapa de Operación

En el presente Proyecto no se generarán este tipo de residuos.

c) Etapa de Cierre

La disposición final de los residuos sólidos inertes de material de escarpe superficial producidos por el desarme de las instalaciones, se realizará en lugares autorizados por la autoridad competente; y que se ubiquen lo más próximos al área donde se desarrollarán las faenas.

Esta actividad se coordinará en forma anticipada con las municipalidades correspondientes y se informará a la Autoridad Sanitaria Regional de Atacama.

1.6.3.3. Residuos Sólidos Industriales

Los residuos sólidos industriales generados serán principalmente sobrantes de materiales de construcción.

- Residuos Sólidos Industriales Peligrosos

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

a) Etapa de Construcción

Las labores de mantención de las maquinarias pesadas durante la etapa de construcción, estarán a cargo del contratista y serán realizadas fuera de los sitios destinados a las instalaciones del Proyecto, estos se realizarán en servicentros, talleres y garajes de la ciudad más cercana. Para ello, se mantendrá en faena todos aquellos registros que verifiquen lo señalado.

En el caso de generar algún residuo peligroso se derivará a la bodega de seguridad ubicada en la instalación de faena. La generación de residuos peligrosos en la instalación, se deberá al aparcado de maquinarias, sector que será impermeabilizado en la zona de estacionamiento con un plástico de alta densidad sobre el cual se colocará arena o tierra, como medida preventiva en caso de derrame. La tierra contaminada será almacenada y trasladada a un relleno de seguridad, cumpliendo con el D.S 148 “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. La cantidad estimada a generar dependerá de la capa superficial de material absorbente a colocar, sin embargo la generación de residuos peligrosos no superarán las 12 toneladas anuales por lo que no se considera la presentación de un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, según lo indicado en el Art. 25 del D.S. 148/03 del MINSAL.

La bodega de almacenamiento será construida de acuerdo a lo especificado en el Art. 33 del D.S. D.S. 148/03 del MINSAL, cuyo Proyecto será ingresado a la autoridad sanitaria, previo a la ejecución de la obra, por parte del Titular.

Es importante señalar además, que la citada bodega temporal, será identificada con letrero y contará con contenedores rotulados y sellados con tapas, en conformidad a la legislación ambiental vigente.

Los residuos serán retirados, como máximo cada seis meses, de la faena por una empresa aprobada por la Autoridad Sanitaria para el transporte, tratamiento y disposición final de materiales residuales con las características mencionadas.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

Para verificar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, en atención a lo señalado anteriormente, se realizará lo siguiente:

- La presentación del Proyecto de almacenamiento de residuos industriales peligrosos ante la Autoridad Sanitaria a través del PAS 93, previo a la ejecución de las obras, y su seguimiento y buen manejo hasta su cierre.
- Solicitar a la empresa a cargo del retiro y transporte y disposición final de los residuos industriales peligrosos, la resolución sanitaria aprobada por la SEREMI de Salud, previo a la ejecución de las obras, la que permanecerá en faena.
- Mantener en la instalación de faena una copia de la orden de compra, facturas y/o contrato vigente entre la empresa contratista y la empresa prestadora del servicio, donde se indiquen detalles del servicio prestado.
- Mantener en la instalación de faena los report de disposición final de los residuos retirados.
- El Titular velara porque el contratista declare y haga el seguimiento de los residuos haciendo uso del sistema SIDREP.

b) Etapa de Operación

En el presente Proyecto no se generarán este tipo de residuos.

c) Etapa de Cierre

Las labores de mantención de la maquinaria pesada durante la etapa de cierre, estarán a cargo del contratista y serán realizadas fuera de los sitios destinados a las instalaciones del Proyecto, en servicentros, talleres y garajes de la ciudad más cercana. Para ello, se mantendrá en la instalación de faena todos aquellos registros que verifiquen lo señalado.

En el caso de generar algún residuo peligroso se derivará a la bodega de seguridad ubicada en la instalación de faena. La generación de residuos peligrosos en la instalación, se deberá al aparcado de maquinarias en el sector de estacionamiento, sector que será

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

impermeabilizado con un plástico de alta densidad sobre el cual se colocará arena o tierra, como medida preventiva en caso de derrame. La tierra contaminada será almacenada y trasladada a un relleno de seguridad, cumpliendo con el D.S 148 “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”.

La cantidad estimada a generar dependerá de la capa superficial de material absorbente a colocar, sin embargo la generación de residuos peligrosos no superarán las 12 toneladas anuales por lo que no se considera la presentación de un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, según lo indicado en el Art. 25 del D.S. 148/03 del MINSAL.

La bodega de almacenamiento será construida de acuerdo a lo especificado en el Art. 33 del D.S. D.S. 148/03 del MINSAL, cuyo Proyecto será ingresado a la autoridad sanitaria, previo a la ejecución de la obra, por parte del Titular.

Es importante señalar además, que la citada bodega temporal, será identificada con letrero y contará con contenedores rotulados y sellados con tapas, en conformidad la legislación ambiental vigente.

Los residuos serán retirados, como máximo cada seis meses, de la faena por una empresa aprobada por la Autoridad Sanitaria para el transporte, tratamiento y disposición final de materiales residuales con las características mencionadas.

Para verificar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, en atención a lo señalado anteriormente, se realizarán las mismas actividades señaladas para la etapa de construcción.

- Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos

a) Etapa de Construcción

Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados en esta etapa serán principalmente sobrantes de materiales de construcción, su estimación inicial es de 3

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

toneladas anualmente, sin embargo su tasa de generación puede variar dependiendo de factores externos como, la utilización de insumos no previstos dentro de la obra.

Los principales residuos sólidos no peligrosos que se generarán producto de la construcción serán: maderas, despuntes de fierro, despuntes de cables, hormigón, clavos, tornillos tuercas, entre otros.

Estos residuos serán almacenados en el sector de bodegas dentro de la instalación de faena, donde se segregará según la clasificación de material, facilitando con ello la reutilización de los materiales y su posterior disposición final.

En cuanto a la disposición final de los residuos industriales no peligrosos, el contratista deberá realizar el retiro, transporte y disposición final mediante una empresa que cuente con autorización sanitaria, siendo el Titular del Proyecto quién velará por dicho cumplimiento.

Para verificar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, en atención a lo señalado anteriormente, se realizará lo siguiente:

- Solicitar a la empresa a cargo del retiro, transporte y disposición final de los residuos industriales no peligrosos, la resolución sanitaria aprobada por la SEREMI de Salud previo a la ejecución de las obras, la que permanecerá en faena.
- Mantener en la instalación de faena una copia de la orden de compra, facturas y/o contrato vigente entre la empresa contratista y la empresa prestadora del servicio, donde se indiquen detalles del servicio prestado.
- Mantener en la instalación de faena los report de disposición final de los residuos retirados.

b) Etapa de Operación

En esta etapa de operación no se generarán este tipo de residuos.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

c) Etapa de Cierre

Los residuos industriales no peligrosos provenientes del desmantelamiento de las torres y tendido eléctrico en la fase de cierre, dependiendo de las condiciones en que se encuentren, serán cedidos para ser reutilizados o reciclados. Por el contrario, todo el material considerado como residuo será debidamente dispuestos en un sitio de disposición final, según los cuerpos normativos a la fecha de la etapa de cierre, sin embargo los residuos de menor tamaño serán almacenados en el sector de bodegas de residuos dentro de la instalación de faena para su posterior disposición final. En esta etapa y tal como fue indicado en la etapa de construcción, se dará cumplimiento a lo señalado en el D.S. 594/1999 “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo” y su modificación D.S. 97/2010 del MINSAL.

A su vez, para la disposición final de los residuos industriales no peligrosos el contratista deberá realizar el retiro, transporte y disposición final mediante una empresa que cuente con autorización sanitaria.

Su estimación inicial es de 3 toneladas anualmente, sin embargo su tasa de generación puede ser variable dependiendo de factores externos como, la utilización de insumos no previstos y la generación de materiales desmantelados que no puedan ser reutilizados o reciclados..

El Titular verificará el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, siguiendo el mismo procedimiento señalado en la etapa de construcción.

Tabla 17. Generación de residuos en etapa de construcción.

RESIDUOS	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
	Cantidad	Unidad
- Residuos Líquidos Domésticos		
Aguas servidas	308,6	m ³ /mes

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

RESIDUOS	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
	Cantidad	Unidad
- Residuos Sólidos Domésticos		
Restos de envoltorios, papel, plástico, cartón, vidrios	1	ton/mes
- Residuos Industriales No Peligrosos		
Restos de materiales de construcción (cartones, restos de cables, restos de hormigón, despuntes de madera, entre otros)	3	ton/año
- Residuos Industriales Peligrosos		
Arena contaminada, sector de estacionamiento de maquinarias	6	ton/año
- Residuos Inertes		
Material de escarpe superficial	3.438	m ³

Tabla 18. Generación de residuos en etapa de operación.

RESIDUOS	ETAPA DE OPERACIÓN	
	Cantidad	Unidad
- Residuos Líquidos Domésticos		
Aguas servidas	600	l/día
- Residuos Sólidos Domésticos		
Restos de envoltorios, papel, plástico, cartón, vidrios	2	Kg/día
- Residuos Industriales No Peligrosos		

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

RESIDUOS	ETAPA DE OPERACIÓN	
	Cantidad	Unidad
Restos de materiales de construcción (cartones, restos de cables, restos de hormigón, despuntes de madera, entre otros)	N/A	
- Residuos Industriales Peligrosos		
Arena contaminada, sector de estacionamiento de maquinarias	N/A	
- Residuos Inertes		
Material de escarpe superficial	N/A	

Tabla 19. Generación de residuos en etapa de cierre.

RESIDUOS	ETAPA DE CIERRE	
	Cantidad	Unidad
- Residuos Líquidos Domésticos		
Aguas servidas	308,6	m ³ /mes
- Residuos Sólidos Domésticos		
Restos de envoltorios, papel, plástico, cartón, vidrios	1	ton/mes
- Residuos Industriales No Peligrosos		
Restos de materiales de construcción (cartones, restos de cables, restos de hormigón, despuntes de madera, entre otros)	3	ton/año
- Residuos Industriales Peligrosos		

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 1. Descripción del Proyecto	
	Fecha: 13-06-2013	

RESIDUOS	ETAPA DE CIERRE	
	Cantidad	Unidad
Arena contaminada, sector de estacionamiento de maquinarias	6	Ton/año
- Residuos Inertes		
Material de escarpe superficial	3.438	m3



CAPITULO 2

**DESCRIPCIÓN DE AQUELLOS EFECTOS,
CARACTERISTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL
ARTICULO 11 DE LA LEY N°19.300.**

**“LÍNEA DE TRANSMISION ELÉCTRICA 2 X 220 kV,
TRAMO SARCO – MAITENCILLO, COMUNAS DE
FREIRINA Y VALLENAR, PROVINCIA DEL HUASCO,
REGIÓN DE ATACAMA”**

INDICE

2. DESCRIPCIÓN DE AQUELLOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS, CIRCUNSTANCIAS QUE HACEN NECESARIA LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	2-3
2.1. Introducción.....	2-3
2.2. Pertinencia de someterse al SEIA.	2-3
2.3. Necesidad de ingreso al SEIA a través de un Estudio de Impacto Ambiental.....	2-4
2.4 Artículo 11 Letra a) de la LBGMA y Artículo 5 del RSEIA:.....	2-6
2.5 Artículo 11 LBGMA letra b) y el Artículo 6 RSEIA:	10
2.6 El Artículo 11 letra c) y Artículo 8 del RSEIA:.....	2-17
2.7 El Artículo 11 letra d) de la LBGMA y el Artículo 9 del RSEIA:.....	2-19
2.8 Artículo 11 letra e) de la LBGMA y Artículo 10 del RSEIA:.....	2-21
2.9 Artículo 11 letra f) y Artículo 11 RSEIA:	2-22

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 2: Descripción de los efectos, características y circunstancias	
	Fecha: 13-06-2013	

2. DESCRIPCIÓN DE AQUELLOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS, CIRCUNSTANCIAS QUE HACEN NECESARIA LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

2.1. Introducción.

El artículo 11 de la Ley de Bases Generales de Medio Ambiente (LBGMA), establece los efectos, características o circunstancias, que determinan que la evaluación ambiental de un proyecto, a través del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se realice a través de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y no una Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Dicha situación también se describe en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), y se encuentra consagrada en los artículos 5, 6, 8, 9,10 y 11.

2.2. Pertinencia de someterse al SEIA.

El artículo 8 de la Ley 19.300 sobre Bases Generales de Medio ambiente, modificada por la Ley 20.417, dispone que “Los proyectos o actividades señaladas en el artículo 10° sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo a lo establecido en la presente Ley”.

Por su parte, el artículo 10 señala que dentro de “los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental están los siguientes:

b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.

De acuerdo a lo anterior, el Proyecto requiere ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, por cuanto consiste en la construcción y operación de una línea de transmisión eléctrica de circuito doble de 220 kV, de 65 kilómetros de longitud aproximadamente.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 2: Descripción de los efectos, características y circunstancias	
	Fecha: 13-06-2013	

2.3. Necesidad de ingreso al SEIA a través de un Estudio de Impacto Ambiental.

El artículo 4° del Reglamento del SEIA, señala que “El titular de un proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo hará presentando una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11° de la Ley y en los artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental”.

El artículo 11 de la Ley N° 19.300 indica que deberán presentar un Estudio de Impacto Ambiental, los proyectos que generan o presentan, a lo menos algunos de los efectos, características o circunstancias indicados en los literales siguientes:

- a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.
- b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
- c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
- d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar .
- e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración del valor paisajístico o turístico de una zona.
- f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

En esta oportunidad, el proyecto “LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA 2 X 220 kV, TRAMO SARCO – MAITENCILLO, COMUNAS DE FREIRINA Y VALLENAR, PROVINCIA DEL HUASCO, REGIÓN DE ATACAMA”, en adelante, “el Proyecto” ha sido presentado ante el Servicio de Evaluación Ambiental de Atacama, como un EIA,

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 2: Descripción de los efectos, características y circunstancias	
	Fecha: 13-06-2013	

ya que según lo dispuesto en las normas pertinentes recién detalladas, éste produce o genera alguno de los efectos, características o circunstancias allí establecidos.

En cuanto al Proyecto, éste presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad de ciertos recursos naturales renovables, como flora, vegetación y fauna del área de influencia. Es decir, aquellos señalados en la letra b) del artículo 11 de la Ley 19.300 y artículo 6 del RSEIA.

A continuación se describe de forma detallada los artículos pertinentes de la LBGMA y del RSEIA, indicando que efectos, características y circunstancias serán generados por el proyecto, y cuáles no.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 2: Descripción de los efectos, características y circunstancias	
	Fecha: 13-06-2013	

2.4 Artículo 11 Letra a) de la LBGMA y Artículo 5 del RSEIA:

Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce.

Para evaluar si se genera o presenta el riesgo mencionado, se considerará:

- a) Lo establecido en las normas primarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 7° del presente reglamento.

El Proyecto, en ninguna de sus etapas de funcionamiento, generará emisiones significativas que estén sobre los límites señalados en las normas de emisión vigentes.

Respecto de las emisiones atmosféricas, las actividades susceptibles de generarlas corresponderán a las relacionadas con excavaciones, movimientos de tierra, escarpe de terreno, tránsito de vehículos livianos y pesados por caminos no pavimentados, combustión de motores y grupos electrógenos, sin embargo, tampoco serán significativos en cuanto a sus efectos. A pesar de esto, y en general respecto de las emisiones, se implementarán medidas que tengan por finalidad minimizar aquellas, como humectación de áreas de trabajo de manera permanente, control de velocidad de los vehículos, etc.

- b) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.

El Proyecto, en ninguna de sus etapas de funcionamiento, contempla emisiones atmosféricas ni residuos líquidos que constituyan riesgo para la salud de la población, en condición de su composición, peligrosidad, cantidad y concentración.

Como se explicó, las actividades susceptibles de generar emisiones atmosféricas corresponderán a las relacionadas con excavaciones, movimientos de tierra, escarpe de terreno, tránsito de vehículos livianos y pesados por caminos no pavimentados,

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 2: Descripción de los efectos, características y circunstancias	
	Fecha: 13-06-2013	

combustión de motores y grupos electrógenos, sin embargo, no tendrán gran significancia en cuanto a sus efectos.

Respecto de los efluentes líquidos, estos corresponderán a las aguas servidas que generará el proyecto, que son detalladas y calculadas en el Capítulo 1.

- c) La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.

Como se señaló anteriormente las principales emisiones atmosféricas generadas en la vida del proyecto, no generarán efectos de significancia, y corresponderán a las relacionadas con excavaciones, movimientos de tierra, escarpe de terreno, tránsito de vehículos livianos y pesados por caminos no pavimentados, combustión de motores y grupos electrógenos, principalmente presentes en las etapas de Construcción y Cierre.

Respecto de los efluentes líquidos, en la fase de Construcción se instalarán baños químicos en los frentes de trabajo y una planta de tratamiento de aguas servidas, ubicada en la instalación de faena. Las aguas tratadas serán filtradas y los lodos acumulados serán gestionados por una empresa especializada y autorizada por la Autoridad Sanitaria, siendo la gestión del retiro y manejo de los residuos sólidos de responsabilidad del contratista a cargo de la ejecución de las obras y supervisado por el Titular del proyecto. Asimismo, el contratista asegurará la mantención periódica a través de una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria. Durante la etapa de Operación del proyecto se utilizarán baños químicos, y los residuos generados cumplirán la misma forma de retiro que en la etapa anterior. Para la etapa de Cierre se prevé la misma situación que para la etapa de Construcción.

Por lo anterior descrito, es que se considera que el Proyecto, en ninguna de sus etapas generará riesgo para la salud de la población, en atención a la frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera,

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 2: Descripción de los efectos, características y circunstancias	
	Fecha: 13-06-2013	

d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.

El proyecto no contempla la generación de residuos sólidos que produzcan riesgo para la salud de la población, en atención a su composición, peligrosidad y cantidad. Los residuos sólidos generados en las etapas de Construcción y Cierre corresponderán a residuos domésticos, residuos industriales no peligrosos, excedentes de excavación y movimientos de tierra, entre otros y serán eliminados de la forma correcta tal como dispone la ley.

e) La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.

La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos que contempla el Proyecto, no generará riesgo para la salud de la población.

Los residuos sólidos generados corresponderán principalmente a residuos domésticos, residuos industriales no peligrosos, excedentes de excavación y movimientos de tierra, entre otros y serán eliminados de la forma correcta tal como dispone la ley. En las etapas de Construcción y Cierre, por las labores que involucran y el número de personas presentes, se generarán estos residuos en mayor cantidad, sin embargo serán almacenados de la forma adecuada, hasta ser retirados de sector del Proyecto, por una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria.

f) La diferencia entre los niveles estimados de inmisión de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde exista población humana permanente.

En términos globales, es posible advertir que los niveles equivalentes de ruido diurnos oscilarán entre 46 y 57 dBA, con niveles instantáneos mínimos entre 30 y 46 dBA; y máximos entre 55 y 69 dBA.

En cuanto al período nocturno, los niveles equivalentes oscilarán entre 31 y 56 dBA, con niveles instantáneos mínimos entre 25 y 44 dBA; y máximos entre 36 y 68 dBA.

	<p>EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 2: Descripción de los efectos, características y circunstancias</p>	
<p>Fecha: 13-06-2013</p>		

Las fuentes de ruido predominantes corresponden a tránsito vehicular por la carretera C-46, el viento, oleaje del mar y algunos animales domésticos y silvestres.

Durante las etapas de Construcción y Cierre, por las labores que se involucran y el número de personas presentes, los niveles de ruido serán mayores, pero de ninguna forma generarán riesgo para la salud de la población.

Para la etapa de operación se considera el ruido generado por las torres de alta tensión producto de la ionización del aire y el campo magnético que se genera en torno a ellas, sin embargo estos niveles de ruido son casi imperceptibles y se ve alterado o disminuido por los ruidos del medio.

Por lo tanto, la diferencia entre los niveles estimados de inmisión de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde exista población humana permanente, no generará riesgo para la salud de la población.

- g) Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad.

El Proyecto no generará riesgo para la salud de la población respecto de las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad.

- h) Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por el proyecto o actividad.

El proyecto no generará riesgo para la salud de la población, en atención a la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 2: Descripción de los efectos, características y circunstancias	
	Fecha: 13-06-2013	

2.5 Artículo 11 LBGMA letra b) y el Artículo 6 RSEIA: Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

El artículo 6 del RSEIA, establece 17 factores que determinarán la presencia de estos efectos, a saber:

- a) Lo establecido en las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el Artículo 7° del presente Reglamento.
- b) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.
- c) La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.
- d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.
- e) La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.
- f) La diferencia entre los niveles estimados de inmisión de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su modificación, reproducción o alimentación.
- g) Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad.
- h) Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos y/o generados por el proyecto o actividad.
- i) La relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto o actividad y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables.
- j) La capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del proyecto o actividad.
- k) La cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 2: Descripción de los efectos, características y circunstancias	
	Fecha: 13-06-2013	

- l) La cantidad de fauna silvestre intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.
- m) El estado de conservación en que se encuentren especies de flora o de fauna a extraer, explotar, alterar o manejar, de acuerdo a lo indicado en los listados nacionales de especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas.
- n) El volumen, caudal y/o superficie, según corresponda, de recursos hídricos a intervenir y/o explotar en:
 - n.1) Vegas y/o bofedales ubicados en las regiones I y II, que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas;
 - n.2) Áreas o zonas de humedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales;
 - n.3) Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles;
 - n.4) Una cuenca o subcuenca hidrográfica transvasada a otra;
 - n.5) Lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles;
- ñ) Las alteraciones que pueda generar sobre otros elementos naturales y/o artificiales del medio ambiente la introducción al territorio nacional de alguna especie de flora o de fauna; así como la introducción al territorio nacional, o uso, de organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares.
- o) La superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación.
- p) La diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración.

Respecto del Proyecto, se presentan los factores consagrados en las letras k), l) y m).

(i) Fauna.

En cuanto a las letras l) y m) se señala que dentro del área de estudio se determinaron 3 unidades ecológicas, basados en un criterio geomorfológico integrando sus

	<p>EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 2: Descripción de los efectos, características y circunstancias</p>	
<p>Fecha: 13-06-2013</p>		

características vegetacionales. La Unidad Ecológica 1 comprende desde la torre 1 del trazado hasta la torre 96, la Unidad Ecológica 2, desde la torre 96 a la 173, y por último la unidad ecológica 3 que comprende la última parte del trazado entre la torre 173 a 191.

En el área de estudio se registraron potencialmente 126 especies de vertebrados, distribuidos en 2 anfibios, 10 reptiles, 89 aves y 25 mamíferos. De acuerdo a los registros directos obtenidos en terreno se registran a través de observación directa 50 especies de vertebrados, los que se distribuyen en 2 especies de anfibios los cuales representan el 3,55% de representatividad nacional, 5 especies de reptiles los cuales representan el 4,3% de total de especies registradas en el territorio nacional, 35 especies de aves las cuales representan el 7,3% de las aves descritas para Chile, y 8 especies de mamíferos, 5 de ellas nativas y 3 especies introducidas, las cuales representan el 7,6% de los mamíferos terrestres registrados para Chile.

La mayor riqueza y abundancia de especies se presentó en la Unidad Ecológica 1, esto se explica por poseer atributos ecológicos particulares, como es la presencia de vegas, las cuales forman aguadas intermitentes que brindan alimentación, refugio y descanso a las especies antes descritas para esta Unidad.

De las 50 especies registradas en terreno, 10 de ellas se encuentra en alguna categoría de conservación de acuerdo a los instrumentos legales vigentes (Ley de Caza y Reglamento Clasificación de Especies), de las cuales, 2 son anfibios, 5 reptiles, y 3 especies de mamíferos.

En relación a los impactos generados por el proyecto, se puede mencionar:

Las 5 especies de reptiles, *Liolaemus platei*, *Liolaemus atacamensis*, *Liolaemus nitidus*, *Liolaemus bisignatus* y *Callopistes maculatus*, las que están distribuidas en el área de impacto directo del proyecto se verán afectadas significativamente por la

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 2: Descripción de los efectos, características y circunstancias	
	Fecha: 13-06-2013	

pérdida de hábitat producto de las actividades de construcción de caminos de acceso y troncales, lo que implica remoción de suelo y por ende la pérdida de hábitat para estas especies, por lo que se recomienda como medida de mitigación la perturbación controlada por tratarse de un proyecto lineal.

En el caso de los micromamíferos, no se identificaron especies en categoría de conservación, sin embargo se registraron 3 especies de baja movilidad: cururo (*Spalacopus cyanus*), ratón de Darwin (*Phyllotis darwini*) y ratón oliváceo (*Abrothrix olivaceus*). El primero se encuentra presente a través de madrigueras activas en diferentes áreas de las unidades ecológicas, mientras que para las dos especies restantes se determinó su presencia permanente en toda el área de impacto directo del proyecto.

Para los mamíferos mayores como es el Guanaco (*Lama guanicoe*), Zorro Chilla y Culpeo (*Lycalopex griseus* y *Lycalopex culpaeus*), se determinó que el área de impacto directo no es determinante como unidad única de ocupación ecológica por parte de estas especies, ya que poseen características de alta movilidad y un uso del territorio amplio en relación al área de impacto directo que generará las etapas de construcción, operación y cierre. Sin embargo se deben establecer medidas de mitigación para prevenir la caza, captura y potencial atropello de estas.

Los dos anfibios registrados en observación directa en el área de estudio del Proyecto son el Sapo de Atacama (*Rhinella atacamensis*) y el Sapo de cuatro ojos (*Pleurodema thaul*), ambos en categoría de conservación de acuerdo a los instrumentos legales vigentes. Sin embargo, ninguna de estas especies se encuentran dentro del área de impacto directo del Proyecto y además, no se proyecta la intervención sobre el hábitat de estas especies. Como medida preventiva se informará y sensibilizará a los trabajadores en la prohibición de caza, captura y acceso a estos sectores, lo cual se llevara a cabo en las charlas ambientales.

Para el grupo de las aves no se registraron especies en categoría de conservación, sin embargo se realiza un análisis a las aves migratorias, ya que están generando preocupación por posibles impactos como colisión y/o electrocución. Por lo tanto en relación a esta variable, se concluye que de acuerdo a la información obtenida de Jaramillo (2005) y Martínez y González (2004) sobre la distribución de las especies de avifauna en el territorio nacional, se desprende que 34 especies de aves de las 475 registradas para Chile, tienen carácter migratorio, 33 de ellas migran desde el hemisferio norte hasta los distintos ecosistemas de nuestro país, y solo una de ellas, el chorlo chileno (*Charadrius modestus*) migra desde la zona sur hasta la región de Atacama. De las 89 especies potenciales registradas para el área de estudio, solo se registran 6 especies migratorias provenientes del hemisferio norte; el Zarapito (*Numenius phaeopus*), el playero de Baird (*Calidris bairdi*), el fío fío (*Elaenia albiceps*), la golondrina de dorso negro (*Pygochelydon cyanoleuca*), la golondrina bermeja (*Hirundo rustica*), y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*). De las especies observadas a través de registro directo, solo el fío fío, y la golondrina de dorso negro son especies migratorias. La ausencia de especies migratorias costeras se debe a la lejanía del trazado del sector costero (4 kilómetros aproximadamente), por ende la potencial colisión y/o electrocución como impacto para las aves migratorias es bajo, sin embargo y en virtud de un criterio precautorio, y considerando otras especies de aves que su altura de vuelo pudiese generar un eventual colisión o electrocución, se propone como medida la instalación de salvapájaros entre las torres 1 a la 8, considerando su cercanía con la costa.

Uno de los objetivos de este estudio no solo es considerar las áreas de impacto directo del proyecto sobre la afectación de la fauna, sino más bien poder entender el uso del territorio por parte de esta, independientemente sea una zona directa o indirecta de impacto. Por lo cual se determinaron 5 zonas de importancia ecológica entre la torre 1 a la 96, las que se determinaron de acuerdo principalmente a sus servicios ecológicos a la fauna, ya sea alimentación, refugio y descanso, las zonas seleccionadas corresponden a aguadas que no están en el área de impacto directo, las que fueron monitoreadas 55 días a través de trampas cámara, obteniendo como resultado la utilización por parte de 5 especies de fauna de estos lugares, 2 de ellas son especies

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 2: Descripción de los efectos, características y circunstancias	
	Fecha: 13-06-2013	

introducidas, una especie de ave y 2 mamíferos, el guanaco (*Lama guanicoe*), el zorro chilla (*Lycalopex griseus*) y el zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*), especies que se analizaron de acuerdo a la información obtenida a través del monitoreo de trampas cámara, resultados que arrojan que las zonas 3 y 5 son las más importante de acuerdo a un criterio de frecuencia de visita y riqueza de especies, seguido por las zonas 4, 2 y 1.

El impacto sobre estas zonas se considera significativo considerando la alteración de las dinámicas ecológicas básicas de las 3 especies de mamíferos antes descritas, por lo que se recomiendan medidas de mitigación para disminuir esta alteración las que se concretarían con capacitaciones a los trabajadores, control de velocidad, instalación de señaléticas, prohibición de caza y captura de estas especies, sumado a la recomendación de circular en caravana optimizando el flujo diario para disminuir la alteración de la concentración de fauna en las zonas de importancia ecológicas determinadas.

(ii) Flora y Vegetación.

En cuanto a las letras k) y m), de las 19 formaciones vegetacionales presentes en el área estudiada, 11 formaciones presentan una equivalencia en el Catastro y Evaluación de recursos vegetacionales nativos de Chile (CONAF-CONAMA- BIRF, 1997). De éstos la formación que presenta una mayor representación en el Catastro para la formación vegetacional equivalente es Matorral leñoso bajo poco denso de *Bulnesia chilensis* y *Balbisia peduncularis* con un 4,7 % de representación. Por otro lado la formación vegetacional que tiene una mayor representatividad respecto al total de la Región de acuerdo a los usos de suelo que contienen vegetación (Praderas y Matorrales, Humedales), es Matorral con suculentas de *Balbisia peduncularis* y *Frankenia chilensis* con un 0,45%. Cabe destacar que de la superficie total regional por categoría de uso de suelo (vegetación), las 11 formaciones vegetacionales equivalentes solamente representan un 1,9 % del total regional (de un total de 3.121.116 há con vegetación en la Región).

De acuerdo a la distribución geográfica de las especies encontradas, 5 especies se encuentran sólo en la Región de Atacama, siendo una de ellas Introducida (*Asphodelus fistulosus*) y las cuatro restantes especies endémicas de la Región (*Copiapoa echinoides*, *Copiapoa fiedleriana*, *Eriogyne napina* y *Maihueiopsis domeykoensis*). Asimismo es posible indicar que el área del proyecto se encuentra en o cercano al límite de distribución geográfica de algunas especies, siendo el límite norte de 36 especies y el límite Sur de 10 especies.

Se identificaron 17 especies en alguna categoría de conservación: *Haplopappus deserticolus* (Vulnerable según el Libro Rojo de Atacama), *Cordia decandra* (Casi amenazada según el D.S. 42 MIN_AMBIENTE 2012, Fuera de Peligro según el Libro Rojo de Atacama y Vulnerable según el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile), *Puya boliviensis* (Vulnerable según el D.S. 41 MIN_AMBIENTE 2012, En Peligro según el Libro Rojo de Atacama y Rara según el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile), *Austrocylindropuntia miquelii* (Fuera de Peligro según el Boletín 47, Libro Rojo de Atacama, Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile y Vulnerable según Libro Cactáceas en la Flora Silvestre de Chile), *Copiapoa coquimbana* (Casi Amenazada según el D.S. 41 MIN_AMBIENTE 2012, Vulnerable según el Boletín 47, el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile y el Libro Cactáceas en la Flora Silvestre de Chile y Fuera de Peligro según el Libro Rojo de Atacama), *Copiapoa echinoides* (Casi amenazada según el D.S. 19 MIN_AMBIENTE 2012, Rara según el Boletín 47, Insuficientemente conocida según el Libro Rojo de Atacama y Vulnerable según el Libro Rojo de la Flora Terrestre y el Libro Cactáceas en la Flora Silvestre de Chile); *Cumulopuntia sphaerica* (Preocupación menor según el D.S 19 MIN_AMBIENTE 2012 y Fuera de Peligro según Boletín 47, Libro Rojo de Atacama y Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile), *Eriogyne aurata* (Vulnerable según el Boletín 47, Libro Rojo de Atacama, Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile y Libro Cactáceas en la Flora Silvestre de Chile), *Eriogyne napina* (Casi Amenazada según D.S 19 MIN_AMBIENTE 2012, Vulnerable según Boletín 47, Fuera de Peligro según el Libro Rojo de Atacama y En Peligro según Libro Cactáceas en la Flora Silvestre de Chile), *Eulychnia breviflora* (Preocupación menor según D.S 19 MIN_AMBIENTE 2012, Rara según Boletín 47, Fuera de Peligro según Libro Rojo de Atacama y Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile), *Maihueiopsis domeykoensis* (En Peligro-Rara según D.S 50 MINSEGPRES

2008, En Peligro según Libro Rojo de Atacama y Libro Cactáceas en la Flora Silvestre de Chile), *Trichocereus coquimbanus* (Casi Amenazada según DS 41 MIN_AMBIENTE 2012, Vulnerable según Boletín 47, Libro Rojo de Atacama y Cactáceas en la Flora Silvestre de Chile y Fuera de Peligro según Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile), *Trichocereus deserticola* (Vulnerable según DS 19 MIN_AMBIENTE 2012, Libro Rojo de Atacama y Libro Cactáceas en la Flora Silvestre de Chile, Insuficientemente conocida según Boletín 47 y Libro Rojo de Atacama), *Balsamocarpon brevifolium* (Vulnerable según el Libro Rojo de Atacama y el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile), *Krameria cistoidea* (Preocupación menor según el D.S. 42 MIN_AMBIENTE 2012, Vulnerable según Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile y Fuera de Peligro según el Libro Rojo de Atacama) y *Bulnesia chilensis* (Rara según el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile).

De estas especies, 12 han sido clasificadas en el Reglamento de Clasificación de Especies en alguna categoría de conservación, de las cuales solo 4 se encuentran en alguna categoría de amenaza de acuerdo a la UICN (3,1), (Extinta, Extinta en la Naturaleza, En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable). Las especies en categoría de amenaza son: *Puya boliviensis* (VULNERABLE) *Copiapoa fiedleriana* (EN PELIGRO), *Maihue niopsis domeykoensis* (EN PELIGRO-RARA) y *Trichocereus deserticola* (VULNERABLE).

2.6 El Artículo 11 letra c) y Artículo 8 del RSEIA:

Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

El Proyecto no generará en ninguna de sus etapas reasentamiento de comunidades humanas.

Respecto de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, el artículo 8 del RSEIA, establece 5 dimensiones que de verse alteradas, significarán alteración significativa de aquellos, a saber:

	<p>EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 2: Descripción de los efectos, características y circunstancias</p>	
<p>Fecha: 13-06-2013</p>		

- a) Dimensión geográfica, consistente en la distribución de los grupos humanos en el territorio y la estructura espacial de sus relaciones, considerando la densidad y distribución espacial de la población; el tamaño de los predios y tenencia de la tierra; y los flujos de comunicación y transporte;
- b) Dimensión demográfica, consistente en la estructura de la población local por edades, sexo, rama de actividad, categoría ocupacional y status migratorio, considerando la estructura urbano rural; la estructura según rama de actividad económica y categoría ocupacional; la población económicamente activa; la estructura de edad y sexo; la escolaridad y nivel de instrucción; y las migraciones;
- c) Dimensión antropológica, considerando las características étnicas; y las manifestaciones de la cultura, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias y mercados;
- d) Dimensión socio-económica, considerando el empleo y desempleo; y la presencia de actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales por parte del grupo humano, en forma individual o asociativa; o
- e) Dimensión de bienestar social básico, relativo al acceso del grupo humano a bienes, equipamiento y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y sanitarios.

Respecto de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, estos no se verán alterados de la forma descrita por la LBGMA y el RSEIA.

Por lo anteriormente mencionado, no se presentan los efectos, características o circunstancias que señala el Artículo 11 letra c) de la LBGMA ni el Artículo 8 del RSEIA.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 2: Descripción de los efectos, características y circunstancias	
	Fecha: 13-06-2013	

2.7 El Artículo 11 letra d) de la LBGMA y el Artículo 9 del RSEIA:

Localización próxima a población, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

El Proyecto no se localizará próximo a población, recursos o áreas protegidas que sean susceptibles de ser afectados, ni tampoco el valor ambiental del territorio en que se ubicará este.

El RSEIA en su Artículo 9 establece tres factores, que determinarían la presencia de este efecto, característica o circunstancia en análisis, a saber:

- a) La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde habite población protegida por leyes especiales;
- b) La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde existen recursos protegidos en forma oficial; o
- c) La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas protegidas o colocadas bajo protección oficial
- d) La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde existen sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar¹.

Respecto de lo anterior, el proyecto no se emplazará alrededor de áreas donde habite población protegida por leyes especiales, ni en lugares donde existan recursos protegidos en forma oficial, que sean susceptibles de ser afectados. Asimismo, el proyecto no se localiza en o alrededor de áreas protegidas o colocadas bajo

¹ Letra d) agregada en virtud de las modificaciones introducidas a la Ley 19.300 por la Ley 20.417 de 2010.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 2: Descripción de los efectos, características y circunstancias	
	Fecha: 13-06-2013	

protección oficial, ni de glaciares ni humedales protegidos, susceptibles de ser afectados por sus obras o actividades en cualquiera de sus fases.

El área del proyecto se encuentra ubicada en parte del sitio prioritario “Desierto Florido” uno de los 44 Sitios Prioritarios para Conservación de la Biodiversidad definidos en la Estrategia Regional de Biodiversidad y considerado por el Servicio de Evaluación Ambiental para la interpretación del artículo 11 letra d) de la Ley 19.300 modificada por la Ley 20.417 en el SEIA (Instructivo N°103008 28 de septiembre 2010), sin embargo según la magnitud o duración de la intervención (Artículo 9 letra c) del Reglamento SEIA), dichas áreas protegidas no serán afectadas.

El Sitio Prioritario Desierto Florido tiene una superficie de 671.665 há, de los cuales solo 6,12 há del proyecto traslapa con este Sitio Prioritario,

Además se encuentra el Sitio Prioritario Sarco, cuya superficie total es de 5.481 há, de los cuales 60 há del proyecto se encuentran formando parte de este Sitio Prioritario, sin embargo al igual que ocurre con el Sitio Prioritario Desierto Florido, según la magnitud o duración de la intervención (Artículo 9 letra c) del Reglamento SEIA), dichas áreas protegidas no serán afectadas.

Las formaciones vegetacionales que se presentan en el Sitio Prioritario Sarco son: “Matorral con suculentas de *Heliotropium stenophyllum*” y “Matorral con suculentas de *Cordia decandra* y *Caesalpinia angulata*”, mientras en el Sitio Prioritario Desierto Florido se encuentran tres formaciones vegetacionales identificadas en el presente estudio: “Matorral con suculentas de *Frankenia chilensis*”, “Matorral leñoso bajo poco denso de *Nolana crassulifolia* y *Encelia canescens*” y “Matorral con suculentas de *Nolana sedifolia* y *Atriplex desertícola*”.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 2: Descripción de los efectos, características y circunstancias	
	Fecha: 13-06-2013	

2.8 Artículo 11 letra e) de la LBGMA y Artículo 10 del RSEIA:

Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

El Artículo 10 del RSEIA, establece cuatro factores que determinarán la alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, a saber:

- a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico.
- b) La duración o magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio ambiente en zonas con valor paisajístico o turístico.
- c) La duración o la magnitud en que se obstruye el acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico;
- d) La intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N°1.224 de 1.975

En atención a los factores descritos, se afirma que el Proyecto no generará efectos de la forma descrita por el artículo señalado, ya que si bien, parte de él se ubicara en el Sitio Prioritario Sarco y Sitio Prioritario Desierto Florido, estos efectos según la magnitud y duración de la intervención o emplazamiento del proyecto, no afectará dichos sitios prioritarios. Lo anterior en atención a que la duración del proyecto, es de 25 años, y respecto de la magnitud, línea de tendido eléctrico y sus componentes, se ubican en una pequeña parte de aquellos sitios (Anexo 4 y Anexo 10).

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 2: Descripción de los efectos, características y circunstancias	
	Fecha: 13-06-2013	

2.9 Artículo 11 letra f) y Artículo 11 RSEIA:

Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

El artículo 11 del RSEIA establece cuatro factores que determinarán que un proyecto afecte monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. Dichos factores son:

- a) La proximidad a algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288;
- b) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore o se modifique en forma permanente algún monumento nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288;
- c) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural; o
- d) La proximidad a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.

En atención a los factores descritos, se afirma que el Proyecto no generará alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. Si bien se han identificado sitios con valor arqueológico en el área de influencia del Proyecto, se adoptarán las medidas de prevención para evitar la alteración de los sitios pertenecientes al patrimonio cultural. (Anexo 8.1 y Capítulo 4)

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	Fecha: 13-06-2013	

CAPITULO 3

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

“LÍNEA DE TRANSMISION ELÉCTRICA 2 X 220 kV, TRAMO SARCO – MAITENCILLO, COMUNAS DE FREIRINA Y VALLENAR, PROVINCIA DEL HUASCO, REGIÓN DE ATACAMA”

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

INDICE

3.	PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS	3-3
3.1	Introducción.....	3-3
3.2	Metodología.....	3-4
3.2.1	Metodología para la Valoración de Impactos	3-4
3.2.2	Metodología para la Ponderación y Jerarquización de Impactos	3-7
3.3	Resultados	3-11
3.3.1.	Identificación de Obras y Actividades susceptibles a generar impactos ambientales.....	3-11
3.3.2.	Identificación de los Componentes y factores ambientales susceptibles de ser afectados por las obras y actividades.....	3-12
3.3.3.	Identificación de los Impactos potenciales del Proyecto sobre los Elementos y Componentes Ambientales	3-14
3.3.4.	Descripción de los Impactos Ambientales Identificados.....	3-18
3.3.5.	Valoración Ambiental de los Impactos.....	3-19
3.3.6.	Jerarquización y Análisis de Impactos Ambientales	3-25
3.4	Análisis de Impacto Ambiental.....	3-27
3.4.1.	Análisis de Impacto Ambiental Etapa de Construcción.....	3-27
3.4.2.	Análisis de Impacto Ambiental Etapa de Operación	3-37
3.4.3.	Análisis de Impacto Ambiental Etapa de Cierre	3-39

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

3. PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

3.1 Introducción

En la presente sección se identifican, describen, evalúan y jerarquizan los impactos ambientales del Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica 2 x 220 kV, Tramo Sarco – Maitencillo, Comunas de Freirina y Vallenar, Provincia del Huasco, Región de Atacama” para las fases de construcción, operación, y abandono. Lo anterior dando cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 12 letra d) de la Ley N° 19.300, y artículo 12 letra g) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

La metodología utilizada para evaluar los impactos ambientales asociados a las fases del Proyecto mencionadas anteriormente considera las siguientes líneas de trabajo:

- a) Identificación de obras y actividades susceptibles de generar impactos ambientales. Para esta etapa se considera el Capítulo 1 “ Descripción del Proyecto o actividad”, del presente EIA.
- b) Identificación de los componentes y factores ambientales susceptibles de ser afectados por las obras y actividades ya determinadas. Para esta etapa se conciderán las Líneas de Bases de Medio Físico (anexo 2), Biotico (Flora y Fauna; anexo 4 y 5), Medio Humano (anexo 6), Medio Construído (anexo 7), Patrimonio Cultural (Arqueología; anexo 8.1) y Perceptual (Paisaje; anexo 10), elaboradas para este EIA.
- c) Identificación de los impactos potenciales del Proyecto sobre los elementos y componentes ambientales.
- d) Valoración ambiental de los impactos. Etapa que consiste en una evaluación del grado de importancia del elemento de cada componente ambiental identificado que este siendo evaluado, el cual es definido según el conocimiento de cada especialista

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

que participó de este estudio, en función de criterios de evaluación (carácter, certidumbre, extensión, magnitud, duración, reversibilidad y tiempo).

- e) Jerarquización los Impactos. En esta etapa se jerarquizan los impactos según su grado de importancia, logrando con esto, identificar los impactos significativos, respecto de los cuales es necesario adoptar medidas de mitigación, compensación y reparación.
- f) Análisis de la evaluación de impacto ambiental aplicada al Proyecto.

3.2 Metodología

3.2.1 Metodología para la Valoración de Impactos

La matriz de impacto comienza a ser generada de acuerdo a la identificación de las actividades que se realizarán en el Proyecto e indicadas en el capítulo 1, “Descripción del Proyecto o actividad”, posteriormente las actividades son traspuestas con los componentes ambientales para su evaluación e identificación de los posibles impactos ambientales. Lo anterior se realiza en las etapas de construcción, operación y cierre. Luego se procede a realizar la evaluación y valoración de cada impacto ambiental.

De acuerdo a los criterios que se describen a continuación, se realizará la valoración de cada impacto ambiental:

- **Carácter del Impacto (Ca):** Indica si el cambio producido sobre el medio ambiente es de carácter positivo, negativo o neutro.

Tabla 1. Rango para calificación de carácter.

Rango	Calificación
Positivo	+1
Negativo	-1

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Rango	Calificación
Neutro	0

- **Certidumbre o Probabilidad (Ce):** Indica cuan probable es que un impacto afecte al medio ambiente.

Tabla 2. Rango para calificación de certidumbre.

Criterio	Rango	Calificación
Cierto	>75%	10
Probable	50 – 75%	7
Poco Probable	<50%	4
Improbable	-	1

- **Extensión (Ex):** Este criterio indica la distribución o cobertura espacial del impacto. Se califica en:

Tabla 3. Rango para calificación de extensión.

Criterio	Rango	Calificación
Cuando el impacto se manifiesta sólo en el sector donde se ubica la fuente	Reducida	0,1
Cuando el impacto se manifiesta en un entorno inmediato de la fuente.	Media	0,5
Cuando el impacto se manifiesta fuera del entorno inmediato de la fuente o en diferentes sectores del área de influencia.	Amplia	1,0

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

- **Magnitud (Mg):** Indica el nivel del impacto o grado de alteración de una variable, independientemente de la extensión geográfica del impacto, a causa de una acción del Proyecto.

Tabla 4. Rango para calificación de Magnitud.

Criterio	Rango	Calificación
Bajo	Cuando el grado de alteración es pequeño y la condición original del componente prácticamente se mantiene.	0,1
Medio	Cuando el grado de alteración implica cambios notorios con respecto a la condición basal, pero dentro de rangos aceptables.	0,5
Alto	Cuando el grado de alteración de la condición basal es significativa.	1,0

- **Duración (Du):** Se refiere al período durante el cual el efecto producido por la actividad persiste sobre el medio.

Tabla 5. Rango para calificación de Duración.

Criterio	Rango	Calificación
Permanente	>10	1,0
Largo	5– 10 años	0,7
Media	3 a 4 años	0,4
Corta	<2 año	0,1

- **Reversibilidad (Re):** Indica la posibilidad que un componente ambiental vuelva a su estado basal, ya sea naturalmente o por acción inotrópica.

Tabla 6. Rango para calificación de Reversibilidad.

Rango	Calificación
Irreversible	1,0
Parcialmente Irreversible	0,5
Reversible	0,1

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

- **Tiempo de aparecer (T):** Indica el tiempo en que tarda por aparecer el impacto a partir de la fase de construcción del Proyecto.

Tabla 7. Rango para calificación de tiempo en aparecer.

Criterio	Rango	Calificación
Corto Plazo	0-6 meses	1,0
Mediano Plazo	6-24 años	0,5
Largo Plazo	24 años	0,1

3.2.2 Metodología para la Ponderación y Jerarquización de Impactos

- **Impacto Resultante (IR):** Para obtener el Impacto Resultante (IR) o magnitud del impacto, se combinan los criterios mencionados anteriormente de la siguiente manera:

$$IR = Ca * Ce * \left(\frac{Ex + Mg + Du + Re + T}{5} \right)$$

- **Intensidad del Impacto (Ii):** Luego de obtener el Impacto Resultante, se procede a estimar la Intensidad del Impacto (Ii), cuya ponderación se presenta como un valor variable resultado de la interacción del valor ambiental de componente con el grado de perturbación del Impacto, como se muestra a continuación:

Tabla 8. Ponderación para estimar Intensidad de Impacto.

Grado de Perturbación	Valor ambiental		
	Alto	Moderado	Bajo
Fuerte	2	1,5	1
Medio	1,5	1	0,5

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Grado de Perturbación	Valor ambiental		
	Alto	Moderado	Bajo
Suave	1	0,5	0,5

- Valor Ambiental del Recurso:** El parámetro Valor Ambiental del Recurso (VAR) tiene como objetivo la incorporación de la condición del recurso o componente presente en el área de emplazamiento del Proyecto, como criterio de calificación del impacto, ello en términos de la singularidad ambiental del recurso y sus elementos. El VAR se califica mediante los siguientes criterios para los componentes del medio físico y biótico.

Tabla 9. Rango para Jerarquizar el Valor Ambiental del Recurso.

Jerarquía	Descripción
VAR Bajo	Recurso abundante y bien representado, con un grado de intervención antrópica significativo.
VAR Moderado	Recurso con un grado de intervención antrópica moderada, una representatividad aceptable y baja proporción de componentes singulares o amenazados.
VAR Alto	Recurso con escasa intervención antrópica, escasamente representado, que contiene una alta proporción de componentes singulares amenazados y/o tiene restricciones que condicionan su intervención.

Para el componente social, el rango de calificación del VAR se expresa como la intensidad de identidad sociocultural en torno a un determinado asentamiento humano, el grado de singularidad de la población a partir de su sistema de vida, con relación al contexto y la incidencia del modo de vida en el conjunto de componentes del ecosistema expresados en su interacción.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Tabla 10. Calificación del VAR para el componente ambiental social.

Jerarquía	Descripción
VAR Bajo	Población, elemento o componente sin rasgos de singularidad específica, en términos de sus características sociales y culturales u otra baja relación con los componentes del entorno.
VAR Moderado	Población elemento o componente con rasgos moderados de singularidad específica en términos de sus características sociales y culturales y o moderada relación con los componentes del entorno.
VAR Alto	Población elemento o componente con rangos de singularidad específica, en términos de sus características sociales y culturales y/o alta relación con los componentes del entorno.

- **Grado de Perturbación (GP):** Para determinar el grado perturbación, se considera lo establecido en la tabla siguiente:

Tabla 11. Tipos de grado de Perturbación.

Jerarquía	Descripción
GP Suave	Las modificaciones generadas por la obra o actividad del Proyecto no implican un cambio mayor en las condiciones del componente afectado. No implica funcionamientos distintos a los esperados en condiciones de variaciones cíclicas normales, o se desarrolla dentro del rango de tolerancia del componente, o se mantiene funcionando el componente sin evidenciar modificaciones.
GP Medio	Las modificaciones introducidas por el Proyecto implican algunos cambios de funcionamiento del sistema asociado al componente, pero que no ponen en riesgo al mismo, permitiendo que en el largo plazo se retomen las características similares del componente. La perturbación media considera un desequilibrio de componente, pero no la pérdida del mismo.
GP Fuerte	Las modificaciones de las características del componente afectado implican la pérdida de representatividad del mismo en el área de estudio, o bien cambios que ponen en riesgo la supervivencia del componente, o cambios que alteran sus condiciones de tal manera que el componente ya no se puede caracterizar por sus características anteriores.

- **Impacto Final (IF):** Para obtener el valor de los impactos producidos por las actividades del Proyecto sobre los componentes ambientales, el cual representa el

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

producto entre el impacto resultante y la intensidad del impacto, estará dado por la siguiente expresión:

$$IF = IR * Ii$$

Donde:

IF: Impacto Final.

IR: Impacto Resultante.

Ii: Intensidad del Impacto.

- **Jerarquización de Impactos Ambientales:** La jerarquización de los impactos se realizará según su grado de significancia, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 12. Jerarquización de Impactos Ambientales.

Rango de Impacto Final	Impotancia del Impacto Ambiental
+0,05 a +20,00	Impacto Positivo (IP)
-0,05 a -4,89	Impacto Negativo No Significativo (NNS)
-4,90 a -20,00	Impacto Negativo Significativo (NS)

* Gomez 1994, Evaluación de Impacto Ambiental.

Donde:

Impacto Positivo (IP): Los efectos del impacto repercutirán de forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el Proyecto.

Impacto Negativo No Significativo (NNS): La ocurrencia de efectos negativos sobre elementos ambientales es en general poco probable, presentaría una extensión puntual y duraría poco. Adicionalmente en general los efectos son reversibles y afectaría elementos o

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

componentes del medio ambiente con un bajo o medio valor ambiental y con un grado de perturbación bajo, es decir, el componente sería afectado con una intensidad no significativa.

Impacto Negativo Significativo: La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales podría ser cierta o muy probable. Los efectos tienden a ser en general irreversible, de desarrollo rápido y de larga duración. Estos impactos afectan a componentes que presentarían un alto valor ambiental y un grado de perturbación fuerte o medio del componente, por lo que la intensidad en la que se afectan los elementos ambientales es en general media o alta.

3.3 Resultados

3.3.1. Identificación de Obras y Actividades susceptibles a generar impactos ambientales

En la siguiente tabla, se identifican las obras y actividades susceptibles a generar impactos a los diferentes componentes ambiental, las cuales se muestran para sus distintas etapas de ejecución (construcción, operación y abandono).

Tabla 13. Actividades susceptibles a causar Impacto Ambiental.

Fase del Proyecto	Actividades
Etapa de Construcción	Contratación de mano de obra
	Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso
	Instalación de faenas
	Transporte de personal, material, insumos y maquinarias
	Construcción de fundaciones
	Construcción y montaje de estructuras
	Terminaciones
	Pruebas y puesta en servicio
	Mantenimiento de equipos y maquinarias
	Limpieza del área de construcción

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Fase del Proyecto	Actividades
	Desmovilización y retiro de instalación de faenas
Etapa de Operación	Contratación de Mano de obra
	Conducción de Energía Eléctrica
	Transporte de personal
	Mantenimiento de las estructuras
Etapa de Abandono	Contratación de mano de obra
	Desconexión
	Instalación de faenas
	Transporte de personal, material, insumos y maquinarias
	Retiro de montaje de estructuras
	Mantenimiento de equipos y maquinarias
	Desmovilización y retiro de instalación de faenas

3.3.2. Identificación de los Componentes y factores ambientales susceptibles de ser afectados por las obras y actividades

Esta etapa consiste en la identificación de los componentes ambientales presentes en el área de influencia directa del Proyecto. Obteniendo estos componentes, se reconocieron los factores más representativos que podrían ser afectados por las actividades que se realizarán en las tres fases del Proyecto mencionadas anteriormente. En la siguiente tabla se presentan estos componentes, junto al factor o parámetro a afectar:

Tabla 14. Componentes ambientales susceptibles a ser afectados por el Proyecto.

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR O PARÁMETRO
FÍSICO	Aire	Calidad del aire
	Ruido	Niveles de ruido
	Suelo	Capacidad de uso de suelo
BIOTICO	Flora y Vegetación	Formaciones vegetales sin regulación especial
		Formaciones Xerofíticas

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR O PARÁMETRO
		Formaciones Vegetales en o colindantes a sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad
		Especies de flora en categoría de conservación
		Especies endémicas
		Especies en o cercano al límite de distribución geográfica
	Fauna	Especies de fauna en categoría de conservación
		Zonas de importancia ecológicas
		Especies de avifauna
HUMANO	Dimensión Geográfica	Organización de la población; transporte y comunicación
	Dimensión Demográfica	Demografía local
	Dimensión Antropológica	Prácticas culturales y redes sociales
	Dimensión Socioeconómica	Estructura socioeconómica local
	Dimensión Bienestar Social básico	Disponibilidad de bienes, equipamiento e infraestructura comunitaria
CONSTRUIDO	Infraestructura habitacional local	Viviendas locales
	Equipamiento comunitario y servicio	Equipamiento comunitario y servicios
	Infraestructura Vial	Rutas utilizadas por el Proyecto
PATRIMONIO CULTURAL	Arqueología	Patrimonio Cultural
PERCEPTUAL	Paisaje	Recurso visual

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

3.3.3. Identificación de los Impactos potenciales del Proyecto sobre los Elementos y Componentes Ambientales

Después de la identificación de las actividades que se realizarán en el Proyecto y los componentes ambientales que potencialmente se podrían ver afectados por las mismas, se procedió a la identificación de los posibles impactos, por medio de una tabla de doble entrada para todas las etapas del Proyecto.



Medio	Componente	Factor o parámetro	Impacto	Etapas de Construcción										Etapas de Operación			Etapas de Cierre									
				Contratación de mano de obra	Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso	Instalación de faenas	Transporte de personal, material, insumos y maquinarias	Construcción de fundaciones	Construcción y montaje de estructuras	Terminaciones	Pruebas y puesta en servicio	Mantenimiento de equipos y maquinarias	Limpieza del área de construcción	Desmovilización y retiro de instalación de faenas	Contratación de mano de obra	Transporte de personal, material, insumos y maquinarias	Mantenimiento de estructuras	Transmisión de energía	Contratación de mano de obra	Desconexión	Instalación de faenas	Transporte de personal, material, insumos y maquinarias	Retiro de Estructuras	Mantenimiento de equipos y maquinarias	Desmovilización y retiro de instalación de faenas	
		Especies en o cercano al límite de distribución geográfica	Pérdida de Flora en o cercano al límite de distribución geográfica		-	-		-					-	+							-		-			+
	Fauna	Especies de fauna en categoría de conservación	Pérdida de hábitat para fauna nativa y/o en categoría de conservación		-	-		-					-	-							-	-				
		Zonas de importancia ecológicas	Alteración y/o perturbación de zonas de importancia ecológica		-	-	-						-	-							-	-	-			-
		Especies de avifauna	Posible mortandad por electrocución y colisión																						+	
Humano	Geográfica	Organización de la población; transporte y comunicación	Alteración en transporte y comunicación de la comunidad					-																		
	Demográfica	Demografía local	Cambios demográficos a nivel local																							
	Antropológica	Prácticas culturales y redes sociales	Alteración temporal de la identidad cultural, prácticas culturales y redes sociales					-																		



Medio	Componente	Factor o parámetro	Impacto	Etapa de Construcción										Etapa de Operación			Etapa de Cierre								
				Contratación de mano de obra	Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso	Instalación de faenas	Transporte de personal, material, insumos y maquinarias	Construcción de fundaciones	Construcción y montaje de estructuras	Terminaciones	Pruebas y puesta en servicio	Mantenimiento de equipos y maquinarias	Limpieza del área de construcción	Desmovilización y retiro de instalación de faenas	Contratación de mano de obra	Transporte de personal, material, insumos y maquinarias	Mantenimiento de estructuras	Transmisión de energía	Contratación de mano de obra	Desconexión	Instalación de faenas	Transporte de personal, material, insumos y maquinarias	Retiro de Estructuras	Mantenimiento de equipos y maquinarias	Desmovilización y retiro de instalación de faenas
	Socioeconómica	Estructura socioeconómica local	Alteración en el empleo local	+														+							
			Alteración en uso de vías que permiten el intercambio productivo																						
	Bienestar social básico	Disponibilidad bienes, equipamiento e infraestructura comunitaria	Acceso a bienes, equipamiento e infraestructura comunitaria																						
Construido	Infraestructura habitacional local	Viviendas locales	Afectación a viviendas locales																						
	Equipamiento comunitario y servicios	Equipamiento comunitario	Caracterización de equipamiento comunitario																						
	Infraestructura Vial	Rutas utilizadas por el Proyecto	Intervención de infraestructura vial																						
Patrimonio Cultural	Arqueología	Patrimonio Cultural	Intervención de patrimonio cultural		-	-		-																	
Perceptual	Paisaje	Recurso visual	Alteración en el recurso visual		-	-		-	-	-															+

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	Fecha: 13-06-2013	

3.3.4. Descripción de los Impactos Ambientales Identificados

En esta etapa, se describen los impactos potenciales identificados, sin embargo, estos impactos no son considerados definitivos, debido a que aún no se ha evaluado su valoración para determinar su importancia en este estudio.

En las siguientes tablas se describen los potenciales impactos para las distintas etapas del Proyecto:

Tabla 16. Identificación de posibles impactos ambientales.

Medio	Componente	Factor o parámetros	Impactos
Físico	Aire	Calidad del Aire	Aumento de las emisiones de material particulado y gases
	Ruido	Calidad de Ruido	Aumento en nivel de ruido
	Suelos	Capacidad de uso de suelo	Alteración de la capacidad de uso del suelo
Biótico	Flora y Vegetación	Formaciones vegetales sin regulación especial	Pérdida de vegetación
		Formaciones xerofíticas	Pérdida de vegetación
		Formaciones Vegetales en o colindantes a sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad	Pérdida de vegetación
		Especies de flora en categoría de conservación	Pérdida de flora en categoría de conservación
		Especies endémicas	Perdida de flora endemica
		Especies en o cercano al limite de distribución geográfica	Pérdida de flora en o cercano al limite de distribución geográfica
	Fauna	Especies de fauna en categoría de conservación	Pérdida de hábitat para fauna nativa y/o en categoría de conservación
		Zonas de importancia ecológicas	Alteración y/o perturbación de zonas de importancia ecológica
		Especies de avifauna	Posible mortandad por electrocución y colisión
Humano	Dimensión geográfica	Organización de la población; transporte y comunicación	Alteración en transporte y comunicación de la comunidad
	Dimensión demográfica	Demografía local	Cambios demográficos a nivel local
	Dimensión	Prácticas culturales y redes	Cambio de la identidad cultural, prácticas culturales y

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Medio	Componente	Factor o parámetros	Impactos
	Antropológica	sociales	redes sociales
	Dimensión Socioeconómica	Estructura socioeconómica local	Alteración en el empleo local
			Alteración en uso de vías que permiten el intercambio productivo
Dimensión Bienestar Social básico	Disponibilidad de bienes, equipamiento e infraestructura comunitaria	Acceso a bienes, equipamiento e infraestructura comunitaria	
Construido	Infraestructura habitacional local	Viviendas locales	Afectación a viviendas locales
	Equipamiento comunitario servicios	Equipamiento comunitario y servicios	Alteración en instalaciones comunitarias o servicios
	Infraestructura Vial	Rutas utilizadas por el Proyecto	Intervención de infraestructura vial
Patrimonio Cultural	Arqueología	Patrimonio Cultural	Intervención de patrimonio cultural
Perceptual	Paisaje	Recurso visual	Alteración en el recurso visual

3.3.5. Valoración Ambiental de los Impactos

Esta valoración consiste en una evaluación del grado de importancia del elemento de cada componente ambiental identificado que está siendo evaluado, el cual es definido según el conocimiento de cada especialista que participó de este estudio.

Tabla 17. Valoración de impactos ambientales para la etapa de Construcción.

Factor o parámetros	Impactos	Valoración de Impactos							Resultados			
		Carácter (Cr)	Certidumbre (Ce)	Extensión (Ex)	Magnitud (Mg)	Duración (Du)	Reversibilidad (Re)	Tiempo (T)	Impacto Resultante (Ca*Ce* (ex + Mg + Du+Re) /5)	Intensidad del Impacto	Impacto Final (IF = IR*I)	Jerarquía (IP=Impacto positivo / NNS=Imp. Negativo / NS = Imp. Significativo / NS = Imp. Negativo Significativo)
Calidad del Aire	Aumento de las emisiones de material particulado y gases	-1	7	0,5	0,5	0,1	0,1	1	-3,08	1	-3,0	NNS
Calidad de Ruido	Aumento en nivel de ruido	-1	7	0,1	0,5	0,1	0,1	1	-2,52	0,5	-1,2	NNS

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Factor o parámetros	Impactos	Valoración de Impactos							Resultados			
		Carácter (Cr)	Centidumbre (Ce)	Extensión (Ex)	Magnitud (Mg)	Duración (Du)	Reversibilidad (Re)	Tiempo (T)	Impacto Resultante (Ca*Ce* (ex + Mg + Du+Re) /5)	Intensidad del Impacto	Impacto Final (IF = IR*II)	Jerarquía (IP=Impacto positivo / NNS=Imp. Negativo No Significativo / NS = Imp. Negativo Significativo)
Capacidad de Uso de suelo	Alteración de la capacidad de uso de suelo	-1	7	1	1	0,1	0,1	1	-4,48	0,5	-2,2	NNS
Formaciones vegetales sin regulación especial	Pérdida de vegetación	-1	10	0,5	0,5	0,4	0,5	1	-5,8	1,5	-8,7	NS
Formaciones xerofíticas	Pérdida de vegetación	-1	10	0,5	0,5	1	0,5	1	-7	2	-14	NS
Formaciones Vegetales en o colindantes a sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad	Pérdida de vegetación	-1	10	0,5	0,5	1	0,5	1	-7	1,5	-11	NS
Especies de flora en categoría de conservación	Pérdida de flora en categoría de conservación	-1	10	0,5	1	1	0,5	1	-8	2	-16	NS
Especies endémicas	Pérdida de flora endémica	-1	10	0,1	0,5	1	0,5	1	-6,2	2	-12	NS
Especies en o cercano al límite de distribución geográfica	Pérdida de flora en o cercano al límite de distribución geográfica	-1	10	0,5	1	1	0,5	1	-8	1,5	-12	NS
Especies de fauna en categoría de conservación	Pérdida de hábitat para fauna nativa y/o en categoría de conservación	-1	10	1	1	1	0,5	1	-9	2	-18	NS
Zonas de importancia ecológicas	Alteración y/o perturbación de zonas de importancia ecológica	-1	10	1	0,5	0,1	0,1	1	-5,4	1,5	-8,1	NS
Especies de avifauna	Posible mortandad por electrocución y colisión	-1	4	0,1	0,1	1	1	1	-2,56	1	-2,5	NNS
Organización de la población; transporte y comunicación	Alteración en transporte y comunicación de la comunidad	-1	7	0,5	0,1	0,1	0,1	1	-2,52	0,5	-1,2	NNS
Demografía local	Cambios demográficos a nivel local	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Prácticas culturales y redes sociales	Cambio de la identidad cultural, prácticas culturales y redes sociales	-1	10	0,5	0,1	0,1	0,1	0,5	-2,6	0,5	-1,3	NNS
Estructura socioeconómica local	Alteración en el empleo local	1	10	0,5	0,5	0,1	0,1	1	4,4	0,5	2,2	IP
	Alteración en uso de vías que permiten el	-1	7	0,5	0,5	0,1	0,1	1	-3,08	0,5	-1,5	NNS

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Factor o parámetros	Impactos	Valoración de Impactos							Resultados			
		Carácter (Cr)	Centidumbre (Ce)	Extensión (Ex)	Magnitud (Mg)	Duración (Du)	Reversibilidad (Re)	Tiempo (T)	Impacto Resultante (Ca*Ce* (ex + Mg + Du+Re) /5)	Intensidad del Impacto	Impacto Final (IF = IR*II)	Jerarquía (IP=Impacto positivo / NNS=Imp. Negativo No Significativo / NS = Imp. Negativo Significativo)
	intercambio productivo											
Disponibilidad de bienes, equipamiento e infraestructura comunitaria	Acceso a bienes, equipamiento e infraestructura comunitaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Viviendas locales	Afectación a viviendas locales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Equipamiento comunitario y servicios	Alteración en instalaciones comunitarias o servicios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Rutas utilizadas por el Proyecto	Intervención de infraestructura vial	-1	7	0,5	0,5	0,1	0,1	1	-3,08	0,5	-1,5	NNS
Patrimonio Cultural	Intervención de patrimonio cultural	-1	4	0,5	0,5	0,1	0,1	1	-1,76	0,5	-0,8	NNS
Recurso visual	Alteración en el recurso visual	-1	10	0,5	1	0,1	0,1	0,5	-4,4	1	-4,4	NNS

Tabla 18. Valoración de impactos ambientales para la etapa de Operación.

Factor o parámetros	Impactos	Valoración de Impactos							Resultados			
		Carácter (Cr)	Centidumbre (Ce)	Extensión (Ex)	Magnitud (Mg)	Duración (Du)	Reversibilidad (Re)	Tiempo (T)	Impacto Resultante (Ca*Ce* (ex + Mg + Du+Re) /5)	Intensidad del Impacto	Impacto Final (IF = IR*II)	Jerarquía (IP=Impacto positivo / NNS=Imp. Negativo No Significativo / NS = Imp. Negativo Significativo)
Calidad del Aire	Aumento de las emisiones de material particulado y gases	-1	7	0,5	0,5	0,1	0,1	1	-3,08	1	-3,0	NNS
Calidad de Ruido	Aumento en nivel de ruido	-1	7	0,1	0,5	0,1	0,1	1	-2,52	0,5	-1,2	NNS
Capacidad de Uso de suelo	Alteración de la capacidad de uso de suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Formaciones vegetales sin regulación especial	Pérdida de vegetación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Formaciones Xerofíticas	Pérdida de vegetación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-

Tierra del Sol Investigación & Desarrollo
Casa Matriz Vallenar: Añañuca 799, Vallenar
Fono: (051) 618486 - Región de Atacama
Sucursal Copiapó: Av. Copayapu 845 Sector Centro
Fono: (052) 369717 - Región de Atacama
www.tierradelsolconsultores.cl

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Factor o parámetros	Impactos	Valoración de Impactos							Resultados			
		Carácter (Cr)	Certidumbre (Ce)	Extensión (Ex)	Magnitud (Mg)	Duración (Du)	Reversibilidad (Re)	Tiempo (T)	Impacto Resultante (Ca*Ce* (ex + Mg + Du+Re) /5)	Intensidad del Impacto	Impacto Final (IF = IR*II)	Jerarquía (IP=Impacto positivo / NNS=Imp. Negativo No Significativo / NS = Imp. Negativo Significativo)
Formaciones Vegetales en o colindantes a sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad	Pérdida de vegetación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Especies de flora en categoría de conservación	Pérdida de flora en categoría de conservación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Especies endémicas	Pérdida de flora endémica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Especies en o cercano al límite de distribución geográfica	Pérdida de Flora en o cercano al límite de distribución geográfica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Especies de fauna en categoría de conservación	Pérdida de hábitat para fauna nativa y/o en categoría de conservación	-1	7	0,1	0,1	1	1	0,5	-3,78	1	-3,7	NNS
Zonas de importancia ecológicas	Alteración y/o perturbación de zonas de importancia ecológica	-1	10	0,5	0,1	1	0,1	0,1	-3,6	1	-3,6	NNS
Especies de avifauna	Posible mortandad por electrocución y colisión	-1	4	0,1	0,1	1	0,5	0,1	-1,44	0,5	-0,7	NNS
Organización de la población; transporte y comunicación	Alteración en transporte y comunicación de la comunidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Demografía local	Cambios demográficos a nivel local	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Prácticas culturales y redes sociales	Alteración temporal de la identidad cultural, prácticas culturales y redes sociales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Estructura socioeconómica local	Alteración en el empleo local	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	Alteración en uso de vías que permiten el intercambio productivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Disponibilidad de bienes, equipamiento e infraestructura comunitaria	Acceso a bienes, equipamiento e infraestructura comunitaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Factor o parámetros	Impactos	Valoración de Impactos							Resultados			
		Carácter (Cr)	Certidumbre (Ce)	Extensión (Ex)	Magnitud (Mg)	Duración (Du)	Reversibilidad (Re)	Tiempo (T)	Impacto Resultante (Ca*Ce* (ex + Mg + Du+Re) /5)	Intensidad del Impacto	Impacto Final (IF = IR*II)	Jerarquía (IP=Impacto positivo / NNS=Imp. Negativo No Significativo / NS = Imp. Negativo Significativo)
Viviendas locales	Afectación a viviendas locales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Equipamiento comunitario	Caracterización de equipamiento comunitario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Rutas utilizadas por el Proyecto	Intervención de infraestructura vial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Patrimonio Cultural	Intervención de patrimonio cultural	-1	4	0,5	0,5	0,1	1	1	-2,48	0,5	-1,2	NNS
Recurso visual	Alteración en el recurso visual	-1	7	0,5	0,5	1	0,1	1	-4,3	1	4,3	NNS

Tabla 19. Valoración de impactos ambientales para la etapa de cierre.

Factor o parámetros	Impactos	Valoración de Impactos							Resultados			
		Carácter (Cr)	Certidumbre (Ce)	Extensión (Ex)	Magnitud (Mg)	Duración (Du)	Reversibilidad (Re)	Tiempo (T)	Impacto Resultante (Ca*Ce* (ex + Mg + Du+Re) /5)	Intensidad del Impacto	Impacto Final (IF = IR*II)	Jerarquía (IP=Impacto positivo / NNS=Imp. Negativo No Significativo / NS = Imp. Negativo Significativo)
Calidad del Aire	Aumento de las emisiones de material particulado y gases	-1	7	0,5	0,5	0,1	0,1	1	-3,08	1	-3,0	NNS
Calidad de Ruido	Aumento en nivel de ruido	-1	7	0,1	0,5	0,1	0,1	1	-2,52	0,5	-1,2	NNS
Capacidad de Uso de suelo	Alteración de la capacidad de uso de suelo	-1	7	1	1	0,1	0,1	1	-4,48	0,5	-2,2	NNS
Formaciones vegetales sin regulación especial	Pérdida de vegetación	-1	7	0,5	0,1	0,7	0,5	1	-3,92	0,5	-1,9	NNS
Formaciones xerofíticas	Pérdida de vegetación	-1	7	0,5	0,1	0,7	0,5	1	-3,92	1	-3,9	NNS

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Factor o parámetros	Impactos	Valoración de Impactos							Resultados			
		Carácter (Cr)	Ceruidumbre (Ce)	Extensión (Ex)	Magnitud (Mg)	Duración (Du)	Reversibilidad (Re)	Tiempo (T)	Impacto Resultante (Ca*Ce* (ex + Mg + Du+Re) /5)	Intensidad del Impacto	Impacto Final (IF = IR*II)	Jerarquía (IP=Impacto positivo / NNS=Imp. Negativo No Significativo / NS = Imp. Negativo Significativo)
Formaciones Vegetales en o colindantes a sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad	Pérdida de vegetación	-1	7	0,5	0,1	0,7	0,5	1	-3,92	1	-3,9	NNS
Especies de flora en categoría de conservación	Pérdida de flora en categoría de conservación	-1	7	0,5	0,1	0,7	0,5	1	-3,92	1	-3,9	NNS
Especies endémicas	Perdida de flora endémica	-1	7	0,5	0,1	0,7	0,5	1	-3,92	1	-3,9	NNS
Especies en o cercano al límite de distribución geográfica	Pérdida de flora en o cercano al límite de distribución geográfica	-1	7	0,5	0,1	0,7	0,5	1	-3,92	0,5	-1,9	NNS
Especies de fauna en categoría de conservación	Pérdida de hábitat para fauna nativa y/o en categoría de conservación	-1	7	0,5	0,1	0,1	0,1	1	-3,92	0,5	-1,9	NNS
Zonas de importancia ecológicas	Alteración y/o perturbación de zonas de importancia ecológica	-1	10	1	1	1	0,5	1	-9	1	-9	NS
Especies de avifauna	Posible mortandad por electrocución y colisión	1	7	0,1	0,5	1	1	0,1	3,78	1	3,7	IP
Organización de la población; transporte y comunicación	Alteración en transporte y comunicación de la comunidad	-1	7	0,5	0,1	0,1	0,1	1	-2,52	0,5	-1,2	NNS
Demografía local	Cambios demográficos a nivel local	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Prácticas culturales y redes sociales	Cambio de la identidad cultural, prácticas culturales y redes sociales	-1	10	0,5	0,1	0,1	0,1	0,5	-2,6	0,5	-1,3	NNS
Estructura socioeconómica local	Alteración en el empleo local	1	10	0,5	0,5	0,1	0,1	1	4,4	0,5	2,2	IP
	Alteración en uso de vías que permiten el intercambio productivo	-1	7	0,5	0,5	0	0,1	1	-2,94	0,5	-1,4	NNS

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Factor o parámetros	Impactos	Valoración de Impactos							Resultados			
		Carácter (Cr)	Ceruidumbre (Ce)	Extensión (Ex)	Magnitud (Mg)	Duración (Du)	Reversibilidad (Re)	Tiempo (T)	Impacto Resultante (Ca*Ce* (ex + Mg + Du+Re) /5)	Intensidad del Impacto	Impacto Final (IF = IR*II)	Jerarquía (IP=Impacto positivo / NNS=Imp. Negativo No Significativo / NS = Imp. Negativo Significativo)
Disponibilidad de bienes, equipamiento e infraestructura comunitaria	Acceso a bienes, equipamiento e infraestructura comunitaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Viviendas locales	Afectación a viviendas locales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Equipamiento comunitario y servicios	Alteración en instalaciones comunitarias o servicios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Rutas utilizadas por el Proyecto	Intervención de infraestructura vial	-1	7	0,5	0,5	0,1	0,1	1	-3,08	0,5	-1,5	NNS
Patrimonio Cultural	Intervención de patrimonio cultural	-1	4	0,5	0,5	0,1	1	1	-2,48	0,5	-1,2	NNS
Recurso visual	Alteración en el recurso visual	1	7	0,5	0,5	0,1	0,1	0,5	-2,38	1	2,38	IP

3.3.6. Jerarquización y Análisis de Impactos Ambientales

En esta etapa de la evaluación, se ordenan los impactos según su nivel de importancia, empezado por el de mayor significancia al menos significativo, logrando con esto determinar los impactos mas relevantes para todas las etapas del Proyecto, con la finalidad de establecer las medidas de mitigación, reparación y compensación correspondientes.

Tabla 20. Jerarquización de impactos ambientales en etapa de construcción.

	Impactos	Jerarquía	Valor
1	Efectos adversos en especie de fauna en categoría de conservación	NS	-18
2	Pérdida de flora en categoría de conservación	NS	-16
3	Pérdida de vegetación (formaciones xerofíticas)	NS	-14
4	Pérdida de flora endémica	NS	-12
5	Pérdida de Flora en o cercano al límite de distribución geográfica	NS	-12

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

	Impactos	Jerarquía	Valor
6	Pérdida de vegetación (en o colindantes a sitios prioritarios)	NS	-11
7	Pérdida de vegetación (formaciones sin regulación especial)	NS	-8,7
8	Alteración y/o perturbación de zonas de importancia ecológica	NS	-8,1
9	Alteración en el recurso visual	NNS	-4,4
10	Aumento de las emisiones de material particulado y gases	NNS	-3,08
11	Posible mortandad por electrocución y colisión	NNS	-2,56
12	Alteración de la capacidad de uso de suelo	NNS	-2,24
13	Alteración en uso de vías que permiten el intercambio productivo	NNS	-1,54
14	Intervención de infraestructura vial	NNS	-1,54
15	Alteración temporal de la identidad cultural, prácticas culturales y redes sociales	NNS	-1,3
16	Aumento en nivel de ruido	NNS	-1,26
17	Alteración en transporte y comunicación de la comunidad	NNS	-1,26
18	Intervención de patrimonio cultural	NNS	-0,88
19	Alteración en el empleo local	IP	2,2

Tabla 21. Jerarquización de impactos ambientales en etapa de operación.

	Impactos	Jerarquía	Valor
1	Alteración en el recurso visual	NNS	-4,3
2	Pérdida de hábitat para fauna nativa y/o en categoría de conservación	NNS	-3,78
3	Alteración y/o perturbación de zonas de importancia ecológica	NNS	-3,62
4	Aumento de las emisiones de material particulado y gases	NNS	-3,08
5	Aumento en nivel de ruido	NNS	-1,26
6	Posible mortandad por electrocución y colisión	NNS	-0,72

Tabla 22. Jerarquización de impactos ambientales en etapa de cierre.

	Impactos	Jerarquía	Valor
1	Alteración y/o perturbación de zonas de importancia ecológica	NS	-9

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

2	Pérdida de vegetación Formaciones xerofíticas	NNS	-3,92
3	Pérdida de vegetación Formaciones Vegetales en o colindantes a sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad	NNS	-3,92
4	Perdida de flora endemica	NNS	-3,92
5	Pérdida de flora en categoría de conservación	NNS	-3,92
6	Aumento de las emisiones de material particulado y gases	NNS	-3,08
7	Alteración de la capacidad de uso de suelo	NNS	-2,24
8	Pérdida de vegetación sin regulación especial	NNS	-1,96
9	Pérdida de flora en o cercano al límite de distribución geográfica	NNS	-1,96
10	Pérdida de hábitat para fauna nativa y/o en categoría de conservación	NNS	-1,96
11	Intervención de infraestructura vial	NNS	-1,54
12	Alteración en uso de vías que permiten el intercambio productivo	NNS	-1,47
13	Cambio de la identidad cultural, prácticas culturales y redes sociales	NNS	-1,3
14	Alteración en transporte y comunicación de la comunidad	NNS	-1,26
15	Aumento en nivel de ruido	NNS	-1,26
16	Intervención de patrimonio cultural	NNS	-1,24
17	Alteración en el empleo local	IP	2,2
18	Alteración en el recurso visual	IP	2,38
19	Posible mortandad por electrocución y colisión	IP	3,78

3.4 Análisis de Impacto Ambiental

3.4.1. Análisis de Impacto Ambiental Etapa de Construcción

Tabla 23. Análisis de impactos ambientales en etapa de construcción.

Impacto	Análisis del Impacto	Importancia
1) Efectos adversos en	Impacto sobre la Fauna: Especies de fauna en categoría de	NS

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Impacto	Análisis del Impacto	Importancia
especies de fauna en categoría de conservación.	<p style="text-align: center;">conservación</p> <p>Las Actividades susceptibles de producir impactos significativos sobre las especies de fauna en categoría de conservación o de baja movilidad descritas en el anexo de Línea de Base de Fauna son:- Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso, - Instalación de faenas, - Construcción de fundaciones, - Limpieza del área de construcción, - Desmovilización y retiro de instalación de faenas. Actividades que son asociadas a movimiento de vehículos sobre huellas inexistentes, acopio de material y excavaciones.</p> <p>El conjunto de estas actividades genera pérdida de hábitat, alimento y refugio para las especies de fauna nativa y/o en categoría de conservación debido principalmente a la remoción de suelo, lo que generará la intervención sobre las poblaciones de reptiles y micromamíferos de baja movilidad en conjunto con la alteración de las interacciones ecológicas con otros grupos que integran el ensamble de fauna del área de estudio.</p>	
2) Pérdida de flora en categoría de conservación.	<p style="text-align: center;">Impacto sobre flora: Especies de flora en categoría de conservación</p> <p>Las especies de flora en categoría de conservación se verán afectadas por las siguientes actividades: Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso - Instalación de faenas - Construcción de fundaciones, Limpieza del área de construcción.</p> <p>El impacto sobre la flora en categoría de conservación es debido a la corta y descepado de las especies con el fin de realizar las obras necesarias para cada actividad. Debido a que en el área del Proyecto existen 17 especies en categoría de conservación de acuerdo a los instrumentos legales vigentes, definidas en detalle en Anexo 4 Línea de Base de Flora y Vegetación, existiendo en todas</p>	NS

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Impacto	Análisis del Impacto	Importancia
	<p>las formaciones vegetacionales al menos una especie en categoría de conservación es que este impacto es de tipo negativo significativo.</p>	
3) Pérdida de vegetación.	<p>Impacto sobre vegetación: Formaciones Xerofíticas</p> <p>Las formaciones xerofíticas presentes en el área de impacto se ven afectadas principalmente por las siguientes actividades: Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso - Instalación de faenas - Construcción de fundaciones, Limpieza del área de construcción.</p> <p>De esta manera la corta y descepa de especies que se encuentran en el D.S. 68 y que forman parte de formaciones xerofíticas se verán afectadas por estas actividades de forma negativa significativa pero solo en zonas puntuales del área de impacto. El detalle de los antecedentes de las formaciones xerofíticas a afectar se encuentra en el Anexo 11, Antecedentes Plan de Trabajo de Formaciones Xerofíticas.</p>	NS
4) Pérdida de flora endémica.	<p>Impacto sobre flora: Especies endémicas</p> <p>Las especies endémicas de flora en el área del Proyecto se verán afectadas debido a las siguientes actividades: Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso - Instalación de faenas - Construcción de fundaciones - Limpieza del área de construcción.</p> <p>Debido a que en el Proyecto se encontraron 56 especies endémicas de Chile (de un total de 97 especies registradas) además de 4 especies endémicas de la Región de Atacama, cuyo detalle se presenta en el Anexo 4 es que este impacto se calificó como un impacto negativo significativo.</p>	NS

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Impacto	Análisis del Impacto	Importancia
5) Pérdida de Flora en o cercano al límite de distribución geográfica.	<p style="text-align: center;">Impacto sobre flora: Especies en o cercano al límite de distribución geográfica</p> <p>Las especies en o cercano al límite de distribución geográfica que se encuentran en el área del Proyecto (42 de las 97 especies totales registradas, con su límite Norte y/o Sur en la Región de Atacama) se ven impactadas por las siguientes actividades: Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso - Instalación de faenas - Construcción de fundaciones, Limpieza del área de construcción.</p> <p>Este impacto es de tipo negativo significativo debido a que el despeje y limpieza del terreno, con la respectiva corta y descepado de flora genera la pérdida de estas especies en el área del Proyecto.</p>	NS
6) Pérdida de vegetación.	<p style="text-align: center;">Impacto sobre vegetación: Formaciones Vegetales en o colindantes a sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad</p> <p>Las formaciones vegetales en o colindantes a sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad en el área de estudio son 5 formaciones vegetales en total (2 formaciones en Sitio Prioritario Sarco y 3 formaciones en Sitio Prioritario Desierto Florido).</p> <p>A estas formaciones vegetales se les afectará de forma directa por las siguientes actividades: Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso - Construcción de fundaciones - Limpieza del área de construcción.</p> <p>El impacto es debido a la alteración de estas formaciones por la remoción de la capa vegetal para las obras involucradas en cada actividad.</p> <p>Este impacto se ha valorado como un impacto negativo significativo.</p>	NS

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Impacto	Análisis del Impacto	Importancia
7) Pérdida de vegetación.	<p>Impacto sobre vegetación: Formaciones vegetales sin regulación especial</p> <p>Las formaciones vegetales sin regulación especial presentes en el área de impacto se ven afectadas principalmente por las siguientes actividades: Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso - Instalación de faenas - Construcción de fundaciones y Limpieza del área de construcción.</p> <p>Las actividades que generan mayor impacto dentro de éstas son el despeje y limpieza de terrenos para utilizar en la obra y en los costados del camino, lo cual considera la corta y remoción de la capa vegetal que compone las formaciones vegetales. El impacto sobre la vegetación, específicamente sobre las formaciones vegetales sin regulación especial es de tipo negativo significativo.</p>	NS
8) Alteración y/o perturbación de zonas de importancia ecológica .	<p>Impacto sobre la Fauna: Zonas de importancia ecológicas</p> <p>La actividad que producirá impactos significativos en las zonas de importancia ecológica descritas en la Línea de Base de Fauna son principalmente las actividades de transporte de personal a la faena por el camino troncal, construcción de fundaciones, montaje de estructura, instalación de faenas, limpieza del área de construcción, desmovilización y retiro de instalación de faenas,.</p> <p>La alteración está determinada por la perturbación y ahuyentamiento de las especies como el Guanaco (<i>Lama guanicoe</i>) y el zorro (<i>Lycalopex griseus</i> y <i>Lycalopex culpaeus</i>), especies que durante las horas del día se alimentan y descansan en 4 sectores de aguada determinados en la Línea de Base. El transporte de personas por el troncal que conduce a las torres generará el mayor impacto sobre estas zonas de importancia ecológica.</p>	NS

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Impacto	Análisis del Impacto	Importancia
9) Alteración en el recurso visual.	<p style="text-align: center;">Impacto sobre el Paisaje: Alteración del recurso visual</p> <p>Durante la etapa de construcción el paisaje se verá afectado por las actividades de preparación del terreno, instalación de faenas, transporte de personal, material, insumos y maquinarias, específicamente por el uso y mantención de caminos hacia los lugares de trabajo; construcción de fundaciones, terminaciones, montaje de estructuras, limpieza del área de construcción y desmovilización y retiro de instalaciones. Estas dos últimas actividades tendrán un efecto positivo dado que implica una recuperación visual parcial de la condición de los elementos existentes del paisaje.</p> <p>Se contempla como un efecto negativo no significativo, principalmente porque es la etapa que involucra la aparición de un nuevo elemento en el paisaje que produce una alteración de los patrones de paisaje y el estado inicial del mismo, y se califica como no significativo porque en ningún caso representa una obstrucción de la visibilidad ni el acceso a zonas con valor paisajístico o turístico a lo largo de trazado. Por otro lado, la duración de esta etapa es de un 5,5% de total del tiempo del Proyecto, además al término de ésta, ocurren actividades calificadas como positivas en pro de la recuperación visual parcial de los sectores de instalaciones de faenas y principales actividades propias de la etapa.</p>	NNS
10) Aumento de las emisiones de material particulado y gases.	<p style="text-align: center;">Impacto sobre aire: calidad de aire</p> <p>La Calidad de aire se ve afectada principalmente por las siguientes actividades: - Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso, - Instalación de faenas, - Transporte de personal, material, insumos y maquinarias, - Construcción de fundaciones y - Desmovilización y retiro de instalación de faenas. Actividades que</p>	NNS

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Impacto	Análisis del Impacto	Importancia
	<p>son asociadas a movimiento de vehículos sobre suelos no pavimentados y a movimientos de material, como en el caso de excavaciones, las que generan un impacto de carácter negativo por el aumento en las emisiones de material particulado y gases asociados a la combustión de motores.</p> <p>Este impacto solo será generado en sectores puntuales y distantes a lugares poblados, además durante su ejecución se tomarán medidas de control ambiental, minimizando los efectos negativos (capítulo I, Descripción del Proyecto). Cabe destacar que las actividades que generarán este tipo de impacto no serán prolongadas ni continuas en el tiempo (Anexo 7).</p>	
<p>11) Posible mortandad por electrocución y colisión.</p>	<p style="text-align: center;">Impacto sobre la Fauna: Especies de avifauna</p> <p>La principal actividad que puede producir un potencial impacto en la avifauna a través de la electrocución y colisión es el montaje de las torres y cableado (terminaciones). Se considera un impacto potencial la electrocución ya que para que se produzca, el ave debe hacer contacto con ambos cables, que están separados por una distancia de 2 metros. Dentro de las especies potenciales de aves descritas en la Línea de Base de Fauna, no existe especie que alcance dicha longitud que pueda generar dicho impacto y posterior electrocución. La instalación de torres y cableados es un potencial obstáculo para la avifauna la cual puede colisionar con ambas estructuras, por ende producir muerte o heridas en los individuos. Es importante mencionar que las especies de avifauna potenciales de colisionar con los cables, son aquellas que su altura de vuelo supera los 15 metros, por ejemplo las especies descritas aguilucho (<i>Buteo polyosoma</i>), cernícalo (<i>Falco sparverius</i>), Jote de cabeza roja (<i>Cathartes aura</i>), Jote de cabeza negra <i>Coragyps atratus</i>. La probabilidad de colisión con las torres de alta tensión es baja, sin</p>	<p style="text-align: center;">NNS</p>

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Impacto	Análisis del Impacto	Importancia
	embargo se considera como potencial impacto.	
12) Alteración de la capacidad de uso de suelo.	<p>Impacto sobre suelo: Capacidad de Uso de suelo</p> <p>La capacidad de uso de suelo se ve afectado por las siguientes actividades: - Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso, - Instalación de faenas, - Construcción de fundaciones, - Mantenimiento de equipos y maquinarias.</p> <p>La capacidad de uso de suelo se ve afectada en 2 aspectos, Condición del suelo y Condición de drenaje. En la condición de suelo puntualmente sería referente a la compactación del perfil, lo cual impide el desarrollo normal de vegetación, lo cual a su vez repercute en la condición de drenaje, dificultando de este modo el movimiento del agua a través del suelo. Sin embargo, la desmovilización y retiro de las instalaciones, generan un impacto positivo en este factor, al eliminar la fuente de compactación.</p>	NNS
13) Alteración en uso de vías que permiten el intercambio productivo.	<p>Impacto sobre la dimensión socioeconómica: Estructura socioeconómica local</p> <p>El uso de vías que utilizan los alqueros y mariscadores puede verse alterado negativamente por el transporte de personal, material, insumos y maquinarias del Proyecto, ya que se pudiera interrumpir el flujo e intercambio de productos y transporte de algas para la venta en el sector.</p>	NNS
14) Intervención de infraestructura vial.	<p>Impacto sobre la infraestructura vial: Rutas utilizadas por el Proyecto</p> <p>La infraestructura vial pudiera deteriorarse por el uso del Proyecto para transporte de personal, material, insumos y maquinarias.</p>	NNS

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Impacto	Análisis del Impacto	Importancia
15) Alteración temporal de la identidad cultural, prácticas culturales y redes sociales.	<p>Impacto sobre la dimensión antropológica: Prácticas culturales y redes sociales</p> <p>Rodeo de Burros.</p> <p>Referente a las actividades relacionada a las costumbres de los grupos humanos presentes, en el área de influencia indirecta primaria, se identificó la practica cultural de “Rodeo de Burros de Carrizalillo”, la que pudiera verse interrumpida negativamente por las actividades de transporte de personal, material, insumos y maquinarias del Proyecto, debido a que el flujo por uso de las rutas de acceso a Sarco pueden retrasar el traslado de participantes a la festividad, además de interrumpir el paso de los arrieros de burros que juntan los animales para el encierro desde Bahía Sarco hasta Carrizalillo.</p> <p>El rodeo de burros Carrizalillo, se realiza en dos momentos; en agosto, sin fecha definida ya que ésta depende de las primeras lluvias; y el segundo se realiza la segunda semana de octubre, este momento es más importante debido a la cantidad de concurrencia, donde asisten unos 300 huasos aproximadamente, con sus caballos, agrupando unos 3.000 burros, además de personas que asisten a ver la actividad que alcanzan las 2.000 personas aproximadamente. El rodeo dura 5 días, donde el segundo día es de mayor relevancia en relación al Proyecto, ya que se realiza el encierro de animales desde Bahía Sarco a Carrizalillo.</p>	NNS
16) Aumento en nivel de ruido.	<p>Impacto sobre ruido: calidad de ruido</p> <p>La calidad de ruido se ve afectada principalmente por las siguientes actividades: - Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso, -Instalación de faenas, - Construcción de fundaciones, - Desmovilización y retiro de instalación de faenas. Actividades que</p>	NNS

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Impacto	Análisis del Impacto	Importancia
	son asociadas a acciones correspondientes al movimiento de vehículos y maquinarias, y utilización de equipos de trabajo, generando un impacto negativo por el aumento en los niveles de presión sonora.	
17) Alteración en transporte y comunicación de la comunidad.	<p>Impacto sobre la dimensión geográfica: Organización de la población; transporte y comunicación</p> <p>Los flujos de comunicación y transporte de la comunidad pudieran verse afectados negativamente por las actividades de transporte de personal, material, insumos y maquinarias que se realizan para la construcción de las torres de alta tensión, esto porque las rutas de acceso a Sarco son las mismas que utiliza la comunidad relacionada al sector de las caletas.</p>	NNS
18) Intervención de patrimonio cultural.	<p>Impacto sobre Arqueología: Patrimonio cultural</p> <p>El patrimonio cultural se verá afectado principalmente por las siguientes actividades: - Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso, - Instalación de faenas, - Construcción de fundaciones y – Limpieza del área de construcción. Actividades que son asociadas al escarpe y remoción del terreno, mediante excavaciones que alterarán la superficie y el subsuelo del área, las que generan un impacto de carácter negativo por posibles daños en los componentes de los hallazgos culturales, o la destrucción de los mismos.</p>	NNS
19) Alteración en el empleo local.	<p>Impacto sobre la dimensión socioeconómica: Estructura socioeconómica local</p> <p>El empleo local se fortalece por la contratación de mano de obra para la construcción de las torres de alta tensión en la etapa de construcción, por lo que aumentará el número de personas</p>	IP

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Impacto	Análisis del Impacto	Importancia
	empleadas en la zona.	

3.4.2. Análisis de Impacto Ambiental Etapa de Operación

Tabla 22. Análisis de impactos ambientales en etapa de operación.

Impacto	Análisis del Impacto	Importancia
1) Alteración en el recurso visual.	<p>Impacto sobre el Paisaje: Alteración del recurso visual</p> <p>El paisaje se verá afectado por las actividades de transporte de personal, material, insumos y maquinarias, específicamente por el uso y mantención de caminos hacia los lugares de trabajo; mantención de las estructuras que realizará esporádicamente en lugares puntuales de trabajo, y transmisión de energía que implica la permanencia de la línea durante la duración de la etapa de operación. El impacto en esta etapa se calificó como negativo no significativo, ya que si bien desaparecen muchas de las obras temporales puntuales y que generan más movimiento a lo largo del trazado, la duración de la etapa es la que influye en la alteración de las condiciones basales, dado que representa el 91,6% del tiempo total. Aun así, es la etapa donde los materiales dejan de ser brillantes por efecto del tiempo, asimilándose perceptualmente a colores del entorno, y como ocurre en la etapa anterior, no constituye un elemento de obstrucción de la visibilidad ni accesibilidad a zonas con valor paisajístico o turístico a lo largo de trazado.</p>	NNS
2) Pérdida de Fauna.	<p>Impacto sobre la Fauna: Especies de fauna en categoría de conservación</p> <p>Durante las actividades de operación no se identifican impactos por</p>	NNS

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Impacto	Análisis del Impacto	Importancia
	pérdida de hábitat a la fauna nativa y/o en categoría de conservación.	
3) Alteración de zonas de importancia ecológica.	<p>Impacto sobre la Fauna: Zonas de importancia ecológicas</p> <p>La alteración está determinada por la perturbación y ahuyentamiento de las especies como el Guanaco (<i>Lama guanicoe</i>) y el zorro (<i>Lycalopex griseus</i> y <i>Lycalopex culpaeus</i>), especies que durante las horas del día se alimentan y descansan en 4 sectores de aguada determinados en la Línea de Base. Para esta etapa el impacto es mínimo ya que la mantención se realiza dos veces por año.</p>	NNS
4) Aumento de las emisiones de material particulado y gases.	<p>Impacto sobre aire: calidad de aire</p> <p>La Calidad de aire se ve afectada principalmente por las siguientes actividades: - Transporte de personal, material, insumos y maquinarias. Actividad que es asociada al movimiento de vehículos sobre suelos no pavimentados la que genera un impacto de carácter negativo por el aumento en las emisiones de material particulado.</p> <p>Este impacto solo será generado en la ruta y distantes a lugares poblados, cabe señalar que esta actividad se realizará cada 6 meses durante el funcionamiento de las torres eléctricas.</p>	NNS
5) Aumento en nivel de ruido.	<p>Impacto sobre ruido: calidad de ruido</p> <p>La calidad de ruido se ve afectada principalmente por las siguientes actividades: Mantención de estructura . Actividades que son asociadas a acciones correspondientes al movimiento de vehículos.</p>	NNS
6) Posible mortandad por	<p>Impacto sobre la Fauna: Especies de avifauna</p> <p>La principal actividad que puede producir un potencial impacto en la avifauna a través de la electrocución y colisión es el montaje de las</p>	NNS

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Impacto	Análisis del Impacto	Importancia
electrocución y colisión.	<p>torres y cableado (terminaciones). Se considera un impacto potencial la electrocución ya que para que se produzca, el ave debe hacer contacto con ambos cables, que están separados por una distancia de 2 metros. Dentro de las especies potenciales de aves descritas en la Línea de Base de Fauna, no existe especie que alcance dicha longitud que pueda generar dicho impacto y posterior electrocución. La instalación de torres y cableados es un potencial obstáculo para la avifauna la cual puede colisionar con ambas estructuras, por ende producir muerte o heridas en los individuos. Es importante mencionar que las especies de avifauna potenciales de colisionar con los cables, son aquellas que su altura de vuelo supera los 15 metros, por ejemplo las especies descritas aguilucho (<i>Buteo polyosoma</i>), cernícalo (<i>Falco sparverius</i>), Jote de cabeza roja (<i>Cathartes aura</i>), Jote de cabeza negra <i>Coragyps atratus</i>. La probabilidad de colisión con las torres de alta tensión es baja, sin embargo se considera como potencial impacto</p>	

3.4.3. Análisis de Impacto Ambiental Etapa de Cierre

Tabla 23. Analisis de impactos ambientales en etapa de cierre.

Impacto	Analisis del Impacto	Importancia
1) Alteración de zonas de importancia ecológica.	<p>Impacto sobre la Fauna: Zonas de importancia ecológicas</p> <p>La alteración está determinada por la perturbación y ahuyentamiento de las especies como el Guanaco (<i>Lama guanicoe</i>) y el zorro (<i>Lycalopex griseus</i> y <i>Lycalopex culpaeus</i>), especies que durante las horas del día se alimentan y descansan en 4 sectores de aguada determinados en la Línea de Base. Para esta etapa el impacto lo generará el transporte de personal durante la etapa de</p>	NS

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Impacto	Análisis del Impacto	Importancia
	cierre.	
2) Pérdida de vegetación.	<p>Impacto sobre vegetación: Formaciones Xerofíticas</p> <p>Durante las actividades de cierre los impactos por pérdida de vegetación (Formaciones Xerofíticas) serán en las siguientes actividades: Instalación de faenas - Retiro de estructuras. Esto debido a que se necesitará hacer un despeje del terreno donde se instalarán las distintas construcciones para la instalación de faena. El retiro de estructuras puede llegar a afectar a estas formaciones, sin embargo, el grado de afectación de estas formaciones se deberá evaluar en esta etapa de cierre en terreno, aunque se espera que sea en menor medida que en etapa de construcción, por lo cual esta actividad presenta un impacto que se ha evaluado como negativo no significativo.</p>	NNS
3) Pérdida de vegetación	<p>Impacto sobre vegetación: Formaciones Vegetales en o colindantes a sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad</p> <p>Las formaciones vegetales en o colindantes a sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad (5 formaciones vegetales en total, 2 formaciones en S.P. Sarco y 3 formaciones en S.P. Desierto Florido) son afectadas por la siguiente actividad en etapa de cierre: Retiro de estructuras.</p> <p>El grado de afectación de estas formaciones se deberá evaluar en esta etapa en terreno, sin embargo, se espera que sea en menor medida que en etapa de construcción, por lo cual esta actividad presenta un impacto el cual se ha evaluado como negativo no significativo.</p>	NNS
	Impacto sobre flora: Especies endémicas	NNS

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Impacto	Análisis del Impacto	Importancia
4) Pérdida de flora endémica.	Las especies endémicas de flora en el área del Proyecto se verán afectadas debido a las siguientes actividades: Instalación de faenas – Retiro de estructuras, debido a que estas actividades requieren el despeje y limpieza del terreno lo cual genera una eliminación de especies de flora, las cuales pueden ser especies endémicas de la Región, lo cual se constatará en una evaluación acabada del sector en etapa de cierre. El impacto sobre flora endémica se valoró con un impacto negativo no significativo, ya que la afectación de ocurrir sería en menor medida a la generada en la etapa de construcción.	
5) Pérdida de flora en categoría de conservación.	<p style="text-align: center;">Impacto sobre flora: Especies de flora en categoría de conservación</p> <p>Durante las actividades de cierre las especies de flora en categoría de conservación se verían afectadas en menor medida que en etapa de construcción debido a las siguientes actividades: Instalación de faenas - Retiro de estructuras. Esto debido a que para la ejecución de estas obras es necesaria a remoción de capa vegetal, lo cual puede generar un impacto sobre especies de flora que se encuentran en categoría de conservación. El grado de afectación de estas especies se deberá evaluar en esta etapa de cierre, sin embargo, se espera que sea en menor medida que en etapa de construcción por lo cual este impacto se valoró como negativo no significativo.</p>	NNS
6) Aumento de las emisiones de material particulado y gases.	<p style="text-align: center;">Impacto sobre aire: calidad de aire</p> <p>La Calidad de aire se ve afectada principalmente por las siguientes actividades: - Instalación de faenas, - Transporte de personal, material, insumos y maquinarias y - Desmovilización y retiro de instalación de faenas. Actividades que son asociadas a movimiento de vehículos sobre suelos no pavimentados y a movimientos de</p>	NNS

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Impacto	Análisis del Impacto	Importancia
	<p>material, las que generan un impacto de carácter negativo por el aumento en las emisiones de material particulado y gases asociados a la combustión de motores.</p> <p>Este impacto solo será generado en sectores puntuales y distantes a lugares poblados, además durante su ejecución se tomarán medidas de control ambiental, minimizando los efectos negativos (capítulo 1, Descripción del Proyecto). Cabe destacar que las actividades que generarán este tipo de impacto no serán prolongadas ni continuas en el tiempo (Anexo 7).</p>	
7) Alteración de la capacidad de uso de suelo.	<p>Impacto sobre suelo: Capacidad de Uso de suelo</p> <p>La capacidad de uso de suelo se ve afectado por las siguientes actividades: - Instalación de faenas, - Transporte de personal, materiales e insumos - Desmovilización y retiro de instalación de faenas. La capacidad de uso de suelo se ve afectada en 2 aspectos, Condición del suelo y Condición de drenaje. En la condición de suelo puntualmente sería referente a la compactación del perfil, lo cual impide el desarrollo normal de vegetación, lo cual a su vez repercute en la condición de drenaje, dificultando de este modo el movimiento del agua a través del suelo..</p>	NNS
8) Pérdida de vegetación.	<p>Impacto sobre vegetación: Formaciones vegetales sin regulación especial</p> <p>Durante las actividades de cierre se identifican impactos sobre las formaciones vegetales sin regulación especial en actividades como: Instalación de faenas - Retiro de estructuras.</p> <p>Debido a que éstas actividades consideran la instalación temporal de infraestructura que puede generar una afectación sobre la vegetación del sitio donde se ubicará la instalación de faena, así</p>	NNS

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Impacto	Análisis del Impacto	Importancia
	<p>como también el retiro de estructuras cuyo desarme se realiza con la ayuda de camión pluma y grúa, lo cual puede generar un impacto sobre este tipo de vegetación, el cual se espera sea de tipo negativo no significativo, lo cual se deberá confirmar con una evaluación en terreno en etapa de cierre.</p>	
<p>9) Pérdida de Flora en o cercano al límite de distribución geográfica.</p>	<p>Impacto sobre flora: Especies en o cercano al límite de distribución geográfica</p> <p>Durante las actividades de cierre las especies en o cercano al límite de distribución geográfica se verán afectadas por las siguientes actividades: Instalación de faenas – Retiro de estructuras.</p> <p>El impacto por pérdida de flora en o cercana al límite de distribución geográfica (42 especies en el área del Proyecto) es debido a que para la realización de estas obras es necesaria la remoción de capa vegetal, lo cual puede producir la eliminación de alguna de estas especies presentes en el área del Proyecto.</p> <p>El impacto sobre flora en o cercano al límite de distribución geográfica se valoró con un impacto negativo no significativo, ya que la afectación de ocurrir sería en menor medida a la producida en la etapa de construcción.</p>	NNS
<p>10) Pérdida de hábitat para fauna nativa y/o en categoría de conservación.</p>	<p>Impacto sobre la Fauna: Especies de fauna en categoría de conservación</p> <p>Durante las actividades de operación no se identifican impactos por pérdida de hábitat a la fauna nativa y/o en categoría de conservación</p>	NNS
<p>11) Intervención de</p>	<p>Impacto sobre la infraestructura vial: Rutas utilizadas por el Proyecto</p>	NNS

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Impacto	Análisis del Impacto	Importancia
infraestructura vial.	La infraestructura vial pudiera deteriorarse por el uso del Proyecto para transporte de personal, material, insumos y maquinarias	
12) Alteración en uso de vías que permiten el intercambio productivo.	<p>Impacto sobre Dimensión Socioeconómica: Alteración en uso de vías que permiten el intercambio productivo</p> <p>Se producirá una alteración en el uso de de vías que permiten el intercambio productivo por la actividad de transporte de personal, material, insumos y maquinarias generándose un impacto negativo ya que se obstruirá el flujo e intercambio de productos y transporte de algas en el sector.</p>	NNS
13) Cambio de la identidad cultural, prácticas culturales y redes sociales.	<p>Impacto sobre Dimensión Antropológica:Prácticas culturales y redes sociales</p> <p>La prácticas culturales y redes sociales se verán afectadas por la actividad de de transporte de personal, material, insumos y maquinarias generándose un impacto negativo ya que por el mayor flujo en los caminos se podría alterar el flujo y acceso de los visitantes que participan en las celebraciones de rodeo de burros, y por otro lado podría alterar el circuito del arreo de burros en Sarco.</p>	NNS
14) Alteración en transporte y comunicación de la comunidad.	<p>Impacto sobre Dimensión Geográfica: Organización de la Población; Transporte y comunicación</p> <p>La organización de la población; transporte y comunicación se ve afectada por la actividad de transporte de personal, material, insumos y maquinarias generándose un impacto negativo ya que se obstruirá el flujo y comunicación de los habitantes de los sectores de las caletas de la zona.</p>	NNS
15) Aumento en nivel de	<p>Impacto sobre ruido: calidad de ruido</p> <p>La calidad de ruido se ve afectada principalmente por las siguientes</p>	NNS

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Impacto	Análisis del Impacto	Importancia
ruido.	<p>actividades: - Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso, -Instalación de faenas, - Construcción de fundaciones, - Desmovilización y retiro de instalación de faenas. Actividades que son asociadas a acciones correspondientes al movimiento de vehículos y maquinarias, y utilización de equipos de trabajo, generando un impacto negativo por el aumento en los niveles de presión sonora.</p>	
16) Intervención de Patrimonio cultural.	<p>Impacto sobre Arqueología: Patrimonio cultural</p> <p>El patrimonio cultural se verá afectado principalmente por las siguientes actividades: Instalación de faenas, y Construcción de fundaciones. Actividades que son asociadas al escarpe y remoción del terreno, mediante excavaciones que alterarán la superficie y el subsuelo del área.</p>	NNS
17) Alteración en el empleo local.	<p>Impacto sobre la Dimensión Socioeconómica: Estructura socioeconómica local</p> <p>La estructura socioeconómica local se verá afectada por la actividad de contratación de mano de obra lo generará un impacto positivo por la contratación de mano de obra local y el aumento del número de personas empleadas en la zona.</p>	NNS
18) Alteración en el recurso visual.	<p>Impacto sobre el Paisaje: Recurso Visual</p> <p>El paisaje se verá afectado temporalmente por las actividades de instalación de faenas, transporte de personal, material, insumos y maquinarias, específicamente por el uso y mantención de caminos hacia los lugares de trabajo; y retiro de estructuras, que representan además actividades que implican la recuperación parcial de los valores basales perceptuales del entorno, concluyendo en un impacto positivo para este componente ambiental. De esta forma</p>	NNS

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 3. Evaluación de Impactos Ambientales	
	13-06-2013	

Impacto	Análisis del Impacto	Importancia
	<p>las alteraciones descritas sólo se llevarán a cabo en un 3,04% del tiempo total del Proyecto, y en forma posterior a estas, desaparece el impacto de “alteración en el recurso visual” mediante la recuperación visual de las condiciones basales de los componentes y patrones de paisaje.</p>	
<p>19) Posible mortandad por electrocución y colisión.</p>	<p>Impacto sobre la Fauna: Especies de avifauna</p> <p>En esta etapa de cierre, la probabilidad del potencial impacto desaparece al ser retiradas las estructuras y cables del tendido.</p>	<p>NNS</p>

	<p>EIA Línea de Transmisión Eléctrica</p> <p>Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación</p>	
	<p>Fecha: 13-06-2013</p>	

CAPITULO 4

PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y/O COMPENSACIÓN

**“LÍNEA DE TRANSMISION ELÉCTRICA 2 X 220 kV, TRAMO
SARCO – MAITENCILLO, COMUNAS DE FREIRINA Y
VALLENAR, PROVINCIA DEL HUASCO, REGIÓN DE
ATACAMA”**

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

INDICE

4.	PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y/O COMPENSACIÓN	4-3
4.1	Plan de Medidas sobre componentes afectados significativamente	4-6
4.1.1	FLORA Y VEGETACIÓN	4-6
4.1.2	FAUNA	4-21
4.2	Plan de Medidas sobre componentes No afectados significativamente.....	4-26
4.2.1	AIRE	4-26
4.2.2	MEDIO HUMANO	4-27
4.2.3	ARQUEOLOGÍA	4-28

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

4. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y/O COMPENSACIÓN

El siguiente Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, tiene como objetivo dar cumplimiento a lo estipulado en el Párrafo 1° del Título VI del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo cual dice relación con describir las medidas que se adoptarán para eliminar o minimizar los efectos adversos del proyecto o actividad y las acciones de reparación y/o compensación que se realizarán, cuando ello sea procedente.

Para un adecuado desarrollo de dichas medidas, se ha considerado la definición que entrega el Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental en sus Artículos 58, Artículo 59, Artículo 60, Artículo 61.

Artículo 58.- Las **MEDIDAS DE MITIGACIÓN** tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución. Se expresarán en un Plan de Medidas de Mitigación que deberá considerar, a lo menos, una de las siguientes medidas:

- a) Las que impidan o eviten completamente el efecto adverso significativo, mediante la ejecución de una obra o acción, o de alguna de sus partes.
- b) Las que minimizan o disminuyen el efecto adverso significativo, mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de la obra o acción, o de alguna de sus partes, o a través de la implementación de medidas específicas.

Artículo 59.- Las **MEDIDAS DE REPARACIÓN Y/O RESTAURACIÓN** tienen por finalidad reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas. Dichas medidas se expresarán en un Plan de Medidas de Reparación y/o Restauración.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

Artículo 60.- Las **MEDIDAS DE COMPENSACIÓN** tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado.

Dichas medidas se expresarán en un Plan de Medidas de Compensación, el que incluirá el reemplazo o sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de similares características, clase, naturaleza y calidad.

Artículo 61.- Las **MEDIDAS DE REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN** sólo se llevarán a cabo en las áreas o lugares en que los efectos adversos significativos que resulten de la ejecución o modificación del proyecto o actividad, se presenten o generen.

De esta manera, ha sido posible identificar mediante el desarrollo de líneas de base del componente abiótico y biótico de área de emplazamiento del Proyecto, los posibles impactos a producir producto de la ejecución de las distintas obras que componen el Proyecto: Instalación de Torres, Construcción de Huellas de Acceso, Instalación de Faenas y Sectores de Acopio.

De esta manera, los impactos significativos se producen sobre los componentes flora y fauna.

Para la flora y vegetación, los principales impactos negativos significativos identificados en la fase de construcción, fueron la pérdida de individuos de especies en categoría de conservación, pérdida de formaciones xerofíticas, pérdida de flora endémica y pérdida de flora en o cercano al límite de distribución geográfica. Los detalles de tales impactos se describen en el capítulo 3 del EIA. No se registran impactos significativos sobre este componente durante la fase de Operación. Para la fase de cierre se identificaron impactos ambientales sobre la flora y vegetación, los cuales son de tipo negativo no significativo y se evaluaron sobre los mismos parámetros evaluados en etapa de construcción.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

Para el componente fauna (nativa y/o en categoría de conservación), los efectos significativos estarán determinados por la pérdida de hábitat debido a las actividades de preparación de terreno para la construcción de fundaciones, habilitación de la instalación de faena, acopio de material, excavaciones y construcción de huellas de acceso. El conjunto de estas actividades generará también pérdida de alimento y refugio para las especies de fauna debido principalmente a la remoción de suelo, lo que generará la intervención sobre las poblaciones de reptiles y micromamíferos de baja movilidad en conjunto con la alteración de las interacciones ecológicas con otros grupos que integran el ensamble de fauna del área de estudio.

El Plan se presenta en una primera etapa para los componentes que se verán afectados de manera significativa (flora y fauna), y luego se especifican las medidas de prevención que se tomarán sobre aquellos componentes respecto de los cuales el Proyecto no genera un impacto significativo.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

4.1 Plan de Medidas sobre componentes afectados significativamente

4.1.1 Flora y Vegetación

ID Ficha	1	Medio	Biótico	Etapa	Construcción/Cierre
Componente	Vegetación	Factor o Parámetro	Formaciones vegetales sin regulación especial		
Impacto	Pérdida de vegetación				
Tipo de medida	Mitigación				
Objetivo de la medida	Restringir la ejecución de las obras del Proyecto exclusivamente al área de impacto declarada en el EIA.				
Causa de la medida	Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso, Instalación de faenas, Construcción de fundaciones, Limpieza del área de construcción y Retiro de estructuras.				
Nombre de la medida adoptada	Delimitación de las áreas de trabajo				
Descripción de la medida adoptada					
Esta medida será realizada por el contratista respectivo y supervisada por el encargado ambiental del Proyecto. La demarcación se puede realizar mediante una cinta forestal y/o una malla de seguridad o mediante estacas, banderillas o señalización vial que indique límites de área de trabajo de modo de asegurar la no intervención de estas áreas aledañas.					
Duración de la medida adoptada	18 meses /10 meses				
Medio de verificación de cumplimiento	Se mantendrá un registro fotográfico de las actividades y condiciones del cercado o delimitación en la Instalación de Faena.				
Organismo Fiscalizador	Superintendencia de Medio Ambiente				
Observaciones					
No hay.					

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

ID Ficha	2	Medio	Biótico	Etapa	Construcción / Cierre
Componente	Vegetación	Factor o Parámetro	Formaciones vegetales sin regulación especial		
Impacto	Pérdida de vegetación				
Tipo de medida	Mitigación				
Objetivo de la medida	Prohibir cualquier tipo de extracción de vegetación terrestre que se encuentre fuera de las áreas delimitadas y autorizadas para ello.				
Causa de la medida	Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso, Instalación de faenas, Construcción de fundaciones, Limpieza del área de construcción y Retiro de estructuras				
Nombre de la medida adoptada	Prohibición de corta y/o extracción de ejemplares de flora y vegetación.				
Descripción de la medida adoptada					
Como normativa ambiental interna, estará prohibida la remoción, corta y/o extracción de la flora y vegetación terrestre que se encuentre fuera de las áreas delimitadas y autorizadas para ello.					
Duración de la medida adoptada	18 meses / 10 meses				
Medio de verificación de cumplimiento	Registro Fotográfico a medida que avanza el Proyecto.				
Organismo Fiscalizador	Superintendencia de Medio Ambiente.				
Observaciones					
No hay.					

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

ID Ficha	3	Medio	Biótico	Etapa	Cierre
Componte	Vegetación	Factor o Parámetro	<ul style="list-style-type: none"> - Formaciones vegetales sin regulación especial - Formaciones vegetales en o colindante a sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad - Especies de flora en categoría de conservación - Especies de flora endémica - Especies en o cercano al límite de distribución geográfica 		
Impacto	Pérdida de vegetación				
Tipo de medida	Reparación				
Objetivo de la medida	Mejorar la capacidad de infiltración del terreno y facilitar la formación de suelo para el restablecimiento de la vegetación				
Causa de la medida	Instalación de faena, Retiro de estructuras.				
Nombre de la medida adoptada	Descompactación del suelo mediante arado.				
Descripción de la medida adoptada					
Esta medida se deberá desarrollar en etapa de cierre, una vez que se retiren las instalaciones. Se descompactará el suelo del sector indicado para la instalación de faena, junto con la superficie que rodea cada torre, mediante uso de subsolador o rastra.					
Duración de la medida adoptada	10 meses				
Medio de verificación de cumplimiento	Registro Fotográfico				
Organismo Fiscalizador	Superintendencia de Medio Ambiente				
Observaciones					

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

No hay.

ID Ficha	4	Medio	Biótico	Etapa	Construcción/Cierre
Componente	Vegetación	Factor o Parámetro	Formaciones vegetales en o colindante a sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad		
Impacto	Pérdida de vegetación				
Tipo de medida	Compensación				
Objetivo de la medida	Aportar con el conocimiento de la flora y vegetación presente en el Sitio Prioritario Sarco.				
Causa de la medida	Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso, Instalación de faenas, Construcción de fundaciones, Limpieza del área de construcción y Retiro de estructuras.				
Nombre de la medida adoptada	Elaboración de Línea de Base de Flora y Vegetación del Sitio Prioritario Sarco.				
Descripción de la medida adoptada					
Debido a que dos formaciones vegetales definidas en el área de estudio del Proyecto se encuentran en el Sitio Prioritario Sarco, abarcando 60 ha del Sitio Prioritario (de un total de 5.481 ha del Sitio Prioritario). Como este Sitio Prioritario para la conservación de la biodiversidad al ser muy poco estudiado y formar parte de una superficie considerable del área de estudio es que se propone la elaboración de una línea de base de flora y vegetación, con el fin de aportar al conocimiento de la flora y vegetación de este sector.					
Duración de la medida adoptada	Esta medida se realizará durante la etapa de operación.				
Medio de verificación de cumplimiento	Informe línea de base de flora y vegetación				
Organismo Fiscalizador	Superintendencia de Medio Ambiente				
Observaciones					
No Hay.					

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

ID Ficha	5	Medio	Biótico	Etapa	Construcción/Cierre
Componente	Flora	Factor o Parámetro	Especies de cactáceas en categoría de conservación		
Impacto	Pérdida de cactáceas en categoría de conservación				
Tipo de medida	Mitigación				
Objetivo de la medida	Rescatar y relocalizar ejemplares de especies de cactáceas en alguna categoría de conservación que se encuentran presentes en el área de impacto, así como también las especies de bulbosas que estén bajo tierra y vayan a ser afectadas por las obras.				
Causa de la medida	Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso, Instalación de faenas, Construcción de fundaciones, Limpieza del área de construcción y Retiro de estructuras				
Nombre de la medida adoptada	Rescate y relocalización de especies.				
Descripción de la medida adoptada					
<p>De acuerdo a lo señalado en la línea base de flora y vegetación (Anexo 4), las especies de cactáceas en categoría de conservación corresponden a: <i>Austrocylindropuntia miquelii</i>, <i>Copiapoa coquimbana</i>, <i>Copiapoa echinooides</i>, <i>Copiapoa fiedleriana</i>, <i>Cumulopuntia sphaerica</i>, <i>Eriosyce aurata</i>, <i>Eriosyce napina</i>, <i>Eulychnia breviflora</i>, <i>Maihueniopsis domeykoensis</i>, <i>Maihueniopsis ovata</i>, <i>Neoporteria villosa</i>, <i>Trichocereus coquimbanus</i> y <i>Trichocereus desertícola</i>.</p> <p>Para el caso de las bulbosas las especies registradas en la línea de base de flora y vegetación incluyen: <i>Leucocoryne sp.</i>, <i>Ozyroe biflora</i> y <i>Rhodophiala ananuca</i>, sin embargo debido a la latencia que presentan estas especies bajo suelo y su importancia en el fenómeno de Desierto Florido, se realizará el rescate de todos los bulbos encontrados en el área de impacto. El detalle del Plan de rescate y relocalización de cactáceas y bulbos se detalla a continuación:</p> <p>Rescate y Relocalización de cactáceas:</p> <p>Estimación del tamaño de la población y el estado de los individuos</p> <p>En la primera etapa se realiza el levantamiento detallado de las especies de cactáceas con problemas de conservación, evaluándose de manera potencial aspectos tales como su densidad por ha y el estado fitosanitario de los individuos. Para tal efecto, se realiza un censo de las especies en categoría de conservación en los</p>					

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

lugares específicos donde se ejecutarán las obras.

Para cada individuo encontrado se registran los siguientes atributos.

- Fotografía
- Coordenadas UTM
- Posición Topográfica
- Altitud
- Pendiente
- Exposición
- Características del sustrato específico
- Especies acompañantes
- Estado, basándose en su vitalidad y tipo de daño

De esta manera se obtiene un perfil del tamaño, estado y características generales del medio ocupado por la población y una caracterización de la estructura de las comunidades donde la especie participa.

Identificación, marcaje y extracción de cactáceas

Junto con la estimación del tamaño de la población y el respectivo análisis del estado fitosanitario, se procede a demarcar el área de la obra mediante cinta forestal y/o una malla de seguridad o mediante estacas, banderillas o señalización vial que indique límites de área de trabajo de forma de reconocer las especies objetivo.

Se inspecciona el área a ser intervenida, identificando, marcando cada individuo con una estaca y placas metálicas donde se marca un indicador de especie, sector y número correlativo. El uso de la placa de cobre permite conservar la marca por un tiempo largo y además monitorear el individuo después del rescate.

Previo a la extracción de las cactáceas, los ejemplares son marcados con plumón indeleble del lado de orientación norte, a objeto de plantarlos con la misma disposición que tenían en el sitio original.

Posteriormente, son extraídos utilizando principalmente palas y eventualmente, para descalzar y facilitar la extracción, chuzos y picotas, junto a herramientas diseñadas para la manipulación de cactus de mayor tamaño.

Se extrae tierra alrededor de cada individuo, cuidando de no realizar movimientos que pudieran herir el cuello de la raíz. Los individuos son removidos con la mayor parte de sus raíces para facilitar su relocalización. Posteriormente se trasladan en envases con arena para evitar que se rompan sus espinas usando horquetas, camillas y carretillas y llevados inmediatamente al área de mantención y cuidados, la cual corresponde a un sitio previamente preparado donde se construyen plataformas de madera, con patas de un metro de altura, donde se

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

depositan los individuos con el objetivo de permitir la ventilación de éstos. Estas estructuras son cubiertas con malla tipo raschel, de manera de proteger a los ejemplares extraídos del exceso de radiación en espera del trasplante. Se considera que dichas plataformas se construyen en un sector cercano al área de replantación. Los individuos de mayor tamaño y aquellos que por su estado fitosanitario son imposibles de trasladar completos son clonados a partir de dos o tres de sus brazos, de manera de tener un respaldo biológico de los mismos.

Acondicionamiento y cicatrización en área de mantención

Para el caso de cactáceas globulares a trasplantar, el acondicionamiento consiste en:

- Podar las raíces (dejando las raíces principales de un largo de hasta 15 cm) y aplicar fungicida y sellante de heridas.
- Limpieza de cortes y heridas. Consiste en hacer cortes limpios y de la menor superficie posible en las raíces; en especial aquellas que se puedan haber desgarrado en la extracción; esto tiene como propósito disminuir la posibilidad de ataque de hongos.
- Cierre de heridas mediante un sellante de heridas con acción fungicida; y tratamiento con fungicidas y bactericidas en toda la superficie y particularmente en raíces, cortes y heridas. Lo anterior tiene por objetivo disminuir el ataque de hongos, frecuentemente observado.

Para el caso de cactáceas columnares se realizan clones, mediante propagación de esquejes realizando un corte limpio y la aplicación exclusiva de un fungicida, excluyendo el sellante de heridas, lo que tiene una acción facilitadora del desarrollo de raíces a partir de los meristemas laterales.

La permanencia en el área de acondicionamiento es de dos a tres semanas, hasta la formación de callo en los cortes y el secado de las heridas que pudieran producirse.

Adicionalmente, en este sitio, y con el objetivo de evitar la infección de los individuos extraídos, se aplica a las raíces un fungicida de amplio espectro.

A la vez se comienza con el proceso de aclimatación, en el cual se retira paulatinamente la cubierta de malla raschel con el propósito de aumentar la posibilidad de asentamiento de los individuos una vez trasplantados.

Preparación del sitio de plantación

En las áreas de relocalización se prepararan casillas de plantación de las dimensiones correspondientes a cada individuo, con una profundidad equivalente a 1/3 de la altura de la parte aérea de cada individuo.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

Trasplante de cactáceas

Una vez cicatrizadas las heridas, los ejemplares son plantados en el área predefinida para la relocalización. El sitio de relocalización se ubicará en la faja de servidumbre, en la misma formación vegetacional en que se encontraron las especies, manteniendo las mismas condiciones para su establecimiento.

Para determinar el punto exacto de relocalización, se realiza un análisis de espaciamiento de los individuos. Este punto es importante para mantener las características de distribución espacial de las poblaciones y la fisonomía natural del área.

En el caso de los individuos columnares y globulares (*Trichocereus deserticola*, *Trichocereus coquimbano*, *Eulychnia breviflora*, *Austrocylindropuntia miquelii*, *Copiapoa coquimbana*, *Copiapoa fiedleriana*, *Copiapoa echinoides*, *Maihueiopsis domeykoensis*, *Cumulopuntia sphaerica* y *Eriosyce aurata*), el espaciamiento se determina en base al patrón natural de vecino más cercano. Para el caso de cactáceas más pequeñas como *Eriosyce napina*, como la densidad natural varía entre 5 y 15 ind/m², las plantaciones se harán en grupos de 4 a 5 ind/m², cuidando de generar un patrón heterogéneo, similar a lo observado naturalmente (se distribuye en parches despejados de vegetación arbustiva). Cada parche se instala separado a unos dos metros del parche vecino.

El suelo es excavado a un tamaño de holladura superior al necesario para facilitar el desarrollo de raíces y luego se harnea de piedras que pudieran causar nuevas heridas en las raíces. En el caso de los individuos de mayor tamaño, las piedras son dispuestas cuidadosamente para dar apoyo a los individuos, cuidando de permitir su crecimiento futuro.

Antes de la plantación se aplica un bioestimulante y fungicida en polvo sobre las raíces de cada individuo. En los lugares destinados al trasplante, se procede a la plantación de los ejemplares manteniendo la orientación original del individuo con respecto a la exposición norte. Las casillas preparadas se rellenan con el sustrato del sitio que fue debidamente apisonado, y posteriormente se les aplica un riego directo.

Los sitios donde se efectúa la plantación son referenciados en coordenadas UTM. La ubicación de estos sitios se traspasa a un plano topográfico.

Repelente de lagomorfos y otras acciones antidepredación

Una vez plantados los individuos se les aplica repelente para conejos para así evitar la depredación. En el caso que la zona de relocalización no presente una densidad de arbustos considerables se instalan perchas para inducir la presencia de aves rapaces para inducir la presencia de aves rapaces y de esta forma ahuyentar a los herbívoros.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

Junto con esta medida, para cada individuo trasplantado se instala un cerco de malla construido en base a estacas y malla hexagonal de alambre, con el fin de proteger los individuos de los animales herbívoros.

Seguimiento

Periódicamente se realizará una evaluación del prendimiento, estado sanitario y de vigor de los individuos relocados.

En cada monitoreo se registran aspectos de apariencia general, aparición de marcas de daño o eventuales pérdidas de turgencia.

Se llevará un registro y análisis de las causas observadas de pérdida o daño, generando programas de reposición y medidas correctivas en caso de ser necesario.

Se considerará un porcentaje de éxito de 70% de sobrevivencia de las especies que han sido plantadas, lo cual será corroborado mediante seguimientos con una frecuencia mensual durante el primer año; semestral durante el segundo año y anual durante los años 3 al 5, actividades en las que se realizará una evaluación del prendimiento, estado sanitario y vigor de los individuos plantados.

Si de los seguimientos efectuados, se detecta mortalidad en alguno de los individuos, estos serán repuestos con la misma especie del ejemplar muerto, con la finalidad de alcanzar el porcentaje de sobrevivencia propuesto del 70%.

Rescate y Relocalización de bulbos:

Extracción de Bulbos

Se seleccionará el área con mayor probabilidad de presencia de bulbos.

El rescate consistirá en extraer individuos que serán posteriormente relocados en la zona de relocalización, la cual reunirá las mismas características ecosistémicas de las zonas de origen y estará ubicada en zonas contiguas, comprendiendo secciones que no se intervendrán. Además un porcentaje será entregado a CONAF y para fines de educación ambiental.

La extracción de bulbos se realizará manualmente y con ayuda de herramientas adecuadas, manteniendo el ambiente radicular y la tierra circundante intacta (extracción con cepellón), procurando que la reubicación sea inmediata. Para facilitar el prendimiento se utilizará enraizante. Cada ejemplar se señalará con una estaca y banderín, cerca de su base, la cual registrará la fecha de rescate y la especie. Los individuos relocados serán georreferenciados. El sitio de relocalización se ubicará en la faja de servidumbre, en la misma formación vegetal en que se encontraron las especies, manteniendo las mismas condiciones para su establecimiento.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

Recolección de estructuras subterráneas

La recolección de estructuras vegetales subterráneas se llevará a efecto mediante el tamizado de sustrato extraído a una profundidad no menor a 30 cm. Los tamices deberán tener una apertura de malla no mayor a 1,5 cm. Se registrará el número y la profundidad a la que aparezcan las estructuras y se realizará la morfometría de cada una de ellas. Las estructuras obtenidas se almacenarán momentáneamente en bolsas de papel, con numeración distinta y única para cada sector de rescate. Las estructuras contenidas en cada bolsa, se radicarán de la misma manera en que aparezcan, mezcladas con la misma frecuencia de aparición del tipo de estructuras, y serán georeferenciadas. La profundidad de la depositación será la misma a la que apareció la estructura subterránea.

Duración de la medida adoptada	18 meses / 10 meses
Medio de verificación de cumplimiento	Informe y registro fotográfico
Organismo Fiscalizador	Superintendencia de Medio Ambiente
Observaciones	
No hay.	

ID Ficha	6	Medio	Biótico	Etapa	Construcción /Cierre
Componente	Flora	Factor o Parámetro	Especies de flora en categoría de conservación		
Impacto	Pérdida de flora en categoría de conservación.				
Tipo de medida	Mitigación				
Objetivo de la medida	Minimizar el impacto sobre el componente flora				
Causa de la medida	Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso, Instalación de faenas, Construcción de fundaciones, Limpieza del área de construcción y Retiro de estructuras				

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

Nombre de la medida adoptada	Capacitación ambiental del personal
Descripción de la medida adoptada	
<p>Como medida de prevención se deberá realizar una inducción ambiental a todo el personal, la cual deberá dar a conocer las prohibiciones de la normativa ambiental interna del Proyecto, además de proporcionar el conocimiento básico acerca de los problemas de conservación de la flora presente en el área de emplazamiento del Proyecto. La capacitación deberá contemplar la entrega de material informativo que ayude a la identificación y protección de las especies clasificadas en alguna categoría de conservación.</p> <p>Estas charlas, serán obligatorias para todo el personal que trabaje en la obra (incluyendo a subcontratistas), por lo cual serán realizadas cuando se encuentre todo el personal en faena.</p>	
Duración de la medida adoptada	Estas capacitaciones, serán realizadas por el Encargado Ambiental de la obra, una vez cada dos meses por el tiempo que dure la etapa de construcción (totalizando 9 charlas), mientras que en la etapa de cierre del Proyecto, se contempla un total de 5 charlas (una cada dos meses).
Medio de verificación de cumplimiento	Firma de asistentes, RUT y fotografías el que se mantendrá en la Instalación de Faena.
Organismo Fiscalizador	Superintendencia de Medio Ambiente
Observaciones	
No hay.	

ID Ficha	7	Medio	Biótico	Etapa	Construcción/Cierre
Componente	Flora	Factor o Parámetro	Especies de flora en categoría de conservación		
Impacto	Pérdida de flora en categoría de conservación				
Tipo de medida	Compensación				
Objetivo de la medida	Compensar la pérdida de especies en categoría de conservación				

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

Causa de la medida	Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso, Instalación de faenas, Construcción de fundaciones, Limpieza del área de construcción y Retiro de estructuras
Nombre de la medida adoptada	Propagación de especies en categoría de conservación

Descripción de la medida adoptada

Para realizar esta medida se determinarán las variables para el establecimiento de las especies en categoría de conservación en el sitio de relocalización (el cual estará dentro de la faja de servidumbre), tanto para las especies leñosas *Haplopappusdeserticolus*, *Cordiadecandra*, *Balsamocarponbrevifolium* y *Krameriasticoidea* como la herbácea *Puya boliviensis*.

Para el caso de las especies a propagar se seleccionará el método más adecuado según la información de propagación existente. Se realizarán ensayos en los cuales se determinará cuál es el mejor método de propagación de las especies indicadas. La propagación será vegetativa mediante recolección de esquejes o a través de recolección de semillas y se procederá a la posterior producción en vivero de las especies. El detalle del procedimiento a realizar para la propagación de especies en categoría de conservación se indica a continuación:

Se seleccionará el método más adecuado de propagación según la información de propagación existente (Tabla 1).

Tabla 1. Métodos de propagación de plantas¹

Especie	Propagación por semillas	Propagación vegetativa
<i>Haplopappusdeserticolus</i>	X	X
<i>Cordiadecandra</i>	X	
<i>Balsamocarponbrevifolium</i>	X	
<i>Krameriasticoidea</i>	X	X
<i>Puya boliviensis</i>	X	X

Se realizarán ensayos en los cuales se determinará cuál es el mejor método de propagación de las especies indicadas. Para aquellas especies a ser propagadas mediante semillas y que poseen crecimiento rápido se propone la propagación por semilla en vivero, en bolsas con una mezcla de suelo con una parte de arena, una de

¹Flora Nativa de Valor Ornamental Identificación y Propagación (Riedemann, 2006)

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

compost y una de tierra de jardín. Las bolsas se colocan en lugares protegidos en altura, evitando que las raíces pasen al suelo, ya que no tolera poda de raíces (Riedemann et al. 2006). Para aquellas especies de crecimiento lento se plantea la propagación en vivero mediante semillas en almácigo normal durante la primavera, en una mezcla de suelo de una parte de compost y una y media partes de arena. Las semillas deberán desinfectarse con un fungicida de amplio espectro y luego se procede a sembrar en forma homogénea, ocupando bandejas que no superen los 6 cm de profundidad.

La multiplicación por propagación vegetativa será mediante la obtención de esquejes apicales intermedios que se dispondrán en cama fría en arena (Riedemann et al. 2006) y se mantendrán luego en vivero hasta su trasplante al lugar de relocalización.

Duración de la medida adoptada	Esta medida se realizará durante la etapa de construcción (18 meses) y operación. Sin embargo, antes de comenzar la construcción se deberá empezar con el proceso. Para la etapa de cierre (10 meses) también se contempla esta medida.
Medio de verificación de cumplimiento	Informe de elaboración de medidas
Organismo Fiscalizador	Superintendencia de Medio Ambiente.
Observaciones	
No Hay.	

ID Ficha	8	Medio	Biótico	Etapa	Construcción/Cierre
Componete	Flora	Factor o Parámetro	Especies de flora en categoría de conservación		
Impacto	Pérdida de flora en categoría de conservación				
Tipo de medida	Compensación				
Objetivo de la medida	Compensar la pérdida de especies en categoría de conservación				
Causa de la medida	Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso, Instalación de faenas, Construcción de fundaciones, Limpieza del área de construcción y Retiro de estructuras.				

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

Nombre de la medida adoptada	Plantación de especies en categoría de conservación
Descripción de la medida adoptada	
<p>Esta medida contempla la plantación en el área de relocalización de las especies en categoría de conservación propagadas en vivero. Para esto se contemplan las especies leñosas y suculentas en categoría de conservación. El sitio de relocalización será dentro de la faja de servidumbre, en la misma formación vegetal donde fue registrada la especie en el área del Proyecto.</p>	
Duración de la medida adoptada	Esta medida se realizará durante la etapa de operación.
Medio de verificación de cumplimiento	Informe y registro fotográfico
Organismo Fiscalizador	Superintendencia de Medio Ambiente.
Observaciones	
No Hay.	

ID Ficha	9	Medio	Biótico	Etapas	Construcción/cierre
Componete	Flora	Factor o Parámetro	Especies de flora en categoría de conservación		
Impacto	Pérdida de flora en categoría de conservación				
Tipo de medida	Compensación				
Objetivo de la medida	Asegurar la preservación de las especies en categoría de conservación y su patrimonio genético.				
Causa de la medida	Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso, Instalación de faenas, Construcción de fundaciones, Limpieza del área de construcción y Retiro de estructuras				
Nombre de la medida adoptada	Conservación ex situ de las especies en categoría de conservación, a través de colecta de germoplasma y estudios asociados.				

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

Descripción de la medida adoptada	
<p>Se propone de acuerdo a lo que plantea la Estrategia y Plan de Acción de la Biodiversidad de Atacama 2010-2017 (Lineamiento estratégico N° 2: Asegurar la preservación de especies y del patrimonio genético), la colecta de semillas de las especies en categoría de conservación de manera de preservar su pool genético para asegurar la provisión de semillas para su estudio (mediante la realización de estudios de viabilidad y germinación de las especies) y la colecta de semillas con el fin de entregarlas al banco de semillas del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA).</p>	
Duración de la medida adoptada	Esta medida se realizará en etapa de operación.
Medio de verificación de cumplimiento	Informe de entrega, Informe de viabilidad y germinación de especies
Organismo Fiscalizador	Superintendencia de Medio Ambiente.
Observaciones	
No Hay.	

ID Ficha	10	Medio	Biótico	Etapa	Construcción/Cierre
Componete	Flora	Factor o Parámetro	Especies endémicas		
Impacto	Pérdida de flora endémica				
Tipo de medida	Compensación				
Objetivo de la medida	Asegurar la preservación de las especies endémicas y su patrimonio genético.				
Causa de la medida	Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso, Instalación de faenas, Construcción de fundaciones, Limpieza del área de construcción y Retiro de estructuras				
Nombre de la medida adoptada	Conservación ex situ de las especies endémicas, a través de colecta de germoplasma y estudios asociados.				

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

Descripción de la medida adoptada	
<p>Se propone de acuerdo a lo que plantea la Estrategia y Plan de Acción de la Biodiversidad de Atacama 2010-2017 (Lineamiento estratégico N° 2: Asegurar la preservación de especies y del patrimonio genético), la colecta de semillas de las especies endémicas de manera de preservar su pool genético para asegurar la provisión de semillas para su estudio (mediante la realización de estudios de viabilidad y germinación de las especies) y la colecta de semillas con el fin de entregarlas al banco de semillas del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA).</p> <p>Luego de coleccionar las semillas de especies endémicas se realizará un estudio de viabilidad de estas semillas y de germinación, de manera de contribuir al conocimiento de la reproducción de las especies endémicas de la Región de Atacama.</p>	
Duración de la medida adoptada	La medida aplicará durante la etapa de operación.
Medio de verificación de cumplimiento	Informe
Organismo Fiscalizador	Superintendencia de Medio Ambiente.
Observaciones	
No Hay.	

ID Ficha	11	Medio	Biótico	Etapas	Construcción/Cierre
Componente	Flora	Factor o Parámetro	Especies en o cercano al límite de distribución geográfica		
Impacto	Pérdida de especies en o cercano al límite de distribución geográfica.				
Tipo de medida	Compensación				
Objetivo de la medida	Contribuir al estudio de especies que se encuentren en o cercano a su límite de distribución geográfica.				

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

Causa de la medida	Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso, Instalación de faenas, Construcción de fundaciones, Limpieza del área de construcción y Retiro de estructuras
Nombre de la medida adoptada	Conservación ex situ de las especies en o cercano al límite de distribución geográfica a través de colecta de germoplasma para la realización de estudios de viabilidad y germinación.
Descripción de la medida adoptada	
Se propone de acuerdo a lo que plantea la Estrategia y Plan de Acción de la Biodiversidad de Atacama 2010-2017 (Lineamiento estratégico N° 2: Asegurar la preservación de especies y del patrimonio genético), la colecta de semillas de las especies que se encuentran en o cercano a su límite de distribución geográfica a través de colecta de germoplasma para la realización de estudios de viabilidad y germinación, de manera de contribuir al conocimiento de la reproducción de estas especies endémicas de la Región de Atacama.	
Duración de la medida adoptada	La medida aplicará durante la etapa de operación.
Medio de verificación de cumplimiento	Informe de viabilidad y germinación de especies
Organismo Fiscalizador	Superintendencia de Medio Ambiente.
Observaciones	
No Hay.	

4.1.2 Fauna

ID Ficha	12	Medio	Biótico	Etapas	Construcción/Cierre
Componente	Fauna	Factor o Parámetro	Especies de fauna en categoría de conservación		
Impacto	Pérdida de hábitat para fauna nativa y/o en peligro de conservación				
Tipo de medida	Mitigación				
Objetivo de la medida	Minimizar el impacto sobre la componente fauna, especialmente reptiles y micromamíferos de				

Tierra del Sol Investigación & Desarrollo
Casa Matriz Vallenar: Añañuca 799, Vallenar
 Fono: (051) 618486 - Región de Atacama
Sucursal Copiapó: Av. Copayapu 845 Sector Centro
 Fono: (052) 369717 - Región de Atacama
www.tierradelsolconsultores.cl

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

	baja movilidad
Causa de la medida	Construcción de caminos de acceso, y habilitación para las estructuras
Nombre de la medida adoptada	Perturbación controlada
Descripción de la medida adoptada	
Se realizará perturbación controlada utilizando los criterios descritos y recomendamos por el SAG, esta actividad estará a cargo de 4 profesionales, los cuales realizarán el procedimiento en coordinación con el avance del Proyecto, procurando los tiempos estimados para evitar la recolonización de especies.	
Duración de la medida adoptada	La medida aplicará durante la etapa de construcción y cierre.
Medio de verificación de cumplimiento	Informes semanales emitidos por un biólogo especialista en fauna, que de cuenta de las actividades realizadas y los avances presentes y futuros, en conjunto con detallar las especies observadas en el procedimiento de perturbación
Organismo Fiscalizador	Servicio Agrícola y Ganadero
Observaciones	
Para el caso de los cururos, como sus galerías son móviles, existe la posibilidad del desplazamiento de ellas, ya sea trasladándose fuera del área de impacto, como incorporándose a esta.	

ID Ficha	13	Medio	Biótico	Etapa	Construcción/Cierre
Componente	Fauna	Factor o Parámetro	Zonas de importancia ecológicas		
Impacto	Alteración y/o perturbación de zonas de importancia ecológica determinadas en la Línea de Base de Fauna				
Tipo de medida	Preventiva				
Objetivo de la medida	Minimizar el impacto de perturbación sobre la componente fauna, especialmente para las especies de mamíferos como el guanaco (<i>Lama guanicoe</i>), el zorro chilla				

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

	(<i>Pseudalopexgriseus</i>) y el zorro culpeo (<i>Pseudalopexculpaeus</i>)
Causa de la medida	Traslado de personal a la faena.
Nombre de la medida adoptada	Instalación de señalética y Charlas Ambientales
Descripción de la medida adoptada	
<p>Se realizarán medidas preventivas como la instalación de señaléticas que hagan alusión a la prohibición de caza y captura de fauna silvestre, velocidad restringida y prohibición de acceso a las zonas de importancia ecológica. Como segunda medida se realizarán 9 charlas de capacitación a los trabajadores durante la etapa de construcción y cierre, y dos anuales en la etapa de operación, con la finalidad de que los trabajadores estén informados de las medidas ambientales preventivas y los protocolos en caso de atropello de fauna silvestre.</p>	
Duración de la medida adoptada	<ul style="list-style-type: none"> 9 charlas de una hora al año durante los 18 meses de construcción y 5 charlas anuales (una cada dos meses) durante la etapa de operación Señalética permanente durante la etapa de construcción operación y cierre.
Medio de verificación de cumplimiento	Listas de asistencia y fotografías de las actividades realizadas, así como medio de verificación de las señaléticas instaladas.
Organismo Fiscalizador	Superintendencia del Medio Ambiente
Observaciones	
No Hay.	

ID Ficha	14	Medio	Biótico	Etapa	Construcción, operación y cierre
Componete	Fauna	Factor o Parámetro	Especies de avifauna		
Impacto	Posible mortandad por electrocución y colisión				
Tipo de medida	Preventiva				

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

Objetivo de la medida	Minimizar el potencial impacto de aves costeras y/o migratorias en las primeras 8 torres más cercanas a la costa, instalando estructuras llamadas salvapájaros.
Causa de la medida	Instalación de torres y cables
Nombre de la medida adoptada	Instalación de Salvapájaros
Descripción de la medida adoptada	
Se adoptarán medidas preventivas como la instalación de salvapájaros, en las primeras 8 torres del Proyecto (1 a 8), estas estructuras de colores permiten ser identificadas por las aves lo que disminuye la posible colisión con los cables.	
Duración de la medida adoptada	Los salvapájaros se instalarán en la etapa de construcción y tendrá una duración permanente
Medio de verificación de cumplimiento	Fotografía de los salvapájaros instalados
Organismo Fiscalizador	Superintendencia del Medio Ambiente
Observaciones	
No Hay.	

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

4.2 Plan de Medidas sobre componentes No afectados significativamente

4.2.1 Aire

ID Ficha	15	Medio	Físico	Etapa	Construcción/Cierre
Componente	Aire	Factor o Parámetro	Calidad del Aire		
Impacto	Aumento de las emisiones de material particulado y gases combustión				
Tipo de medida	Prevención				
Objetivo de la medida	Minimizar y Controlar las emisiones atmosféricas generadas.				
Causa de la medida	<p>Construcción: Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso, instalación de faenas, transporte de personal, material, insumos y maquinarias, construcción de fundaciones, y desmovilización y retiro de de instalación de faena</p> <p>Cierre: Instalación de faenas, transporte de personal, material, insumos y maquinarias y desmovilización y retiro de instalación de faena.</p>				
Nombre de la medida adoptada	Medidas de minimización y control de emisión de material particulado y gases de combustión.				
Descripción de la medida adoptada					
<p>Los vehículos a utilizar cumplirán con su certificado de revisión técnica al día. El tránsito de vehículos será a una velocidad máxima permitida de 30 Km/h, en los sectores de obra. Toda maquinaria y vehículos utilizados cumplirán con la normativa de emisiones vigentes. Toda acumulación temporal de tierra, será menor a 1,5 m. de altura, esto para disminuir el arrastre de material particulado por acción de vientos. En caso de encontrarse población cercana se cubrirán los acopios de ripios y materiales de excavación, además el material acopiado y de baja granulometría será humectado. Se hará humectación de las áreas de trabajo.</p>					
Duración de la medida adoptada	18 meses /10 meses				
Medio de verificación de cumplimiento	Mediante seguimiento ambiental, se supervisará el cumplimiento de dichas medidas.				
Organismo Fiscalizador	Superintendencia de Medio Ambiente				

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

Observaciones
No Hay.

4.2.2 Medio Humano

ID Ficha	16	Medio	Patrimonio cultural	Etapa	Construcción / Cierre
Componete	Medio Humano	Factor o Parámetro	Antropológico		
Impacto	Alteración temporal de la identidad cultural, prácticas culturales y redes sociales				
Tipo de medida	Preventiva				
Objetivo de la medida	Protección a las Manifestaciones Culturales desarrolladas en las cercanías del Proyecto.				
Causa de la medida	Impactos por el Transporte de personal, material, insumos y maquinarias del Proyecto, debido a que el flujo por uso de las rutas de acceso a Sarco pueden retrasar el traslado de participantes a la festividad, además de interrumpir el paso de los arrieros de burros que juntan los animales para el encierro desde Bahía Sarco hasta Carrizalillo				
Nombre de la medida adoptada	Paralización de actividades durante el desarrollo del Rodeo de Burros				
Descripción de la medida adoptada					
<p>El Titular tomará contacto con las comunidades cercanas para determinar la fecha exacta del desarrollo de las actividades correspondientes al "Rodeo de Burros de Carrizalillo" (que se desarrollan durante el mes de agosto y octubre).</p> <p>Estos días en particular, la empresa trabajará en otras áreas que no sean las que se encuentran cercanas del desarrollo de la actividad, todo ello, para no interrumpir ni afectar el normal desarrollo del Rodeo.</p>					
Duración de la medida adoptada	Desde el inicio de la etapa de construcción hasta el inicio de la etapa de cierre.				
Medio de verificación	Acta de acuerdo suscrita entre organizadores de actividad, rodeo de burros, y encargado				

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

de cumplimiento	Ambiental de empresa, donde se establezca días y horarios de trabajo que no afecten el desarrollo de la actividad.
Organismo Fiscalizador	Superintendencia de Medio Ambiente
Observaciones	
No Hay.	

ID Ficha	17	Medio	Demográfico Socioeconómico	Etapa	Construcción / Cierre
Componete	Medio Humano	Factor o Parámetro	<ul style="list-style-type: none"> - Organización de la población; transporte y comunicación - Estructura socioeconómica local 		
Impacto	Alteración en transporte, comunicación y vías de uso para intercambio productivo.				
Tipo de medida	Preventiva				
Objetivo de la medida	Informar a la comunidad acerca de uso de vías de transporte por construcción y cierre de Proyecto.				
Causa de la medida	Impactos por el Transporte de personal, material, insumos y maquinarias del Proyecto, debido a que el flujo por uso de las rutas de acceso a Sarco				
Nombre de la medida	Campaña de difusión de actividades				
Descripción de la medida adoptada					
<p>El Titular implementará campaña de difusión dirigida a la población de las áreas de influencia directa e indirecta. A fin de dar a conocer las características, horarios, tipos de carga que se transportarán en los caminos como consecuencia de la construcción y cierre del Proyecto.</p> <p>La Campaña de difusión consistirá en una charla informativa y elaboración de un tríptico. La charla informativa será desarrollada por Encargado Ambiental de la Empresa Constructora y se efectuará en junta de vecinos de las los poblados principales (Carrizalillo, Caleta Chañaral y Caleta los Burros) y en la misma instancia se hará</p>					

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

entrega de tríptico informativo.

La información que se entregará será: información sobre la etapa en que se encuentra el Proyecto, número de vehículos que transitarán en la zona, envergadura de dichos vehículos, horarios de trabajo, y tipo de carga de que transportan.

Las charlas y material de apoyo se deberán efectuar en tres momentos, al inicio de cada una de las tres etapas del Proyecto (construcción y cierre).

Duración de la medida adoptada	Desde el inicio de la etapa de construcción hasta el inicio de la etapa de cierre.
Medio de verificación de cumplimiento	Listas de asistencia a charlas, fotografías de los participantes, trípticos.
Organismo Fiscalizador	Superintendencia de Medio Ambiente
Observaciones	
No Hay.	

4.2.3 Arqueología

ID Ficha	18	Medio	Patrimonio cultural	Etapa	Construcción / Cierre
Componente	Arqueología	Factor o Parámetro	Patrimonio cultural		
Impacto	Potencial Intervención del patrimonio cultural				
Tipo de medida	Prevención				
Objetivo de la medida	Proteger los sitios arqueológicos reconocidos durante la prospección del área				
Causa de la medida	Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso; Instalación de faenas; Construcción de fundaciones; Limpieza del área de construcción.				
Nombre de la medida adoptada	Monitoreo				

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

Descripción de la medida adoptada	
<p>Se contará con un monitoreo arqueológico, realizado por un profesional del área, quién deberá encargarse de la supervisión del Proyecto en ejecución, principalmente durante los procesos de escarpe y remoción de superficie. De este monitoreo se debe emitir mensualmente un informe al Consejo de Monumentos Nacionales, en el cual se deberá incluir toda la información sobre los posibles sitios arqueológicos detectados y los trabajos de salvataje o rescate arqueológico si se hubieran ejecutado.</p> <p>En el caso de nuevos hallazgos arqueológicos se procederá a los siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modificación del trazado del Proyecto, si las condiciones así lo permiten. Informándose debidamente a los organismos fiscalizadores. - En el caso de que no exista la posibilidad de modificar el trazado del Proyecto se procederá a programar la recuperación de los elementos culturales amenazados por las faenas de construcción o cierre del Proyecto. Informando y solicitando la autorización correspondiente al Consejo de Monumentos Nacionales. - En el caso de que no existan las condiciones necesarias para realizar las opciones antes descritas; se procederá a adoptar a figura del salvataje arqueológico definido debidamente en el artículo N° 20 del Reglamento de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. - Finalmente, ante la recuperación de elementos culturales mediante rescate o salvataje, se debe contemplar el análisis de cada materialidad a cargo de un especialista, las medidas necesarias y adecuadas de conservación, y la depositación final de los materiales en la institución museográfica encargada, incluyéndose en el informe final una carta de aceptación de los materiales de dicha institución. 	
Duración de la medida adoptada	18 meses / 10 meses
Medio de verificación de cumplimiento	Informes mensuales remitidos al Consejo de Monumentos
Organismo Fiscalizador	Consejo de Monumentos Nacionales / Superintendencia de Medio Ambiente
Observaciones	
No Hay.	

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

ID Ficha	19	Medio	Patrimonio cultural	Etapa	Construcción / Cierre
Componete	Arqueología	Factor o Parámetro	Patrimonio cultural		
Impacto	Potencial Intervención del patrimonio cultural				
Tipo de medida	Prevención				
Objetivo de la medida	Proteger los sitios arqueológicos reconocidos durante la prospección del área				
Causa de la medida	Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso; Instalación de faenas; Construcción de fundaciones; Limpieza del área de construcción.				
Nombre de la medida adoptada	Cercado de los elementos Patrimoniales Encontrados				
Descripción de la medida adoptada					
<p>Todos los sitios encontrados durante la prospección del área de impacto directo e indirecto del Proyecto, serán cercados con mallas de color resaltante, respetando los buffer establecidos (entre 30 y 50 metros aproximadamente) y señalizados con anuncios con indiquen la presencia de elementos patrimoniales, una breve descripción del mismo y la ley que los protege (Ley 17.288 de Monumentos Nacionales).</p>					
Duración de la medida adoptada	18 meses / 10 meses				
Medio de verificación de cumplimiento	<p>Cada Sitio ha sido identificado en coordenadas UTM Datum WGS 84 (Huso 19S), por lo que el profesional arqueólogo encargado de los monitoreos, deberá corroborar el estado de los sitios con los que han sido identificados en la Línea de Base de Patrimonio Cultural.</p> <p>Se tendrán registros fotográficos del estado de cada uno de los sitios identificados.</p>				
Organismo Fiscalizador	Consejo de Monumentos Nacionales / Superintendencia de Medio Ambiente				
Observaciones					
No Hay.					

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 4. Plan de Medidas de Mitigación Reparación y/o Compensación	
	13-06-2013	

ID Ficha	20	Medio	Patrimonio cultural	Etapa	Construcción / Cierre
Componete	Arqueología	Factor o Parámetro	Patrimonio cultural		
Impacto	Potencial Intervención del patrimonio cultural				
Tipo de medida	Prevención				
Objetivo de la medida	Proteger los sitios arqueológicos reconocidos durante la prospección del área				
Causa de la medida	Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso; Instalación de faenas; Construcción de fundaciones; Limpieza del área de construcción.				
Nombre de la medida adoptada	Charlas de capacitación				
Descripción de la medida adoptada					
<p>El arqueólogo encargado realizará una inducción a todo el personal presente en la ejecución del Proyecto (incluyendo a subcontratistas). La inducción debe informar sobre las características de los sitios arqueológicos y las materialidades culturales del área, la legalidad que protege las evidencias y los procedimientos a seguir en caso de nuevos hallazgos.</p> <p>Se realizarán charlas cada dos meses por lo que dure la etapa de construcción (9 en total), y con la misma frecuencia durante la etapa de cierre (5 en total).</p>					
Duración de la medida adoptada	18 meses / 10 meses				
Medio de verificación de cumplimiento	El medio de verificación de las charlas será un listado con el Nombre, Rut y firma de los asistentes a la actividad.				
Organismo Fiscalizador	Consejo de Monumentos Nacionales / Superintendencia de Medio Ambiente				
Observaciones					
No Hay.					

 <p>MAINSTREAM RENEWABLE POWER</p>	<p>EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 5. Plan de Seguimiento</p>	 <p>Tierra del Sol Investigación & Desarrollo</p>
	<p>13-06-2013</p>	

CAPITULO 5

**PLAN DE SEGUIMIENTO DE VARIABLES
AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL
EIA**

**“LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA 2X 220 KV, TRAMO
SARCO-MAITENCILLO, COMUNAS DE FREIRINA Y
VALLENAR, PROVINCIA DEL HUASCO, REGIÓN DE
ATACAMA”.**

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 5. Plan de Seguimiento	
	13-06-2013	

INDICE

5. PLAN DE SEGUIMIENTO DE VARIABLES AMBIENTALES	5-3
5.1 Introducción	5-3
5.2 Objetivos	5-3
5.3 Plan de seguimiento.....	5-3

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 5. Plan de Seguimiento	
	13-06-2013	

5. PLAN DE SEGUIMIENTO DE VARIABLES AMBIENTALES

5.1 Introducción

Como lo establece la Ley N° 19.300, en su artículo 12 letra f), modificada por Ley 20.417 y en el D.S. N° 30/97 modificado por el D.S. N° 95/02, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), artículos 12 y 63, en el presente capítulo se entrega el Plan de Seguimiento Ambiental del proyecto “Línea de transmisión eléctrica 2x 220 KV, tramo Sarco-Maitencillo, comunas de Freirina y Vallenar, Provincia del Huasco, Región de Atacama”

El plan de Seguimiento Ambiental de un proyecto o actividad tiene como objetivo asegurar que las variables ambientales relevantes que dieron origen al Estudio de Impacto Ambiental evolucionan según lo establecido en la documentación que se presenta a evaluación.

5.2 Objetivos

Definir actividades o tareas a realizar con el propósito de comprobar las medidas propuestas en el Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación.

5.3 Plan de seguimiento

Los factores ambientales que se pronostica serán impactados y para los cuales el plan verificará las medidas propuestas son:

- Pérdida de vegetación
- Eliminación de ejemplares de especies de flora clasificadas en categoría de conservación
- Pérdida de ambientes de fauna.
- Efectos adversos sobre fauna silvestre en categoría de conservación.
- Riesgo de colisión de la avifauna con la línea de transmisión

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 5. Plan de Seguimiento	
	13-06-2013	

Para cada uno de los factores presentados se han presentado en el presente EIA las medidas necesarias para mitigar, reparar o compensar el impacto producido.

Variable	Medidas
Flora y Vegetación	Rescate y relocalización de Cactáceas en Categoría de Conservación
	Delimitación de Áreas de Trabajo
	Descompactación de Suelo
	Línea de base Sitio Prioritario Sarco
	Producción y repoblamiento de especies arbustivas en categoría de conservación
Fauna	Perturbación Controlada de Fauna de baja Movilidad en Categoría de Conservación
	Capacitaciones y Charlas al personal de trabajo, instalación de señaléticas preventivas y restrictivas en las zonas de importancia ecológica
	Instalación de Salvapájaros

3.3.1 Flora y Vegetación

- Rescate y relocalización de Cactáceas en categoría de Conservación

Variable:	Flora y Vegetación
Actividad	Rescate y relocalización de cactáceas
Etapas	Construcción
Descripción	Se realizará la revisión de cada uno de los ejemplares relocalizados con el objetivo de verificar su estado sanitario y de desarrollo, y así verificar el éxito del procedimiento de rescate.
Medio de Verificación	Informes de Monitoreo
Frecuencia	Mensual durante el primer Año, semestral durante el Segundo año y anual durante los años 3 al 5.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 5. Plan de Seguimiento	
	13-06-2013	

- **Producción y reforestación de Especies arbustivas en categoría de Conservación y Endémicas**

Variable:	Flora y Vegetación
Actividad	Producción y reforestación de especies arbustivas
Etapas	Construcción/Operación
Descripción	Luego de las labores de recolección de semillas, estudios de Viabilidad, producción de plantas y reforestación, se realizará la revisión de cada uno de los individuos forestados
Medio de verificación	Informes de Monitoreo
Frecuencia	Mensual durante el primer Año (reforestado), semestral durante el Segundo año y anual durante los años 3 al 5.

- **Delimitación de áreas de Trabajo**

Variable:	Flora y Vegetación
Actividad	Delimitación de áreas de trabajo
Etapas	Construcción/Cierre
Descripción	<p>Esta medida será realizada por el contratista respectivo y supervisada por el encargado ambiental del Proyecto. La demarcación se puede realizar mediante una cinta forestal y/o una malla de seguridad o mediante estacas, banderillas o señalización vial que indique límites de área de trabajo de modo de asegurar la no intervención de estas áreas aledañas.</p> <p>Como normativa ambiental interna, estará prohibida la remoción, corta y/o extracción de la flora y vegetación terrestre que se encuentre fuera de las áreas delimitadas y autorizadas para ello.</p>
Medio de verificación	Informes
Frecuencia	Mensual durante las etapas de Construcción y Cierre

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 5. Plan de Seguimiento	
	13-06-2013	

- **Descompactación de Suelo**

Variable:	Flora y Vegetación
Actividad	Descompactación de Suelo
Etapas	Cierre
Descripción	Esta medida se deberá desarrollar en etapa de cierre, una vez que se retiren las instalaciones. Se descompactará el suelo del sector indicado para la instalación de faena, junto con la superficie que rodea cada torre, mediante uso de subsolador o rastra.
Medio de verificación	Informes y registro fotográfico
Frecuencia	Se realizará la verificación al cierre de cada instalación.

- **Línea de Base Sitio Prioritario Sarco**

Variable:	Flora y Vegetación
Actividad	Línea de base Sitio Prioritario Sarco
Etapas	Operación
Descripción	Debido a que 2 formaciones vegetales definidas en el área de estudio del proyecto se encuentran en el Sitio Prioritario Sarco, abarcando 60 ha del Sitio Prioritario (de un total de 5.481 ha del Sitio Prioritario). Como este Sitio Prioritario para la conservación de la biodiversidad ha sido muy poco estudiado y forma parte de una superficie considerable del área de estudio es que se propone la elaboración de una línea de base de flora y vegetación, con el fin de aportar al conocimiento de la flora y vegetación de este sector.
Medio de verificación	Informe de Línea de Base
Frecuencia	Se realizará durante la etapa de operación

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 5. Plan de Seguimiento	
	13-06-2013	

3.3.2 Fauna

- Perturbación controlada para fauna de baja movilidad

Variable:	Fauna
Actividad	Perturbación controlada
Etapas	Construcción
Descripción	A través de monitoreo constante en la etapa de construcción se realizará la revisión de los frentes de avance de la obra con el objetivo de verificar la ausencia de especies de fauna de baja movilidad que puedan ser afectadas por el proyecto. La perturbación controlada se realizará en función de los tiempos de construcción y los distintos frentes de trabajo.
Medio de Verificación	Informes Semanales
Frecuencia	Diaria, entregando informes semanales

- Alteración de Zonas de Importancia Ecológica

Variable:	Fauna
Actividad	Alteración de Zonas de Importancia ecológica
Etapas	Construcción/Cierre
Descripción	En las zonas de importancia ecológica se instalarán señaléticas donde se indique la importancia del sector, la prohibición de captura o caza de fauna y la alteración del hábitat. Se realizarán charlas a los trabajadores en las cuales se pondrá énfasis en la protección de estos sectores.
Medio de Verificación	Pautas de las charlas, fotografías y listas de asistencia a las charlas
Frecuencia	Durante la etapa de construcción se realizarán 9 charlas separadas cada 2 meses. Durante la etapa de cierre se realizarán 5 charlas separadas cada 2 meses.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 5. Plan de Seguimiento	
	13-06-2013	

- **Potencial colisión de avifauna**

Variable:	Fauna
Actividad	Instalación de Salvapájaros
Etapas	Operación
Descripción	Se instalarán salvapájaros entre la torre 1 a la 8
Medio de Verificación	Fotografías de las estructuras instaladas
Frecuencia	Única

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

CAPÍTULO 6

**PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN
AMBIENTAL APLICABLE**

**“LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA 2 X 220 kV,
TRAMO SARCO – MAITENCILLO, COMUNAS DE
FREIRINA Y VALLENAR, PROVINCIA DEL HUASCO,
REGIÓN DE ATACAMA”**

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

INDICE

6.	PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE	6-3
6.1	Normativa de Carácter General Aplicable al Proyecto	6-3
6.2	Normativa de Carácter Específico Aplicable al Proyecto	6-6

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

6. PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE

El presente Capítulo señala el conjunto de normas de carácter ambiental aplicables al Proyecto, tal como indica la letra d) del artículo 12 del D.S. N° 95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

6.1 Normativa de Carácter General Aplicable al Proyecto

6.1.1 Constitución Política de la República.

Última modificación a través de la Ley 20.644.

La Constitución Política de la República de Chile consagra en su Capítulo III, relativo a los Derechos y Deberes Constitucionales, en su Artículo 19 número 8, *“El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación”,* y además agrega que *“es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza”.* En el mismo capítulo, en el artículo 20 inciso 2°, se encuentra consagrada la Acción de Protección Ambiental, que dispone que *“procederá, también, el recurso de protección en el caso del número 8, cuando este derecho sea afectado por un acto u omisión ilegal imputable a una autoridad o persona determinada”.*

Por su parte, el artículo 19 número 21, establece *“el derecho a desarrollar cualquiera actividad económica que no sea contraria a la moral, al orden público o a la seguridad nacional, respetando las normas legales que la regulen”;* y el numeral 22 dispone en su inciso primero *“La no discriminación arbitraria en el trato que deben dar el Estado y sus organismos en materia económica.”.*

Es en el ejercicio de las disposiciones citadas, que se presenta el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA 2 X 220 kV, TRAMO SARCO – MAITENCILLO, COMUNAS DE FREIRINA Y VALLENAR, PROVINCIA DEL

Tierra del Sol Investigación & Desarrollo
Casa Matriz Vallenar: Añañuca 799, Vallenar
 Fono: (051) 618486 - Región de Atacama
Sucursal Copiapó: Av. Copayapu 845 Sector Centro
 Fono: (052) 369717 - Región de Atacama
www.tierradelsolconsultores.cl

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

HUASCO, REGIÓN DE ATACAMA” al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, a modo de cumplir, garantizar y resguardar los derechos establecidos en la Constitución, ya que la evaluación que realizarán los organismos con competencia ambiental al Proyecto, resolverá acerca de su ajuste a la normativa vigente en Chile. Así mismo, el organismo evaluador no podrá tener un trato discriminatorio o perjudicial frente al Proyecto presentado.

6.1.2 Ley 19.300, Ley de Bases Generales de Medio Ambiente.

Última modificación a través de la Ley 20.473.

Entre las Disposiciones Generales del Título I, el Artículo 1 señala: *“El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia”.*

La Ley 19.300 permite garantizar el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, que consagra la Constitución Política y además nos entrega los mecanismos a través de los cuales se garantizará este derecho. Entre esos mecanismos, se encuentra el deber de algunas actividades o proyectos de someterse a calificación previa, a través del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

El Párrafo 2 del Título II de la Ley, regula el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, estableciendo en su artículo 10 un listado de proyectos o actividades que deben someterse a la evaluación ambiental correspondiente. En este caso la letra b) de dicho artículo señala:

“Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, son los siguientes:...b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones”.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

Es de este modo que se presenta a evaluación el presente Proyecto, de modo de dar cumplimiento a la normativa citada.

Por su parte, el artículo 11 de la Ley 19.300 establece los efectos, características o circunstancias que determinan que un proyecto o actividad requiera la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), entre los cuales la letra d) señala: *“Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar”*.

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: El Proyecto consiste en la construcción, instalación y operación de un tendido eléctrico de circuito doble de 220 kV, de 65 kilómetros de longitud aproximadamente, conformado por 191 torres, y se ubicará administrativamente en las Comunas de Vallenar y Freirina, ambas pertenecientes a la Provincia de Huasco, Región de Atacama. Del análisis de los componentes detallados en este Estudio de Impacto Ambiental, se concluyó que el Proyecto es susceptible de generar impactos negativos significativos sobre los componentes flora y vegetación, y fauna. Por lo tanto el Proyecto se somete al SEIA mediante un EIA, con el objeto de obtener la correspondiente calificación ambiental.

Fiscalización: Superintendencia de Medio Ambiente.

6.1.3 D.S N° 95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que aprueba el texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

El Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA o Reglamento) establece los procedimientos de naturaleza administrativa, a los cuales deben someterse los proyectos o actividades que de acuerdo al art. 10 de la Ley 19.300 y al art. 3 del mismo Reglamento, deben ingresar al SEIA. Se establecen los criterios que determinarán que un proyecto sea evaluado por el SEIA a través de un Estudio de Impacto Ambiental

Tierra del Sol Investigación & Desarrollo
Casa Matriz Vallenar: Añañuca 799, Vallenar
Fono: (051) 618486 - Región de Atacama
Sucursal Copiapó: Av. Copayapu 845 Sector Centro
Fono: (052) 369717 - Región de Atacama
www.tierradelsolconsultores.cl

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

(EIA) o una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), instaurando el procedimiento administrativo de evaluación ambiental e identificando los permisos ambientales sectoriales cuya tramitación debe iniciarse en el contexto de la evaluación ambiental del proyecto y los que deberán ser incluidos en el documento correspondiente (EIA o DIA).

Según el artículo 3 letra b) del Reglamento, *“Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes:...b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones”*.

Los artículos 5 al 11 detallan los efectos, características y circunstancias que determinan que un proyecto deba presentarse al SEIA a través de un EIA, en vez de una DIA. En el caso de presentarse un EIA, el artículo 12 describe los contenidos mínimos que deberá considerar.

El artículo 9 del Reglamento del SEIA señala que *“El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.”*

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: En atención a que se localizará próximo a recursos susceptibles de ser afectados, el Proyecto ingresará al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental a través de un EIA, el cual ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones del RSEIA.

Fiscalización: Superintendencia del Medio Ambiente.

6.2 Normativa de Carácter Específico Aplicable al Proyecto

6.2.1 Normas asociadas al componente Aire (Emisiones a la atmósfera).

Tierra del Sol Investigación & Desarrollo
Casa Matriz Vallenar: Añañuca 799, Vallenar
Fono: (051) 618486 - Región de Atacama
Sucursal Copiapó: Av. Copayapu 845 Sector Centro
Fono: (052) 369717 - Región de Atacama
www.tierradelsolconsultores.cl

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

6.2.1.1 D.S N°55/94 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece las Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados que indica. Última modificación a través del Decreto 4/12 del Ministerio de Medio Ambiente.

D.S N°211/91 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Norma sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.

D.S N°54/94 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que indica.

En estos decretos se establecen normas de emisión máxima a los vehículos motorizados, los que se harán exigibles a todos aquellos vehículos que intervengan durante la vida del Proyecto.

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: Al respecto el Proyecto se someterá íntegramente a dicha normativa y se hará aplicable a toda maquinaria y vehículo que intervenga en su desarrollo, teniendo en cuenta que tanto en la etapa de construcción y posteriormente, durante la etapa de operación se necesitarán maquinarias o vehículos para la de mantención de la línea de tendido eléctrico.

Específicamente, el Proyecto contempla la utilización de vehículos, maquinarias y grupos electrógenos, en la etapa de construcción, los que cumplirán con los valores señalados. Adicionalmente se tomarán todas las medidas que sean necesarias para dar cumplimiento a dichas disposiciones.

Fiscalización: La Fiscalización, estará a cargo de la Superintendencia del Medio Ambiente.

6.2.1.2 D.S N°47/92. Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Este decreto establece que con el objeto de mitigar las emisiones de polvo, el responsable de la ejecución de toda obra de construcción, reparación, modificación,

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

alteración, reconstrucción o demolición, deberá implementar medidas orientadas a mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material, como:

- Regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones
- Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta
- Lavado del lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena
- Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados
- Instalar tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos, para minimizar la dispersión de polvo e impedir la caída de material hacia el exterior.

Además el DFL 458/75 Ley General de Urbanismo y Construcciones establece que le corresponderá a la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo respectiva, cautelar que las subdivisiones y construcciones en terrenos rurales, con fines ajenos a la agricultura, no originen nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana regional.

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: Al respecto, el Titular se compromete a realizar las siguientes actividades:

- Los vehículos a utilizar cumplirán con su certificado de revisión técnica al día.
- El tránsito de vehículos será a una velocidad máxima permitida de 30 Km/h, en los sectores de obra.
- Toda maquinaria y vehículos utilizados cumplirán con la normativa de emisiones vigentes.
- Toda acumulación temporal de tierra, será menor a 1,5 m. de altura, esto para disminuir el arrastre de material particulado por acción de vientos. Cada camión que transporte tierra u otro material que pueda ser dispersado a la atmosfera, será tapado con lona.
- Humectación de caminos y áreas de trabajo.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

Fiscalización: Las medidas antes señaladas, serán fiscalizadas por la Municipalidad (Dirección de Obras) del lugar donde se ejecuten las obras.

En cuanto a cautelas las subdivisiones y construcciones en terrenos rurales, con fines ajenos a la agricultura, y según lo establecido en la “Pauta oficial de Aplicación del Art. 55 la Ley General de Urbanismo y Construcción (L.G.U.C)”, no se tramitará el PAS 96 ya que dicha pauta exime de su presentación a franjas de servidumbre de proyectos lineales.

6.2.1.3 D.S. N°144/61. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes atmosféricos de cualquier Naturaleza.

Esta norma dispone en su artículo 1º que *“Los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquiera naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario”.*

Además establece las diversas atribuciones de la autoridad sanitaria para controlar la contaminación atmosférica.

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: En cuanto al Proyecto, las principales emisiones a la atmósfera corresponderán a material particulado o polvo suspendido producto de los movimientos de tierra relacionados con excavaciones, carga, descarga y transporte de materiales inertes durante la etapa de construcción, además de las emanaciones de los vehículos y maquinaria que se utilizarán principalmente en esta etapa del proyecto.

Durante la fase de operación del proyecto no se prevé la generación de emisiones de material particulado y de gases de combustión de carácter significativo, debido a que solo se realizarán visitas a las instalaciones por motivos de mantención a las líneas de alta tensión.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

Para la etapa de cierre del proyecto, se emitirá material particulado y gases de combustión de forma similar en lo referido para la etapa de construcción, por lo que las medidas que se adoptarán para controlar las emisiones recién mencionadas, serán iguales a las consideradas en la etapa de construcción.

Para cumplir con la norma señalada, se implementarán a objeto de prevenir y controlar la generación de emisiones a la atmósfera, las siguientes medidas:

- Los vehículos a utilizar cumplirán con su certificado de revisión técnica al día.;
- El tránsito de vehículos será a una velocidad máxima permitida de 30 Km/h, en los sectores de obra;
- Toda maquinaria y vehículos utilizados cumplirán con la normativa de emisiones vigentes;
- Toda acumulación temporal de tierra será menor a 1,5 m. de altura, esto para disminuir el arrastre de material particulado por acción de vientos;
- Cada camión que transporte tierra u otro material que pueda ser dispersado a la atmósfera, será tapado con lona;
- Humectación de caminos y áreas de trabajo.

Fiscalización: en cuanto esta norma forma parte de la resolución de calificación ambiental, su cumplimiento será fiscalizado por la Superintendencia del Medio Ambiente.

6.2.1.4 D.S. N°59/98 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable PM10. Última modificación a través del D.S N°45/01.

Esta norma, sobre calidad primaria para material particulado PM10, define los niveles que determinan las situaciones de emergencia ambiental para PM10 y establece una metodología de pronóstico y medición.

En su artículo 2, dispone que *“A contar del día 1º de enero del año 2012, la norma primaria de calidad del aire para el contaminante Material Particulado Respirable MP10,*

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

será de ciento veinte microgramos por metro cúbico normal (120 µg/m³N) como concentración de 24 horas...”

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: Al respecto, cabe mencionar que las actividades susceptibles de generar emisiones atmosféricas durante la etapa de construcción del Proyecto, corresponderán a las relacionadas con:

- Excavaciones;
- Movimientos de tierra;
- Escarpe de terreno;
- Tránsito de vehículos livianos y pesados por caminos no pavimentados;
- Combustión de motores;
- Grupos electrógenos.

Respecto, del artículo 2 ya citado, las tasas de emisiones asociadas a las actividades de construcción del Proyecto son de 25,45kg/día, valor de baja magnitud, considerando que estas fueron calculadas con parámetros en situación más desfavorable, de manera de maximizar los resultados obtenidos.

La actividad con mayor aporte a la generación PM₁₀ diaria, corresponde al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, dicho cálculo que fue realizado sin considerar ningún método de eficiencia de abatimiento, por lo que se estima que podría disminuir en consideración a las medidas que se adoptarán.

Tabla 1. Tasa de emisiones de PM₁₀ asociados a la actividad del Proyecto.

Actividad	Emisión	Unidades
Transferencia de material	0,02	kg/día
Excavaciones	2,95	kg/día
Escarpe de terreno	0,003	Kg/día
Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados	13,25	kg/día
Tránsito de vehículos livianos por caminos no pavimentados	7,81	kg/día

Tierra del Sol Investigación & Desarrollo
Casa Matriz Vallenar: Añañuca 799, Vallenar
Fono: (051) 618486 - Región de Atacama
Sucursal Copiapó: Av. Copayapu 845 Sector Centro
Fono: (052) 369717 - Región de Atacama
www.tierradelsolconsultores.cl

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

Actividad	Emisión	Unidades
Utilización maquinaria	1,39	kg/día
Utilización grupo electrógeno	0,035	kg/día
Emisión Total de PM₁₀	25,45	kg/día

Durante la etapa de operación, las emisiones serán menores y esporádicas, y corresponderán principalmente a las generadas por los vehículos que se utilizarán en las labores de mantención del Proyecto, transportando personas y los materiales necesarios.

Las medidas que se adoptarán para disminuir las emisiones serán:

- Los vehículos a utilizar cumplirán con su certificado de revisión técnica al día.
- El tránsito de vehículos será a una velocidad máxima permitida de 30 Km/h, en los sectores de obra.
- Toda maquinaria y vehículos utilizados cumplirán con la normativa de emisiones vigentes.
- Toda acumulación temporal de tierra, será menor a 1,5 m. de altura, esto para disminuir el arrastre de material particulado por acción de vientos.
- En caso de encontrarse población cercana se cubrirán los acopios de ripios y materiales de excavación.
- Material acopiado y de baja granulometría será humectado.
- Humectación de caminos y áreas de trabajo.

Respecto del D.S. N° 40/11 del Ministerio del Medio Ambiente que declara zona latente por material particulado respirable MP10, como concentración anual, la zona geográfica que comprende a la localidad de Huasco y su zona circundante, el Proyecto, se encuentra fuera de los límites establecidos.

Fiscalización: La fiscalización de esta normativa, corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

6.2.1.5 D.S N°115/03 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece Norma Primaria de Calidad del Aire para Monóxido de Carbono.

D.S N°113/03 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece Norma Primaria de Calidad del Aire para Dióxido de Azufre.

D.S N°114/03 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece Norma Primaria de Calidad del Aire para Dióxido de Nitrógeno.

Estas normas establecen los niveles máximos permitidos para resguardar la salud de la población frente a la exposición a niveles de concentración de Monóxido de Carbono, Dióxido de Azufre y Dióxido de Nitrógeno. En ellas se establece la norma primaria de calidad del aire respectiva y se indican los niveles que originarán situaciones de emergencia ambiental.

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: Respecto del Proyecto, las principales emisiones serán las emanadas del flujo vehicular. Durante la etapa de construcción los niveles serán los más altos, sin embargo no sobrepasarán los niveles que autoriza la ley; y en la etapa de operación serán mínimos ya que las labores de mantención de la línea de transmisión eléctrica serán esporádicos.

Además para minimizar las emisiones se tomarán las medidas que ya han sido descritas en las normas referidas a la misma materia.

Fiscalización: Corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente fiscalizar el cumplimiento de la norma.

6.2.1.6 D.S N°12/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece la Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP 2,5.

Desde el 1° de enero del año 2012 está en vigencia este decreto, el que establece los niveles máximos permitidos en cuanto a material particulado fino se refiere y su objetivo

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

es proteger la salud de las personas de los efectos agudos y crónicos de dicho contaminante, con un nivel de riesgo aceptable.

El artículo 3 del decreto entrega la norma primaria de calidad ambiental, la cual establece *“La norma primaria de calidad del aire para material particulado fino es veinte microgramos por metro cúbico (20 µg/m³), como concentración anual, y cincuenta microgramos por metro cúbico (50 µg/m³), como concentración de 24 horas.”*

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: Respecto del Proyecto, las principales emisiones serán las emanadas por el flujo vehicular. Durante las etapas de construcción y operación los niveles serán los más altos debido a las actividades asociadas a cada etapa, sin embargo no sobrepasarán los niveles que autoriza la ley; y en la etapa de operación serán mínimos ya que las labores de mantención son esporádicas.

Además para minimizar las emisiones se tomarán las medidas que ya han sido descritas en las normas referidas a la misma materia.

Fiscalización: Corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente fiscalizar el cumplimiento de la norma.

6.2.1.7D.S N°4/94 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control.

Este decreto regula las emisiones por el tubo de escape de contaminantes, aplicables a vehículos motorizados.

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: Al respecto el Proyecto, utilizará vehículos motorizados, camiones, grupos electrógenos y maquinaria. En las etapas de construcción y abandono serán superiores a las generadas en la etapa de operación en consideración a que en esta etapa las actividades son esporádicas y en menos cantidad.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

Para dar cumplimiento a la norma, los vehículos utilizados, y maquinaria serán sometidos a mantenciones periódicas.

Fiscalización: La fiscalización de dicha norma corresponderá a Carabineros de Chile, Inspectores Municipales e inspectores fiscales.

6.2.1.8D.S N°75/87 del Ministerio de Transportes. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica.

Este decreto establece ciertas reglas que deben cumplirse cuando se lleva carga en los vehículos.

Específicamente su artículo 2, inciso 2° establece *“En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire”*.

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: Al respecto, el Proyecto acatará dicha norma y las demás que fuesen necesarias de modo de cumplir la legislación vigente.

Fiscalización: La fiscalización de dicha norma corresponderá a Carabineros de Chile, Inspectores Municipales e inspectores fiscales.

6.2.1.9 Ley 18.290/1984 que contiene la Ley de Tránsito y últimas modificaciones por Ley 20.068/1985 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Regula todos los vehículos que circulan por caminos, calles y demás vías públicas, rurales o urbanas, caminos vecinales o particulares destinados al uso público, de todo el territorio de la República.

Los Artículos 82, 94 y 197 establecen que los vehículos que transiten por las vías de circulación del país deben evitar gases contaminantes que puedan perjudicar o afectar el medio ambiente.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: Al respecto, el Proyecto acatará dicha norma y las demás que fuesen necesarias de modo de cumplir la legislación vigente, durante todas las etapas del Proyecto.

Fiscalización: La fiscalización de dicha norma corresponderá a Carabineros de Chile, Inspectores Municipales e inspectores fiscales.

6.2.2 Normas asociadas al componente Ruido.

6.2.2.1 D.S N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del DS 146/97 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Esta norma se elaboró a partir de la revisión del D.S N°146/97 ya que se consideró necesaria su actualización y perfeccionamiento, a fin de obtener un instrumento jurídico, eficaz y eficiente, que permita proteger adecuadamente a la comunidad de los ruidos generados por dichas fuentes.

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: Al respecto, la zona en la que se prevé la instalación del Proyecto, es en su mayoría alejada de edificios y viviendas habitadas. Por esta razón y teniendo en cuenta la atenuación del ruido con la distancia, no es previsible que se produzcan molestias por esta causa a la comunidad.

De acuerdo a la Línea Base de Ruido se evaluaron 11 puntos de monitoreo (Anexo N° 3). La ubicación de los puntos de medición privilegiaron aquellos sectores con mayor densidad de receptores sensibles al ruido, en especial, aquellas destinadas al uso residencial.

Al respecto, los resultados más relevantes fueron:

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

a) Etapa de Construcción

De acuerdo a la línea de base de ruido (Anexo N°3) se evaluaron 11 puntos de monitoreo. La ubicación de los puntos de medición privilegian aquellos sectores con mayor densidad de receptores sensibles al ruido, en especial, aquellas destinadas al uso residencial:

- Los niveles equivalentes de ruido diurnos oscilan entre 46 y 57 dBA, con niveles instantáneos mínimos entre 30 y 46 dBA; y máximos entre 55 y 69 dBA. En cuanto al período nocturno, los niveles equivalentes oscilan entre 31 y 56 dBA, con niveles instantáneos mínimos entre 25 y 44 dBA; y máximos entre 36 y 68 dBA.
- Las fuentes de ruido predominantes corresponden a pájaros y animales domésticos como gallos y gallinas, además del tráfico lejano por la ruta C- 46. Durante el período nocturno es posible distinguir el nivel de ruido asociados a equipos electrógenos de uso residencial.
- Los niveles de ruido estimados en la etapa de construcción sobre los puntos receptores oscilan entre 15 y 50 dBA.
- Encontrándose el proyecto dentro de los límites indicados en el D.S 38/2011, que indica para la zona III entre las 7 y 21hrs., como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (Npc) en db (A) de 65 db y de 21 a 7 hrs de 50 db.

b) Etapa de Operación

En base a los 11 puntos muestreados (cuya ubicación se detalla en el Anexo 3) para la etapa de operación se obtuvo:

- Las mediciones de ruido basal obteniéndose niveles equivalentes de ruido diurnos que oscilan entre 46 y 57 dBA, con niveles instantáneos mínimos entre 30 y 46 dBA; y máximos entre 55 y 69 dBA.
- Las mediciones de ruido basal en período nocturno, los niveles equivalentes oscilan entre 31 y 56 dBA, con niveles instantáneos mínimos entre 25 y 44 dBA; y máximos entre 36 y 68 dBA.
- Los niveles de ruido estimados en la etapa de operación van desde 0 a 18 dBA.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

- Encontrándose el proyecto dentro de los límites indicados en el D.S 38/2011, que indica para la zona III entre las 7 y 21hrs., como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (Npc) en db (A) de 65 db y de 21 a 7 hrs de 50 db.

Para la etapa de abandono, se prevén los mismos niveles de emisión de ruido que en la etapa de construcción, pero durante un menor tiempo, ya que esta etapa durará 10 meses, a diferencia de la de construcción que durará 18.

En cuanto al ruido generado por maquinarias en contacto directo con los trabajadores, se procurará atenuar las condiciones de exposición a ruidos continuos, disponiendo la entrega del equipo de seguridad apropiado a cada trabajador o cualquier persona que visite las obras durante su construcción.

Fiscalización: El cumplimiento de la presente norma, es fiscalizada por la Superintendencia del Medio Ambiente.

6.2.2.3 D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Esta norma establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Entre las disposiciones contenidas, se encuentran aquellas referidas a los niveles máximos de presión sonora a los cuales pueden estar expuestos los trabajadores. Se prohíbe los lugares en los que los trabajadores sean expuestos a ruidos continuos de impacto que sobrepasen los límites regulados.

En detalle, el art.74 dice: *“La exposición ocupacional a ruido estable o fluctuante deberá ser controlada de modo que para una jornada de 8 horas diarias ningún trabajador podrá estar expuesto a un nivel de presión sonora continuo equivalente superior a 85 dB(A) lento, medidos en la posición del oído del trabajador.”*

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: En cuanto al Proyecto, durante la etapa de construcción, que según lo expuesto anteriormente, será la que concentre mayor número de trabajadores y tendrá una duración de 18 meses, las disposiciones de este decreto se aplicarán plenamente, y como dispone la norma, ya que la jornada diaria de trabajo es de 8 horas, el nivel de presión sonora no será superior a 85 dB(A) lento. Además, para minimizar el ruido generado por maquinarias en contacto directo con los trabajadores, se procurará atenuar las condiciones de exposición a ruidos continuos, disponiendo la entrega del equipo de seguridad apropiado a cada trabajador o cualquier persona que visite las obras durante su construcción.

Durante la etapa de operación, los niveles de ruido tampoco superan la normativa, y en la etapa de abandono, se tomarán las mismas medidas que para la etapa de construcción del Proyecto.

Fiscalización: en cuanto esta norma forma parte de la resolución de calificación ambiental, su cumplimiento será fiscalizado por la Superintendencia del Medio Ambiente.

6.2.2.4 Ley 18.290/1984 que contiene la Ley de Tránsito y últimas modificaciones por Ley 20.068/1985 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Esta ley prohíbe en las zonas urbanas el uso de cualquier aparato sonoro de que pueda estar provisto el vehículo y en las zonas rurales permite su uso sólo en caso necesario.

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: Al respecto, el Proyecto acatará dicha norma y las demás que fuesen necesarias de modo de cumplir la legislación vigente en todas las etapas del Proyecto.

Fiscalización: La fiscalización de dicha norma corresponderá a Carabineros de Chile, Inspectores Municipales e inspectores fiscales.

6.2.3 Normas asociadas a Vialidad y Transporte.

6.2.3.1 D.F.L N°850/97. Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°

Tierra del Sol Investigación & Desarrollo
Casa Matriz Vallenar: Añañuca 799, Vallenar
Fono: (051) 618486 - Región de Atacama
Sucursal Copiapó: Av. Copayapu 845 Sector Centro
Fono: (052) 369717 - Región de Atacama
www.tierradelsolconsultores.cl

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

15.840, de 1964 y del D.F.L. N° 206, de 1960.

Este decreto regula entre otras materias, la construcción, mejoramiento, defensa, reparación, conservación y señalización de los caminos, puentes rurales y sus obras públicas complementarias. Además señala que cuando una Municipalidad, particular o una empresa necesiten hacer en los caminos obras que exijan su ocupación o rotura, deberán solicitar el permiso a la Dirección de Vialidad, quien podrá otorgarlo por un plazo determinado, además de otros requisitos.

Asimismo, establece la obligación de cumplir con los pesos máximos para los vehículos pesados que transiten por caminos públicos. La norma señala que excepcionalmente, la Dirección de Vialidad podrá autorizar el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles que excedan de dichos máximos.

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: Al respecto, para el traslado de insumos, maquinaria, equipos, personal y material de excavación, el Proyecto considerará la utilización de caminos de servicio, que conectarán las instalaciones de faenas a la vialidad pública. Los vehículos utilizados para este fin, no superarán el peso máximo permitido.

En el caso de que exista la necesidad de hacer obras o similares, se requerirá a la Dirección de Vialidad para solicitar la autorización respectiva.

Fiscalización: La fiscalización del cumplimiento de esta norma corresponderá a Carabineros de Chile y la Dirección de Vialidad.

6.2.3.2.4 Ley 18.290/1984 que contiene la Ley de Tránsito y últimas modificaciones por Ley 20.068/1985 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Esta norma busca proteger los caminos públicos por medio del control del peso máximo que los caminos sean capaces de soportar, conforme con las características de su diseño. Además de establecer los requisitos necesarios para los conductores.

Tierra del Sol Investigación & Desarrollo
Casa Matriz Vallenar: Añañuca 799, Vallenar
Fono: (051) 618486 - Región de Atacama
Sucursal Copiapó: Av. Copayapu 845 Sector Centro
Fono: (052) 369717 - Región de Atacama
www.tierradelsolconsultores.cl

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: Respecto de esta norma, se dará cumplimiento a ella. En cuanto al Título I, De los Conductores y las Licencias, todos los vehículos que sean utilizados, en cada una de las etapas de la vida del Proyecto, como los conductores de tales, cumplirán con dichas normas, manteniendo sus documentos personales siempre vigentes. Respecto de los pesos de carga, estos no serán superados, ya que los materiales o maquinarias que se transporten tienen un peso inferior a los que dispone la norma.

Fiscalización: El cumplimiento de esta norma será fiscalizada por la SEREMI de Transporte y telecomunicaciones.

6.2.3.3D.S N°75/87 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.

Establece que los vehículos que transportan desperdicios, arenas, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos en forma que ello no ocurra. En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc., deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire.

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: Al respecto el Proyecto cumplirá las disposiciones de este decreto, en los camiones de transporte de materiales implementando cuando sea necesario, las medidas para evitar la dispersión de tales residuos o materiales al aire.

Al respecto, las medidas a implementar serán:

- Cada camión que transporte tierra u otro material que pueda ser dispersado a la atmosfera, será tapado con lona.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

Fiscalización: La fiscalización del cumplimiento de esta norma corresponderá a Carabineros de Chile e Inspectores fiscales y municipales.

6.2.4 Normas asociadas a Residuos

6.2.4.1 D.F.L N°725/67. Código Sanitario.

Esta norma en su art. 80 señala que *“Corresponde al Servicio Nacional de Salud autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.”*

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: Los residuos sólidos domiciliarios generados en la etapa de construcción de la línea de transmisión eléctrica serán principalmente restos de envoltorios de papel, plástico, cartón, y otros insumos inertes de oficina; en la etapa de operación este tipo de residuos se considera mínimo ya que no habrán trabajadores permanentes en la obra salvo para labores de mantención; en la etapa de abandonos e estima que estos residuos serán similares en cantidad a los generados en la etapa de construcción.

La cantidad de este tipo de residuos, se encuentra detallada en el Capítulo 1, De Residuos, mientras que las medidas a adoptar son las que a continuación se describen:

- Todos los residuos generados, serán dispuestos sobre un suelo impermeable, en contenedores segregados, debidamente rotulados y sellados con tapa, los cuales serán acopiados en su bodega respectiva, construidas de acuerdo a la normativa ambiental vigente, dentro de la instalación de faena.
- El retiro de los residuos domiciliarios generados, se realizará dos veces a la semana mediante una empresa que cuente con resolución sanitaria para el manejo y transporte, mientras que la disposición final de éstos, se realizará en un relleno sanitario autorizado.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

- Solicitar a la empresa a cargo del retiro y transporte de residuos sólidos domésticos, la autorización sanitaria de la SEREMI de Salud, previo a la ejecución de las obras, la que permanecerá en faena;
- Mantener en la instalación de faena una copia de la orden de compra, facturas y/o contrato vigente entre la empresa contratista y la empresa prestadora del servicio, donde se indique la frecuencia del retiro;
- Mantener en la instalación de faena los reportes de ingreso al relleno sanitario, donde se realizará la disposición final de los residuos domiciliarios.
- Se promoverá que en los lugares de trabajo se mantengan buenas condiciones de orden, limpieza e higiene, especialmente en los sectores donde se ubiquen los receptáculos para la disposición temporal de los residuos domiciliarios, adoptando las medidas más efectivas para controlar la proliferación de vectores sanitarios (roedores, insectos, aves, etc.). Existirá la señalética apropiada que promueva esta actividad y además indique más medidas pertinentes.

Los residuos serán almacenados en el sector de bodegas dentro de la instalación de faena, donde se segregará según la clasificación de material, facilitando con ello la reutilización de los materiales y su posterior disposición final.

En cuanto a la disposición final de los residuos en general, el contratista deberá realizar el retiro, transporte y disposición final mediante una empresa que cuente con autorización sanitaria, siendo el Titular del Proyecto quién velará por dicho cumplimiento.

Fiscalización: en cuanto esta norma forma parte de la resolución de calificación ambiental, su cumplimiento será fiscalizado por la Superintendencia del Medio Ambiente.

6.2.4.2 D.S N°594/99 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Este reglamento establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deben existir en los lugares de trabajo, y a las cuales debe ajustarse el funcionamiento de todo establecimiento, sin perjuicio de las demás normas especiales existentes.

Tierra del Sol Investigación & Desarrollo
Casa Matriz Vallenar: Añañuca 799, Vallenar
 Fono: (051) 618486 - Región de Atacama
Sucursal Copiapó: Av. Copayapu 845 Sector Centro
 Fono: (052) 369717 - Región de Atacama
www.tierradelsolconsultores.cl

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

El artículo 3 de este Reglamento establece: *“La empresa está obligada a mantener en los lugares de trabajo las condiciones sanitarias y ambientales necesarias para proteger la vida y la salud de los trabajadores que en ellos se desempeñan, sean éstos dependientes directos suyos o lo sean de terceros contratistas que realizan actividades para ella.”*

El artículo 18 de mismo dispone que, *“La acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria. Para los efectos del presente reglamento se entenderá por residuo industrial todo aquel residuo sólido o líquido, o combinaciones de éstos, provenientes de los procesos industriales y que por sus características físicas, químicas o microbiológicas no puedan asimilarse a los residuos domésticos.”*; por su parte, el artículo 19 señala: *“Las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades. Para obtener dicha autorización, la empresa que produce los residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud correspondiente.”*; y el artículo 20 dispone *“En todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos.”*

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: Respecto del Proyecto, durante la vida de este se generarán:

- Residuos líquidos domiciliarios (aguas servidas);
- Residuos sólidos domiciliarios (restos de envoltorios de papel, plástico, cartón, y otros insumos);
- Residuos sólidos inertes (restos de excavaciones);

Tierra del Sol Investigación & Desarrollo
Casa Matriz Vallenar: Añañuca 799, Vallenar
Fono: (051) 618486 - Región de Atacama
Sucursal Copiapó: Av. Copayapu 845 Sector Centro
Fono: (052) 369717 - Región de Atacama
www.tierradelsolconsultores.cl

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

- Residuos sólidos industriales (sobrantes de materiales de construcción).

En todas las etapas del Proyecto, se cumplirá con lo dispuesto en el Reglamento, tomando las medidas necesarias para su acumulación y posterior retiro.

Los residuos serán almacenados en el sector de bodegas dentro de la instalación de faena, donde se segregará según la clasificación de material, facilitando con ello la reutilización de los materiales y su posterior disposición final.

En cuanto a la disposición final de los residuos en general, el contratista deberá realizar el retiro, transporte y disposición final mediante una empresa que cuente con autorización sanitaria, siendo el Titular del Proyecto quién velará por dicho cumplimiento.

Fiscalización: en cuanto esta norma forma parte de la resolución de calificación ambiental, su cumplimiento será fiscalizado por la Superintendencia del Medio Ambiente.

6.2.4.3D.S N°148/03. Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Este Reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reuso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos. El Proyecto no considera la generación de residuos peligrosos en su etapa de operación, sin embargo se considera la aplicación del D.S N°148/03, debido a la posible generación de residuos producto del uso de equipos con combustión, lo que genera aplicar medidas preventivas.

Los residuos considerados como peligrosos son principalmente la generación de tierra contaminada por el aparcamiento de vehículos y maquinarias en las etapas de construcción y cierre del Proyecto.

La tierra contaminada será almacenada y trasladada a un relleno de seguridad, cumpliendo con el D.S 148 “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”.

Tierra del Sol Investigación & Desarrollo
Casa Matriz Vallenar: Añañuca 799, Vallenar
Fono: (051) 618486 - Región de Atacama
Sucursal Copiapó: Av. Copayapu 845 Sector Centro
Fono: (052) 369717 - Región de Atacama
www.tierradelsolconsultores.cl

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

La cantidad estimada a generar dependerá de la capa superficial de material absorbente colocado sobre un HDP utilizado para impermeabilizar, sin embargo la generación de residuos peligrosos no superarán las 12 toneladas anuales por lo que no se considera la presentación de un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, según lo indicado en el Art. 25 del D.S. 148/03 del MINSAL.

Fiscalización: Corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente

6.2.5 Normas asociadas a las Condiciones Sanitarias en los lugares de Trabajo

6.2.5.1 D.S. N°594. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Según dispone el art.1º del este Reglamento, “Esta norma establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deberá cumplir todo lugar de trabajo, sin perjuicio de la reglamentación específica que se haya dictado o se dicte para aquellas faenas que requieren condiciones especiales. Establece, además, los límites permisibles de exposición ambiental a agentes químicos y agentes físicos, y aquellos límites de tolerancia biológica para trabajadores expuestos a riesgo ocupacional”. Por tanto, expresa que, los lugares de trabajo deben mantenerse en las condiciones sanitarias y ambientales necesarias para proteger la vida y la salud de los trabajadores que en ellos se desempeñan. En su artículo 12, señala la obligación, para todo lugar de contar con agua potable destinada al consumo humano y necesidades básicas de aseo e higiene personal, *“Todo lugar de trabajo deberá contar con agua potable destinada al consumo humano y necesidades básicas de higiene y aseo personal, de uso individual o colectivo. Las instalaciones, artefactos, canalizaciones y dispositivos complementarios de los servicios de agua potable deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.”*, y el artículo 13 establece que *“Cualquiera sean los sistemas de abastecimiento, el agua potable deberá cumplir con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la reglamentación vigente sobre la materia.”*, los artículos siguientes

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

establecen la necesidad de mantener una dotación mínima de 100 litros de agua por persona y por día.

En cuanto a los servicios higiénicos, el artículo 21 dispone: *“Todo lugar de trabajo estará provisto de servicios higiénicos, de uso individual o colectivo, que dispondrán como mínimo de excusado y lavatorio. Cada excusado se colocará en un compartimento con puerta, separado de los compartimentos anexos por medio de divisiones permanentes.”*, y se agrega que en los lugares de trabajo donde existan hombres y mujeres, los servicios higiénicos deberán estar separados. Además los artículos 23, 24 y 25 entregan las reglas para el cálculo y la calidad de funcionamiento, de los baños químicos, cuando no es posible conectar los servicios higiénicos al sistema de alcantarillado, y además establece en este supuesto las autorizaciones que serán necesarias para que la respectiva empresa sanitaria haga el retiro de los residuos.

Al respecto, el Proyecto contará con todas las condiciones sanitarias y ambientales que debe cumplir un lugar de trabajo, además de cualquiera otra condición o medida que resguarde la integridad física de los trabajadores.

La dotación de agua será de 100 litros persona/día, y cumplirá con los requisitos que establece la normativa correspondiente.

En los frentes de trabajo se proveerá de baños químicos de acuerdo al número que dispone la ley, en atención al número de trabajadores, como se indica en el capítulo I “Descripción del Proyecto”.

Respecto de los residuos, se generarán residuos líquidos domiciliarios (aguas servidas). Las aguas servidas domiciliarias generadas en las faenas de construcción, serán manejadas en baños químicos de acuerdo a la dotación y condiciones establecidas en este decreto, por lo que el manejo, limpieza y mantención de los baños químicos será realizado por una empresa que cuente con los permisos pertinentes de la Autoridad Sanitaria. Y una vez finalizada la faena, se realizará por el encargado de los servicios higiénicos, el reacondicionamiento del lugar donde se ocuparon los baños.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

Se dará cumplimiento a los artículos 45 al 48 de la presente norma, y se implementará un sistema de extinción de incendios.

Fiscalización: La presente norma será fiscalizada por la SEREMI de Salud respectiva.

6.2.5.2 NCh 409 Of.84

Esta norma establece los requerimientos de calidad que debe tener el agua potable (físicos, químicos, radioactivos y bacteriológicos).

Relación con el Proyecto y cumplimiento: El Proyecto contará con agua potable para consumo humano, para la higiene de los trabajadores. El agua será abastecida por la empresa pertinente, la cual contará con los permisos respectivos para tal labor.

Fiscalización: La presente norma será fiscalizada por la SEREMI de Salud respectiva.

6.2.6 Normas asociadas al Componente Arqueológico

6.2.6.1 Ley N°17.288/70 del Ministerio de Educación. Ley de Monumentos Nacionales.

Esta ley define y entrega a la tuición y protección del Estado, los monumentos nacionales y dentro de éstos distingue: monumentos históricos, públicos y arqueológicos y santuarios de la naturaleza. Además de definir el Consejo de Monumentos Nacionales y sus funciones.

El art. 21 de dicha norma, señala que *“por el solo Ministerio de la Ley son Monumentos Arqueológicos de propiedad del Estado, los lugares, ruinas, yacimientos y piezas antropo-arqueológicas que existen sobre o bajo la superficie del territorio nacional”* y su inciso 2º incluye a las piezas paleontológicas. Por su parte, el art. 26 de este mismo cuerpo normativo señala que, independientemente del objeto de la excavación, *“toda persona natural o jurídica que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, está obligada a denunciar*

Tierra del Sol Investigación & Desarrollo
Casa Matriz Vallenar: Añañuca 799, Vallenar
Fono: (051) 618486 - Región de Atacama
Sucursal Copiapó: Av. Copayapu 845 Sector Centro
Fono: (052) 369717 - Región de Atacama
www.tierradelsolconsultores.cl

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

inmediatamente el descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él.”

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: Al respecto, se indica que durante la inspección arqueológica realizada, se ha concluido que el Proyecto no afectará significativamente sitios ni hallazgos arqueológicos. Además durante las obras (etapas de construcción y abandono) se contará con un profesional arqueólogo, que trabaje en la supervigilancia de aquellas para resguardar cualquier nuevo hallazgo, y proceder como dispone la ley.

Fiscalización: en cuanto esta norma forma parte de la resolución de calificación ambiental, su cumplimiento será fiscalizado por la Superintendencia del Medio Ambiente.

6.2.7 Normas asociadas al Componente Fauna, Vegetación y Flora

6.2.7.1 Decreto 29. Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según estado de conservación en relación al D.S N°19. Del Ministerio de Medio Ambiente. Oficializa listado de Especies según Estado de Conservación.(8° proceso); D.S. 42/2012 (7° proceso); D.S. 41/2012 (6° proceso); D.S. 33/2012 (5° proceso); y D.S 50/2008 (2° proceso).

Este reglamento norma establece el estado de conservación de las categorías de conservación y las distingue entre: “Extinta” (EX), “Extinta en Estado Silvestre” (EW), “En Peligro Crítico” (CR), “En Peligro”(EN), “Vulnerable” (VU), “Casi Amenazada” (NT) , “Preocupación Menor” (LC) y “Datos insuficientes” (DD).

Relación con el Proyecto y cumplimiento: según la Línea Base de Flora y Vegetación se distinguieron las siguientes especies presentes en el área de influencia del Proyecto, que se detallan en la siguiente tabla:

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

Tabla 2. Especies en el área de influencia.

Familia	Nombre científico	Nombre común	RCE
Boraginaceae	<i>Cordia decandra</i>	Carbonillo	Casi Amenazada
Bromeliaceae	<i>Puya boliviensis</i>	Chagual de paposo	Vulnerable
Cactaceae	<i>Copiapoa coquimbana</i>	Coquimbano	Casi amenazada
Cactaceae	<i>Copiapoa echinoides</i> (<i>Copiapoa dura</i> var. <i>dura</i>)	Duro	Casi amenazada
Cactaceae	<i>Copiapoa fiedleriana</i> (<i>Copiapoa coquimbana</i> var. <i>fiedleriana</i>)	--	En Peligro
Cactaceae	<i>Cumulopuntia</i> <i>sphaerica</i> (<i>Opuntia</i> <i>berterii</i>)	Gatito, Perrito	Preocupación menor
Cactaceae	<i>Eriocyce napina</i> (<i>Neoporteria napina</i>)	Napín	Casi amenazada
Cactaceae	<i>Eulychnia breviflora</i> (<i>Eulychnia breviflora</i> var. <i>tenuis</i>)	Copao	Preocupación menor
Cactaceae	<i>Maihueiopsis</i> <i>domeykoensis</i>	--	En Peligro-Rara

Tierra del Sol Investigación & Desarrollo
Casa Matriz Vallenar: Añañuca 799, Vallenar
 Fono: (051) 618486 - Región de Atacama
Sucursal Copiapó: Av. Copayapu 845 Sector Centro
 Fono: (052) 369717 - Región de Atacama
www.tierradelsolconsultores.cl

Familia	Nombre científico	Nombre común	RCE
Cactaceae	<i>Trichocereus coquimbanus</i> (<i>Echinopsis coquimbana</i>)	Quisco coquimbano	Casi Amenazada
Cactaceae	<i>Trichocereus deserticola</i> (<i>Echinopsis deserticola</i>)	Quisco	Vulnerable
Krameriaceae	<i>Krameria cistoidea</i>	Paucul	Preocupacion menor

Además, según la Línea Base de Fauna se distinguieron las siguientes especies presentes en el área de influencia del Proyecto, que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 3. Fauna en el área de influencia.

Especie	Nombre científico	Nombre común	Categoría de conservación
Anfibios	<i>Rhinella atacamensis</i>	Sapo de Atacama	Vulnerable
	<i>Pleurodema thaul</i>	Sapito de cuatro ojos	Casi amenazada
Reptiles	<i>Callopistes maculatus</i>	Iguana	Vulnerable
	<i>Liolaemus atacamensis</i>	Lagartija de Atacama	Rara
	<i>Liolaemus bisignatus</i>	Lagartija de dos manchas	Rara
	<i>Liolaemus nitidus</i>	Lagarto nítido	Casi Amenazada

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

Especie	Nombre científico	Nombre común	Categoría de conservación
	<i>Liolaemus platei</i>	Lagartija de Plate o rayada nortina	Rara
Mamíferos	<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco	En peligro
	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro culpeo o colorado	Preocupación menor
	<i>Lycalopex griseus</i>	Zorro chilla o gris	Preocupación menor

6.2.7.3D.S N°68. Establece, Aprueba y Oficializa Nómina de Especies Arbóreas y Arbustivas Originarias del País.

Este decreto establece la nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias de Chile.

Relación con el Proyecto y cumplimiento: Según señala la Línea Base de Flora y Vegetación que corresponde al Anexo N°4 del EIA, las especies identificadas y que se encuentran en área del proyecto se describen en la siguiente tabla en la Línea de Base de Flora y Vegetación, pertenecientes al D.S. N 68 son:

Tabla 4. Especies arbóreas y arbustivas identificadas en el área del proyecto.

Familia	Nombre científico	Nombre común
Anacardiaceae	Schinus polygamus	Huingán
Anacardiaceae	Schinus molle	Pimiento
Asteraceae	Baccharis linearis	Romerillo

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

Familia	Nombre científico	Nombre común
Boraginaceae	<i>Cordia decandra</i>	Carbonillo
Bromeliaceae	<i>Puya boliviensis</i>	Chagual de paposo
Caricaceae	<i>Carica chilensis</i>	Papayo silvestre
Fabaceae	<i>Geoffroea decorticans</i>	Chañar
Ledocarpaceae	<i>Balbisia peduncularis</i>	Amancay
Oxalidaceae	<i>Oxalis gigantea</i>	Churqui
Sapindaceae	<i>Bridgesia incisifolia</i>	Rumpiato
Zygophyllaceae	<i>Bulnesia chilensis</i>	Retama

6.2.7.4 Ley N°20.283/08. Del Ministerio de Agricultura Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.

Esta Ley tiene como objetivos la protección, la recuperación y el mejoramiento de los bosques nativos, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental, tal como indica su art. 1º.

En el art. 2º a la formación xerófila como: formación vegetal, constituida por especies autóctonas, preferentemente arbustivas o suculentas, de áreas de condiciones áridas o semiáridas ubicadas entre las Regiones I y VI, incluidas la Metropolitana y la XVy en las depresiones interiores de las Regiones VII y VIII.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

Relación con el Proyecto y cumplimiento: En el área de influencia del Proyecto, se encontraron formaciones xerofíticas, tal como las describe la esta Ley, por lo que se han presentado en este EIA los Antecedentes del Plan de Manejo para dichas formaciones que se encuentra detallado en el Anexo N°11.

Fiscalización: Una vez presentado el Plan de Manejo, será fiscalizado por la CONAF.

6.2.7.7D.S N°93/08. Del Ministerio de Agricultura. Reglamento General de la Ley sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal.

Para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas será obligatoria la presentación y aprobación previa por CONAF, de un plan de trabajo, cuando las formaciones reúnan la totalidad de las condiciones que señala.

Relación con el Proyecto y cumplimiento: En el área de influencia del Proyecto, se encontraron formaciones xerofíticas, tal como las describe la esta Ley, por lo que se ha presentado en este EIA los Antecedentes del Plan de Manejo para dichas formaciones que se encuentra detallado en el Anexo N°11.

Fiscalización: Una vez presentado el Plan de Manejo, será fiscalizado por la CONAF.

6.2.8 Instrumentos de Planificación Territorial Vigente

6.2.8.1 Decreto 296 de 11 de diciembre de 1981 Plan Regulador de la Comuna de Vallenar y Decreto 2932 de 15 de octubre de 2008 Plan Regulador de la Comuna de Freirina.

La Ordenanza Local del Plan Regulador de la ciudad de Vallenar, como el Plan Regulador de la comuna de Freirina, contienen disposiciones que norman el uso, condiciones de edificación y de urbanización que rigen dentro del área territorial definida por el mismo

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

Plan Regulador, con el cual conforma un solo cuerpo legal y que está graficado en su Plano Regulador.

La zona del Proyecto se encuentra fuera de la zona urbana de los planes reguladores señalados, y no existe un plan regulador intercomunal que comprenda esta zona.

La fiscalización será responsabilidad de la Ilustre Municipalidad de Vallenar y Freirina.

6.2.9 Normas asociadas al componente Suelo

4.2.9.1 D.L N° 3.557/81. Del Ministerio de Agricultura. Establece disposiciones sobre Protección Agrícola.

Este cuerpo legal, en su art.9 establece que: *“los propietarios, arrendatarios o tenedores de predios rústicos o urbanos pertenecientes al Estado, al Fisco, a empresas estatales o a particulares, están obligados, cada uno en su caso, a destruir, tratar o procesar las basuras, malezas o productos vegetales perjudiciales para la agricultura, que aparezcan o se depositen en caminos, canales o cursos de agua, vías férreas, lechos de ríos o terrenos en general, cualquiera que sea el objeto a que estén destinados.”*, y el inciso 1° del artículo 11° dispone en forma expresa que *“los establecimientos industriales, fabriles, mineros y cualquier otra entidad que manipule productos susceptibles de contaminar la agricultura, deberán adoptar oportunamente las medidas técnicas y prácticas que sean procedentes a fin de evitar o impedir la contaminación”*.

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: Al respecto, el Proyecto no contempla ninguna actividad que pueda impactar la agricultura, además no se desarrolla actividad agrícola dentro o en las cercanías del territorio del proyecto. Por otro lado, todos los residuos líquidos o sólidos que se generen durante la etapa de construcción, serán dispuestos en lugares adecuados, como se ha indicado en este capítulo, u otros eliminados definitivamente por empresas autorizadas para realizar dicha acción y contratadas por el titular para tal efecto.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

Fiscalización: en cuanto esta norma forma parte de la resolución de calificación ambiental, su cumplimiento será fiscalizado por la Superintendencia del Medio Ambiente.

6.2.10 Normas asociadas al componente Agua

6.2.10.1 Decreto Supremo N°446/06 del Ministerio de Salud. Declara Normas Oficiales de la República de Chile la NCh 409/1. Of2005 Agua Potable-Parte 1: Requisitos, y NCh 409/2. Of2004 Agua Potable-Parte 2: Muestreo.

Esta norma establece la normativa a cumplir para el agua potable, respecto de 26 parámetros físicos, químicos y biológicos.

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: Durante el desarrollo del Proyecto se usará agua potable, en actividades como higiene, limpieza de materiales e instrumentos, u otras actividades similares.

Para el consumo de los trabajadores, se contará con agua envasada, obtenida de los proveedores correspondientes. Sin embargo, a pesar que el agua potable no sea consumida por el personal, se proveerá agua potable de la red pública perteneciente a la empresa sanitaria de la Región, mediante camiones aljibe. Por lo tanto se contará con los requisitos que establece esta norma para el agua potable, ya que se obtendrá esta agua, de la empresa autorizada para su distribución.

Fiscalización: en cuanto esta norma forma parte de la resolución de calificación ambiental, su cumplimiento será fiscalizado por la Superintendencia del Medio Ambiente.

6.2.10.2 D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Este decreto en su artículo 12, señala la obligación, para todo lugar de contar con agua potable destinada al consumo humano y necesidades básicas de aseo e higiene personal, *“Todo lugar de trabajo deberá contar con agua potable destinada al consumo humano y necesidades básicas de higiene y aseo personal, de uso individual o colectivo. Las*

Tierra del Sol Investigación & Desarrollo
Casa Matriz Vallenar: Añañuca 799, Vallenar
 Fono: (051) 618486 - Región de Atacama
Sucursal Copiapó: Av. Copayapu 845 Sector Centro
 Fono: (052) 369717 - Región de Atacama
www.tierradelsolconsultores.cl

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

instalaciones, artefactos, canalizaciones y dispositivos complementarios de los servicios de agua potable deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.”; el artículo 13 establece que “Cualquiera sean los sistemas de abastecimiento, el agua potable deberá cumplir con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la reglamentación vigente sobre la materia.” Los artículos siguientes establecen la necesidad de mantener una dotación mínima de 100 litros de agua por persona y por día.

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: Respecto del Proyecto, se contará con agua disponible para el consumo humano, en una dotación de agua será de 100 litros persona/día. El agua, destinada a necesidades básicas de higiene y aseo personal, de uso individual o colectivo, será abastecida mediante camiones aljibe por una empresa que cuente con las autorizaciones para su distribución, siendo almacenada en un estanque de 30 m³ ubicado en la instalación de faena, cuyas condiciones serán las apropiados para mantener los parámetros físicos y químicos del agua. Los requerimientos en cuanto a la calidad del agua, serán de cargo de la empresa encargada de su entrega al Proyecto, sin embargo el titular será responsable de verificar que dicha empresa cuenta con las autorizaciones necesarias para trabajar.

Fiscalización: en cuanto esta norma forma parte de la resolución de calificación ambiental, su cumplimiento será fiscalizado por la Superintendencia del Medio Ambiente.

6.2.10.3 D.F.L N°725. Código Sanitario.

Este Decreto establece en su artículo 71, letra a) que todo proyecto u obra destinada a la provisión y purificación de agua deberá contar con autorización sanitaria. Además establece que antes de poner en explotación las obras mencionadas, ellas deben ser autorizadas por la autoridad.

Estas autorizaciones deben ser otorgadas por la SEREMI de Salud respectiva.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

Relación con el Proyecto y Cumplimiento: En cuanto a las disposiciones de establecer el Código Sanitario se dará cumplimiento en concordancia con el Reglamento respectivo y las demás disposiciones mencionadas.

Respecto del agua potable, se contará con agua disponible para el consumo humano, en una dotación de agua será de 100 litros habitante/día. El agua, destinada a necesidades básicas de higiene y aseo personal, de uso individual o colectivo, será abastecida mediante camiones aljibe por una empresa que cuente con las autorizaciones para su distribución, siendo almacenada en un estanque de 30 m³ ubicado en la instalación de faena, cuyas condiciones serán las apropiadas para mantener los parámetros físicos y químicos del agua. Los requerimientos en cuanto a la calidad del agua, serán de cargo de la empresa encargada de su entrega al Proyecto, sin embargo el titular será responsable de verificar que dicha empresa cuenta con las autorizaciones necesarias para trabajar.

Fiscalización: en cuanto esta norma forma parte de la resolución de calificación ambiental, su cumplimiento será fiscalizado por la Superintendencia del Medio Ambiente.

6.2.10.4D.S N°735/69 del Ministerio de Salud. Reglamento de los Servicios de Agua destinados al consumo humano.

Este reglamento, regula los servicios encargados de entregar agua destinada al consumo humano, en su artículo 1 dispone, *“Todo servicio de agua potable deberá proporcionar agua de buena calidad en cantidad suficiente para abastecer satisfactoriamente a la población que le corresponde atender, debiendo además, asegurar la continuidad del suministro contra interrupciones ocasionadas por fallas de sus instalaciones o de su explotación.”* En cuanto a la calidad de agua establece concentraciones máximas de sustancias o elementos químicos que pueda contener el agua para consumo humano y establece procesos de tratamiento para que el agua sea considerada apta para el consumo humano.

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: Respecto de las normas mencionadas, cabe destacar que el Titular velará porque la empresa distribuidora del agua destinada al

Tierra del Sol Investigación & Desarrollo
Casa Matriz Vallenar: Añañuca 799, Vallenar
Fono: (051) 618486 - Región de Atacama
Sucursal Copiapó: Av. Copayapu 845 Sector Centro
Fono: (052) 369717 - Región de Atacama
www.tierradelsolconsultores.cl

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

consumo humano, con la que se trabajará cuenta con los permisos y autorizaciones necesarias, así como de cualquier otro requisito necesario que tenga por fin resguardar la salud de las personas como del medio ambiente involucrado.

Fiscalización: en cuanto esta norma forma parte de la resolución de calificación ambiental, su cumplimiento será fiscalizado por la Superintendencia del Medio Ambiente.

6.2.11 Legislación sobre Electricidad y Combustibles

6.2.11.1 D.F.L. N° 4/06, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°1/82 del Ministerio de Minería, Ley General de Servicios Eléctricos.

Esta norma señala que es deber del titular mantener las instalaciones en buen estado y en condiciones de evitar peligro para las personas o cosas, de acuerdo a las disposiciones reglamentarias correspondientes.

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: El Titular ejecutará las obras del Proyecto, en conformidad con las prescripciones que establece la ley y las demás normativa técnica aplicable a dichas instalaciones, de manera de proteger la seguridad de las personas, propiedades y bienes.

Cabe destacar que el Titular informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del Proyecto, de manera previa y por escrito.

Fiscalización: La fiscalización del cumplimiento de estas normas le corresponde a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

6.2.11.2 D.S. 327/97 del Ministerio de Minería. Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

Este Reglamento establece, entre otras materias las relaciones entre propietarios de instalaciones eléctricas, clientes y autoridad, y además de indicar que se deberá velar por el normal funcionamiento de las instalaciones de otros concesionarios de servicios públicos, la seguridad y comodidad de la circulación en las calles, caminos y demás vías públicas, y también la seguridad de las personas, las cosas y el medio ambiente. También establece que, la construcción y el mantenimiento de instalaciones eléctricas sólo podrán ser ejecutados por personal calificado y autorizado en la clase que corresponda, de acuerdo a lo establecido en los reglamentos y normas técnicas vigentes.

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: El Titular informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del Proyecto, de manera previa y por escrito.

Las obras serán realizadas por personal capacitado y autorizado en la labor.

El titular velará por el normal funcionamiento de las instalaciones y la seguridad de las personas, el medio ambiente y los bienes. Se utilizará solo personal debidamente calificado y autorizado.

Fiscalización: La fiscalización del cumplimiento de estas normas le corresponde a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

6.2.11.3 Resolución Exenta N° 610/82, Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Prohíbe el Uso de “Bifenilos Policlorados” (PCB) en Equipos Eléctricos.

Prohíbe en todo el territorio nacional el uso de los bifenilos–policlorinados PCB), comercialmente conocidos como askareles (Pyranol, Aroclor, Piralene y otros), como fluido dieléctrico en transformadores, condensadores y cualquier otro equipo eléctrico, en atención a lo dañino que puede ser para las personas. Sin embargo, los equipos en operación que usan los bifenilos–policlorinados podrán continuar con este elemento hasta que sea necesario su drenaje, luego deberán ser llenados con otro elemento.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: El Proyecto en ninguna de sus etapas y actividades utilizará equipos eléctricos nuevos o usados que contengan bifenilos-policlorinados, conocidos como askareles.

Fiscalización: La fiscalización del cumplimiento de estas normas le corresponde a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

6.2.11.4 Norma NSEG 5 E.n.71 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes.

Esta norma establece las condiciones mínimas de seguridad para la ejecución de instalaciones eléctricas de corrientes fuertes y el mejoramiento o modificación de las existentes.

En su artículo 1º dispone *“Son consideradas como instalaciones de corrientes fuertes aquellas que presentan, en ciertas circunstancias, un peligro para las personas o las cosas, entendiéndose como tales las instalaciones que sirven para generar, transportar, distribuir y utilizar energía eléctrica.”*. El artículo 14 dice que *“las instalaciones de corrientes fuertes deban establecerse de manera que perturben lo menos posible las instalaciones de corrientes débiles, de manera que los campos eléctricos y magnéticos perturbadores que produzcan sean amortiguados y queden exentos en cuanto sea posible de armónicas superiores.”*. Y además en sus Disposiciones Generales esta norma clasifica las instalaciones eléctricas, en instalaciones de alta y baja tensión, las primeras, cuya tensión nominal no sobrepasa los 1.000 volts, y las segundas, que sobrepasan los 1.000 volts.

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: El Proyecto considera la construcción y mantención de una línea de transmisión considerada una instalación de corrientes fuertes, motivo por el cual las estructuras de la línea de tendido eléctrico, se construirán con arreglo a esta norma, como así también en lo referente a distancias mínimas de seguridad, cruzamientos y paralelismos.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

Fiscalización: La fiscalización del cumplimiento de estas normas le corresponde a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

6.2.11.5 NSEG 6. E.n. 71 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. Cruces y Paralelismos de Líneas Eléctricas.

Esta norma regula y establece los cruces y paralelismos que se establezcan para el futuro o para las modificaciones de los ya existentes, y expresa que se entiende por paralelismo y que se entiende por cruce.

Según el art.1º N°2, *“se entiende por paralelismo el de líneas vecinas que siguen más o menos la misma dirección, aún cuando sus trazados no sean rigurosamente paralelos.”* Y en el mismo artículo, su N°3 dispone, *“se entiende por cruce el punto donde los trazados de líneas diferentes se cortan...”*.

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: En cuanto a las instalaciones objeto del Proyecto, se han diseñado y calculado respetando dicha norma, al igual que las distancias mínimas de seguridad, cruzamientos y paralelismos de la nueva línea de transmisión eléctrica, también se atenderá a lo dispuesto en este cuerpo normativo.

Si fuera preciso realizar un tramo subterráneo de la línea de transmisión a la llegada a la subestación eléctrica de Maitencillo, éste se hará conforme a la reglamentación vigente.

Fiscalización: La fiscalización del cumplimiento de estas normas le corresponde a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

6.2.11.6 NCh ELEC 2/84 Electricidad. Elaboración y Presentación de Proyectos.

Esta norma establece las disposiciones técnicas que deben cumplirse en la elaboración y presentación de proyectos relacionados con instalaciones eléctricas que se construyan en el país u otros documentos que deberán ser entregados al Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: Al respecto, el Titular cumplirá estrictamente con la normativa citada e informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del Proyecto, de manera previa y por escrito.

Fiscalización: La fiscalización del cumplimiento de estas normas le corresponde a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

6.2.11.7 Decreto Supremo N°160/08. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.

Este reglamento establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo y biocombustibles, en adelante e indistintamente CL, y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de CL que se realicen en tales instalaciones, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas operaciones, a objeto de desarrollar dichas actividades en forma segura, controlando el riesgo de manera tal que no constituyan peligro para las personas y/o cosas. Este reglamento no será aplicable a las instalaciones en campos de producción de petróleo, al suministro directo de aeronave ni al transporte marítimo de CL.

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: Al respecto, el Titular cumplirá estrictamente con la normativa citada e informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del Proyecto, de manera previa y por escrito.

Para los casos de emergencia en las etapas de construcción y cierre del Proyecto, se almacenará combustible en estanques cuya capacidad no será superior al metro cúbico, y cumplirá con las especificaciones dictadas en el Decreto N° 160 del 2009 (Reglamento de

Tierra del Sol Investigación & Desarrollo
Casa Matriz Vallenar: Añañuca 799, Vallenar
Fono: (051) 618486 - Región de Atacama
Sucursal Copiapó: Av. Copayapu 845 Sector Centro
Fono: (052) 369717 - Región de Atacama
www.tierradelsolconsultores.cl

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	
	13-06-2013	

seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos).

Fiscalización: La fiscalización del cumplimiento de estas normas le corresponde a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles y al Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

6.2.11.8 Decreto Supremo N°686/98 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción Establece Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica.

Esta norma establece la norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica, en consideración a la calidad astronómica de los cielos de las regiones II, III y IV de nuestro país y a necesidad de proteger la calidad ambiental de los cielos señalados amenazada por la contaminación lumínica producida por las luces de la ciudad y de la actividad minera e industrial en aquellas regiones.

Relación con el Proyecto y cumplimiento: Al respecto, el Titular cumplirá con la normativa citada, ordenando al contratista utilizar la luminaria que corresponda y ángulo de inclinación de corresponda.

Fiscalización: en cuanto esta norma forma parte de la resolución de calificación ambiental, su cumplimiento será fiscalizado por la Superintendencia del Medio Ambiente.

6.2.11.9 Nch Eléctrica 4/2003. Electricidad, instalaciones interiores de baja tensión.

Esta norma fija las condiciones mínimas de seguridad que deben cumplir las instalaciones eléctricas interiores, con el fin de salvaguardar a las personas que operan o hacen uso de ellas y preservar el medio ambiente en que han sido construidas.

 MAINSTREAM RENEWABLE POWER	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 6. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable	 Tierra del Sol Investigación & Desarrollo
	13-06-2013	

Relación con el Proyecto y forma de cumplimiento: Al respecto, el Titular cumplirá estrictamente con la normativa citada e informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del proyecto, de manera previa y por escrito.

Fiscalización: La fiscalización del cumplimiento de estas normas le corresponde a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 7. Relación entre el Proyecto y Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional	
	Fecha: 13-06-2013	

CAPITULO 7

DESCRIPCIÓN DE RELACION ENTRE EL PROYECTO Y POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO REGIONAL

**“LÍNEA DE TRASMISIÓN ELECTRICA 2 X 220 kV, TRAMO SARCO-
MAITENCILLO, COMUNAS DE FREIRINA Y VALLENAR,
PROVINCIA DEL HUASCO, REGIÓN DE ATACAMA”**

 <p>MAINSTREAM RENEWABLE POWER</p>	<p>EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 7. Relación del Proyecto y Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional</p>	 <p>Tierra del Sol Investigación & Desarrollo</p>
	<p>Fecha: 13-06-2013</p>	

INDICE

7.	CUMPLIMIENTO A NIVEL REGIONAL.....	7-3
7.1	Estrategia Regional de Desarrollo de Atacama	7-3

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 7. Relación del Proyecto y Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional	
	Fecha: 13-06-2013	

7. CUMPLIMIENTO A NIVEL REGIONAL

El presente capítulo describe la forma en que el Proyecto se relaciona con las políticas, planes y programas de desarrollo regional, según lo dispone el artículo 9 ter de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.

7.1 Estrategia Regional de Desarrollo de Atacama

El objeto sobre el cual se realizó la relación que solicita la Ley de Bases Generales de Medio Ambiente, en su artículo 9 ter, es la Estrategia Regional de Desarrollo de Atacama, cuya vigencia se extiende del año 2007 al 2017, la que se estructura a través de 9 lineamientos.

		RELACIÓN CON EL PROYECTO
1	<p>Desarrollo del capital humano:</p> <p><i>Este atiende a la formación y al logro de conocimientos, calificaciones, competencias y características individuales que facilitan el logro de bienestar personal, social y económico, mediante la formación de técnicos pertinentes al mercado actual, que en consecuencia respondan a los requerimientos de mano de obra en la región, culminando con la instauración de un Sistema de Certificación de Competencias, a través las instituciones pertinentes.”</i></p>	<p>Al respecto del Proyecto, el Titular no ha considerado hasta el momento algún tipo de capacitación específica a realizar a sus trabajadores, sin embargo a medida que se desarrollen las etapas de éste, los trabajadores recibirán las instrucciones necesarias para su labor, y si fuera necesario que reciban algún curso o capacitación, está se realizará con la certificación correspondiente.</p>

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 7. Relación del Proyecto y Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional	
	Fecha: 13-06-2013	

LINEAMIENTO		RELACIÓN CON EL PROYECTO
2	<p>Modernización institucional y de la gestión regional:</p> <p><i>“Este atiende a ajustar el desarrollo de todos los pensamientos, estrategias y trabajo, del sector público como del privado, a los desafíos que impone el nuevo milenio. En específico a sector privado en la forma de organizarse, relacionarse y plantearse ante las nuevas demandas de la sociedad, a un estado moderno y más descentralizado.”</i></p>	<p>Al respecto el Proyecto, cuenta con un desarrollo tecnológico y calidad de funcionamiento al nivel de los estándares y necesidades actuales. La función de la línea de tendido eléctrico será transportar la energía que se generará a través del Parque Eólico Sarco (actualmente en evaluación) y de otros proyectos de generación eléctrica que se sitúen en el área. Por lo que promueve la utilización de la utilización de mecanismos de generación de energía renovables no convencionales, ajustándose a los requerimientos de la sociedad actual, en cuanto a protección del medio ambiente y de las personas.</p>
3	<p>Promoción de la investigación e innovación:</p> <p><i>“Capacidad del sector público y privado para llevar a cabo procesos en base a nuevos conocimientos o combinación de los actuales para que sus productos y servicios sean introducidos eficazmente en los mercados y en la vida social.”</i></p>	<p>El Proyecto participará en la promoción de la investigación e innovación de manera indirecta ya que el Proyecto es una alternativa de obtención de energía eléctrica a través de un mecanismo limpio, ya que transportará, como se indicó anteriormente, la energía del Parque Eólico Sarco, lo que promueve el uso de energías renovables no convencionales.</p>
4	<p>Protección social:</p> <p><i>“Atiende a garantizar a la comunidad el acceso a todas aquellas prestaciones que disminuyan los riesgos asociados a la</i></p>	<p>El Proyecto entregará puestos de trabajo dirigidos a la comunidad cercana. En la etapa de construcción del Proyecto, se requerirá una fuerza laboral de 100trabajadores, la cual se estima durará unos 18 meses; en la etapa de operación del Proyecto, se requerirán 4 trabajadores para labores de mantenimiento del tendido y el roce de la faja de servidumbre, etapa que se extenderá</p>

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 7. Relación del Proyecto y Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional	
	Fecha: 13-06-2013	

LINEAMIENTO		RELACIÓN CON EL PROYECTO
4	<i>vulnerabilidad en todos los sectores, asegurando el desarrollo personal, la educación completa y de calidad, el trabajo y una vejez dignos entre otros”.</i>	<p>por unos 25 años; y para la etapa de cierre se requerirán 100 trabajadores, durante los 10 meses que durará esta etapa.</p> <p>En cuanto al objetivo específico de promover el trabajo digno para personas de 25 a 64 años de edad, los trabajadores que necesita el Proyecto se encuentran en dicho rango etario. Dichos trabajadores tendrán una jornada laboral de 8 horas diarias, 20 días al mes aproximadamente (de lunes a viernes).</p> <p>El 100% de los trabajadores contará con contrato de trabajo, y se mantendrán al día el pago de sus cotizaciones, tal como dispone la ley.</p>
5	<p>Diversificación y mayor dinamismo de la economía regional:</p> <p><i>“Atiende a una economía sustentada en diversos sectores económicos, promoviendo variedad de productos como los países de destino de estos, incorporando conocimientos e innovación permanente en el marco de un desarrollo sustentable.”; objetivo específico N°1: “Incorporar infraestructura habilitante (inclusive agua y energía) para el desarrollo y competitividad de las empresas”.</i></p>	<p>El Proyecto, tendrá por finalidad transportar energía eléctrica hacia el Sistema Interconectado Central, lo cual significa el ingreso a la red eléctrica de una reserva nueva de energía la cual va dirigida al uso empresarial, ya que es el sector de más demanda, por lo que el Proyecto formará parte de la actividad empresarial de la región y tendrá influencia en la economía, dinamismo y competitividad regional.</p> <p>Se trabajará con proveedores locales, siempre que haya disponibilidad de suministro, lo que también influirá en la economía local.</p>

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 7. Relación del Proyecto y Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional	
	Fecha: 13-06-2013	

LINEAMIENTO		RELACIÓN CON EL PROYECTO
6	<p>Integración y ordenamiento del territorio para un desarrollo armónico:</p> <p><i>“Atiende a la utilización del territorio regional en cuanto a su espacio físico y a los recursos naturales que en el existan otorgando una fisionomía particular a los espacios intervenidos por el hombre, afectado la competitividad y desempeño de las empresas, además que exista un articulado coherente en cuanto a los instrumentos regulatorios del uso del suelo y también un crecimiento de las ciudades en consideración a la disponibilidad del agua.”; objetivo específico N°1: “Resguardar el buen uso del borde costero y asegurar una correcta gestión integrada de este recurso”.</i></p>	<p>El Proyecto, ocupará aproximadamente unos 65 kms. de la comuna de Freirina, ubicándose en sectores rurales y evitando lugares ya intervenidos con el mismo tipo de proyectos u otros proyectos en general, de manera de no perjudicar el paisaje existente. En cuanto al borde costero, en una primera instancia el Proyecto contemplaba ubicarse cercano a estas áreas, pero se evitó ese trayecto y se prefirió un lugar donde no se afectara significativamente el valor paisajístico”</p>
7	<p>Implementación y consolidación de un modelo de desarrollo que garantice el uso eficiente y sustentable del recurso hídrico:</p> <p><i>“Atiende a la regulación del recurso hídrico en la comuna, ya que el proceso de desarrollo de la región en cuanto a las actividades productivas van ligadas a su uso intensivo de este recurso, además del crecimiento de la población y la expansión de las zonas urbanas eleva</i></p>	<p>Las demandas de agua del Proyecto no serán abundantes, más que nada para uso humano. Las aguas servidas generadas serán tratadas de modo de utilizarlas en medidas de mitigación de emisiones como la humectación de caminos. De tal manera, el Proyecto hará un uso eficiente del recurso agua y propenderá al ahorro del mismo.</p>

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 7. Relación del Proyecto y Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional	
	Fecha: 13-06-2013	

LINEAMIENTO		RELACIÓN CON EL PROYECTO
7	<i>aún más su demanda.”</i>	
8	<p>Promoción de la cultura y patrimonio regional:</p> <p><i>“Atiende a un crecimiento positivo en el proceso de desarrollo regional, el cual se pretende lograr a través de la cultura y el resguardo, rescate y promoción de los recursos patrimoniales de la región, impulsando la identidad de la comunidad.”</i></p>	<p>El Proyecto no cuenta con planes de promoción de la cultura y el patrimonio de los sectores en los que interviene, ni vulnera el espacio o derechos de comunidades indígenas o pueblos.</p> <p>Sin perjuicio de ello, se adoptarán medidas de resguardo y protección en caso de alguna intervención.</p>
9	<p>Medio ambiente para el desarrollo sustentable:</p> <p><i>“Atiende al desarrollo regional, en cuanto a fomentar y velar por el equilibrio medioambiental derivado de la preocupación de la comunidad, en atención a la gran parte de inversiones que se realizan en la región y al impacto que producen en la región derivado de sus actividades.”</i></p>	<p>El Proyecto adoptará las medidas que sean necesarias para asegurar el debido resguardo del medio ambiente. Si bien el Proyecto genera impactos sobre recursos como la flora y fauna del lugar, motivo por el cual se realiza un EIA, se adoptarán las medidas de mitigación que sean necesarias para evitar o disminuir los efectos generados, y los que no puedan evitarse sean reparados o compensados de acuerdo a lo que establece la Ley. (Detalladas en el Capítulo 4).</p> <p>En las etapas de participación ciudadana correspondientes, se informará a la comunidad de las acciones que tomará al respecto el Proyecto, fomentando una comunidad informada (Objetivo específico N°3).</p>



EIA Línea de Transmisión Eléctrica
Capítulo 8. Descripción de la relación
entre el Proyecto y Planes de
Desarrollo Comunal

Fecha: 13-06-2013



CAPÍTULO 8

DESCRIPCIÓN DE RELACION ENTRE EL PROYECTO Y PLANES DE DESARROLLO COMUNAL

**“LÍNEA DE TRANSMISION ELÉCTRICA 2 X 220 kV,
TRAMO SARCO – MAITENCILLO, COMUNAS DE
FREIRINA Y VALLENAR, PROVINCIA DEL HUASCO,
REGIÓN DE ATACAMA”**

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 8. Descripción de la relación entre el Proyecto y Planes de Desarrollo Comunal	
	Fecha: 13-06-2013	

INDICE

8. RELACION CON POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO COMUNAL.....	8-3
8.1 Plan de Desarrollo Comunal de Freirina.....	8-3
8.2 Plan de Desarrollo Comunal de Vallenar.....	8-7

8. RELACION CON POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO COMUNAL

El presente capítulo describe la forma en que el Proyecto se relaciona con las políticas, planes y programas de desarrollo comunal, según lo dispone el artículo 9 ter de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.

8.1 Plan de Desarrollo Comunal de Freirina

El Plan de Desarrollo Comunal de la comuna de Freirina se esgrime sobre 13 planes que son detalladamente indicados, y se subdividen objetivos estratégicos y objetivos generales y tiene una vigencia desde el año 2012 al año 2015.

PLAN		RELACIÓN CON EL PROYECTO
1	<p>Freirina, una comuna más entretenida:</p> <p><i>“Atiende a hacer de Freirina, una comuna más entretenida; con más actividades y espacios para el desarrollo de la cultura, el deporte y la recreación. Asegurando el acceso al desarrollo cultural, recreativo y deportivo a cada uno de los habitantes de la comuna, a través de acciones acordes a las realidades locales y contando con una estructura física e institucional que genere políticas dirigidas al desarrollo de estos ámbitos”.</i></p>	No se relaciona con el Proyecto.
2	<p>Por una salud de calidad para todos y todas:</p> <p><i>“Atiende a Hacer de Freirina una comuna con mejor salud. Dotando a</i></p>	El Proyecto no generará problemas, molestias o impactos negativos al respecto. Además los trabajadores, no se verán expuestos a condiciones

PLAN		RELACIÓN CON EL PROYECTO
	<i>la municipalidad de mecanismos que le permitan enfrentar de forma más certera y precisa las necesidades y demandas que poseen los habitantes en torno a la temática de salud”.</i>	que puedan alterar o perjudicar su salud.
3	Por una educación pertinente y de calidad para todos y todas: <i>“Apunta a hacer de Freirina una comuna con mejores servicios de educación. Dotando a la municipalidad de herramientas para que pueda asegurar una oferta educativa diversa que permita un desarrollo integral de los habitantes en su territorio, incorporando de forma innovadora la enseñanza superior y técnica así como sumando elementos de pertinencia, nuevas técnicas y contenidos necesarios para incidir activamente en el desarrollo de la comunidad”.</i>	No se relaciona con el Proyecto.
4	Freirina, una comuna donde se puede vivir mejor: <i>“Atiende a hacer de Freirina una mejor comuna para vivir. Se orienta a poder fortalecer y mejorar la imagen, y la infraestructura comunal mediante la recuperación y mantención de las viviendas, áreas verdes y espacios públicos existentes, asumiendo la necesidad de orientar una política de conocimiento de la comuna que</i>	Si bien el Proyecto no tiene contempladas acciones de ayuda a la comunidad concretas en las áreas que describe el plan, la Empresa contará con un departamento encargado de las relaciones con la comunidad y las municipalidades, a través de la cual se podrán canalizar las necesidades existentes en la comuna, y de las cuales la Empresa pretende prestar ayuda.

PLAN		RELACIÓN CON EL PROYECTO
	<i>permita definir las prioridades sociales en esta materia, además de fortalecer la seguridad de la comuna y sus habitantes”.</i>	
5	<p>Freirina, participativa y democrática:</p> <p><i>“Apunta a hacer de Freirina una comuna participativa, democrática, integrada, con organizaciones sociales fuertes y comprometidas con el desarrollo de todos sus habitantes. Generando las condiciones necesarias para conformar una comunidad fuerte, informada, unida y organizada”.</i></p>	No se relaciona con el Proyecto.
6	<p>Capacitación y empleabilidad:</p> <p><i>“Atiende a generar condiciones para que Freirina cuente con más y mejores fuentes de trabajo y apoyar el micro emprendimiento local. Entregando capacitación y apoyo a los emprendedores y trabajadores en la adquisición de nuevas técnicas y herramientas para posibilitar una inserción exitosa en el mercado laboral o empresarial”.</i></p>	<p>El Proyecto entregará puestos de empleo en la comuna según las diferentes etapas de éste. Más en detalle, en la etapa de construcción del proyecto, se requerirá una fuerza laboral de 100 trabajadores. En la etapa de operación del Proyecto, no se necesita presencia de operarios en el lugar, salvo para labores de mantención, en la cual se ocuparán 4 trabajadores. En la etapa de abandono se requerirá una fuerza laboral de 100 trabajadores. En cada etapa del Proyecto, se utilizarán trabajadores de la zona (comuna y provincia), a menos que no cuenten con las capacidades requeridas.</p> <p>Respecto de la capacitación, los trabajadores serán previamente instruidos y debidamente capacitados acerca de las labores que deberán realizar.</p>
7	<p>De desarrollo turístico:</p> <p><i>“Atiende a elaborar una política de desarrollo turístico. Potenciando el</i></p>	No se relaciona con el Proyecto.

PLAN		RELACIÓN CON EL PROYECTO
	<i>sector turismo en la comuna con el objeto de crear empleos estables a lo largo de todo el año”.</i>	
8	<p>Apoyo tecnológico a la innovación: <i>“Este plan atiende a modernizar la actividad agrícola. Generando recursos e instancias que permitan entregar a los micro emprendedores de la comuna, así como a los pequeños agricultores, nuevas herramientas de gestión y planificación que les permitan mejorar su competitividad comercial y productiva”.</i></p>	<p>Si bien el Proyecto no tiene contempladas acciones de ayuda a la comunidad concretas en las áreas que describe el plan, la Empresa contará con un departamento encargado de las relaciones con la comunidad y las municipalidades, a través de la cual se podrán canalizar las necesidades existentes en la comuna, y de las cuales la Empresa pretende prestar ayuda.</p>
9	<p>Comuna integrada: <i>“Apunta a definir un ordenamiento territorial integrado. Ordenando el crecimiento, rol y jerarquía de las zonas pobladas; busca orientar, reglamentar, permitir y prohibir determinadas actividades que constituyen peligro directo o indirecto para el medio ambiente y que puedan atentar contra el patrimonio cultural de la comuna”.</i></p>	<p>De los estudios realizados, en las respectivas líneas bases se ha podido demostrar que no existe peligro directo o indirecto para el medio ambiente, ni que se atente contra el patrimonio cultural de la comuna.</p>
10	<p>Comuna sustentable: <i>“Atiende a diseñar e implementar una adecuada política medioambiental que promueva el desarrollo sustentable de la comuna. Este plan busca la construcción de una cultura ecológica que les permita a los habitantes de la comuna y visitantes</i></p>	<p>El Proyecto no generará problemas, molestias o impactos negativos al respecto, hecho que se ha demostrado a través de los estudios acompañados al presente EIA.</p> <p>Es importante reconocer que el Proyecto, a través de su propuesta de energías renovables no convencionales, y al funcionamiento del Proyecto,</p>

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 8. Descripción de la relación entre el Proyecto y Planes de Desarrollo Comunal	
	Fecha: 13-06-2013	

PLAN		RELACIÓN CON EL PROYECTO
	<i>asumir a cabalidad las características propias de la zona en que viven, protegiendo y desarrollando el medio ambiente y potenciando al máximo sus características naturales y deteniendo su progresivo deterioro”.</i>	fomenta el desarrollo sustentable y una cultura ecológica.
11	Por una comuna democrática y participativa: <i>“Este plan apunta a desarrollar una gestión en terreno, democrática y participativa, incorporando de manera permanente y sistemática a la comunidad en la toma de decisiones comunales”.</i>	No se relaciona con el Proyecto.
12	Por una municipalidad eficiente.	No se relaciona con el Proyecto.
13	Una municipalidad que se pre-ocupa por ti.	No se relaciona con el Proyecto.

8.2 Plan de Desarrollo Comunal de Vallenar

El Plan de Desarrollo Comunal de la Comuna de Vallenar se esgrime sobre 8 estrategias que son detalladamente indicadas, de las cuales la mayoría se mantiene desde planes anteriores, y se subdividen en planes los que se conforman de programas, proyectos y estudios; y tiene una vigencia desde el año 2009 al año 2013.

Está dirigido esencialmente a labores que pretenden realizarse por el mismo municipio sin considerar mayoritariamente la cooperación de terceros, sin perjuicio de ello existen temas en los cuales el Proyecto incide positivamente, actuando como un factor de apoyo para los diferentes lineamientos o estrategias, y dicha relación de incidencia debe ser considerada para el presente Estudio de Impacto Ambiental.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 8. Descripción de la relación entre el Proyecto y Planes de Desarrollo Comunal	
	Fecha: 13-06-2013	

ESTRATEGIA		RELACIÓN CON EL PROYECTO
1	<p>Desarrollo territorial:</p> <p><i>“Atiende a la integración funcional de la ciudad, ya sea comunicando de mejor manera las áreas urbanas y rurales, impulsando la renovación de barrios, mejorando la seguridad ciudadana, el flujo vehicular y por último protegiendo y mejorando el hábitat y medio ambiente comunal.”</i></p>	<p>El Proyecto sólo se relaciona con la estrategia, en lo que se refiere al tema del hábitat y medio ambiente, en atención a que la actividad de la empresa (promoción de energías renovables no convencionales) se considera de interés ambiental. Además durante las etapas de construcción y cierre del Proyecto, se contará con un profesional del área ambiental que supervisará las labores en terreno, como también el cumplimiento de las normas involucradas en el cuidado del medio ambiente.</p>
2	<p>Desarrollo económico, encadenamiento productivo y fortalecimiento del empleo:</p> <p><i>“Atiende a la promoción del empleo en la comuna mediante los diferentes programas y proyectos que pretenden desarrollarse, además de principalmente fomentar el crecimiento productivo en las distintas áreas de la economía y de las diferentes actividades productivas que se realizan en la comuna.”</i></p>	<p>El Proyecto entregará puestos de empleo en la comuna según las diferentes etapas de éste. Más en detalle, en la etapa de construcción del Proyecto, se requerirá una fuerza laboral de 100 trabajadores. En la etapa de operación del Proyecto, se necesitarán 4 trabajadores para las diferentes actividades de mantenimiento del trazado. Se prevé preliminarmente que la etapa de abandono tendrá una duración aproximada de 10 meses y requerirá una fuerza laboral de 100 trabajadores. En cada etapa del Proyecto, se utilizarán trabajadores de la zona (comunales y provinciales).</p> <p>Además se requerirán proveedores locales, siempre que haya disponibilidad de suministro y cumplan las expectativas de calidad y precio.</p> <p>En cuanto al desarrollo productivo en las áreas de la economía y a la diversidad de actividades en la zona, el Proyecto incidirá positivamente en dicho factor, ya que se encuentra ligado al desarrollo de energía mediante la utilización de los recursos renovables.</p>
3	<p>Mejoramiento de la calidad de la educación:</p> <p><i>“Atiende a una mayor inversión en la</i></p>	<p>Si bien el Proyecto no tiene contempladas acciones de ayuda a la comunidad concretas en las áreas que</p>

ESTRATEGIA		RELACIÓN CON EL PROYECTO
	<i>comuna en cuanto materias de educación, ya sea en cuanto a la entrega de esta en los diversos niveles del área escolar, al apoyo económico o psicosocial, tanto como para los alumnos como para sus padres y apoderados.”</i>	describe la estrategia, la Empresa contará con un departamento encargado de las relaciones con la comunidad y las municipalidades, a través de la cual se podrán canalizar las necesidades existentes en la comuna, y de las cuales la Empresa pretende prestar ayuda.
4	Promoción, participación e integración social: <i>“Atiende a entregar la ayuda necesaria a la población vulnerable de la comuna, además de colaborar en la integración social de las personas en cuanto a su edad o a su situación de salud y el fomento de las actividades recreativas. Además de la capacitación de funcionarios municipales para dicho fin.”</i>	Al respecto el Proyecto, en cuanto a la participación de las personas en cuanto a su edad o situación de discapacidad, la empresa contará con trabajadores que tengan entre 18 y 65 años de edad, margen que considera los grupos vulnerables de la comuna.
5	Mejoramiento de la salud: <i>“Atiende a mejorar la calidad de esta, además de la inversión en recursos para el área, implantar políticas que la favorezcan y trabajar en el modelo de salud familiar.”</i>	No se relaciona con el Proyecto.
6	Integración cultural y rescate del patrimonio social: <i>“Atiende, al igual que se consagró en las estrategias regionales, a la promoción de la cultura habilitando espacios públicos para manifestaciones culturales, potenciar los talentos de las personas y fomentar el valor del patrimonio del</i>	Si bien pueden verse involucrados en la ejecución del Proyecto, manifestaciones culturales y sociales, no se contemplan medidas de difusión de estas. Respecto de los sitios arqueológicos detallados en la respectiva línea base, serán cercados y protegidos de cualquier daño o intervención.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 8. Descripción de la relación entre el Proyecto y Planes de Desarrollo Comunal	
	Fecha: 13-06-2013	

ESTRATEGIA		RELACIÓN CON EL PROYECTO
	<i>patrimonio cultural y trabajar en su rescate.”</i>	
7	<p>Accesibilidad de la comunidad a nuevas tecnologías:</p> <p><i>“Atiende a acercar a la población a bienes de tecnología digital y entregar información informática.”</i></p>	Si bien el Proyecto no tiene contempladas acciones de ayuda a la comunidad concretas en cuanto a acercar a la comunidad a bienes de tecnología digital, la Empresa contará con un departamento encargado de las relaciones con la comunidad y las municipalidades, a través de la cual se podrán canalizar las necesidades existentes en la comuna, y de las cuales la Empresa pretende prestar ayuda.
8	<p>Fortalecimiento de la gestión municipal:</p> <p>Esta estrategia está exclusivamente dirigida al trabajo de la respectiva municipalidad y por lo tanto el Proyecto no podría tener ninguna incidencia.</p>	No se relaciona con el Proyecto.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

CAPITULO 9

PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

**“LÍNEA DE TRANSMISION ELÉCTRICA 2 X 220 kV,
TRAMO SARCO – MAITENCILLO, COMUNAS DE
FREIRINA Y VALLENAR, PROVINCIA DEL HUASCO,
REGIÓN DE ATACAMA”**

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

INDICE

9. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES	9-2
9.1. PAS 76. Excavación de carácter o tipo arqueológico, antropológico, paleontológico o antropoarqueológico.	9-2
9.2. PAS 91, Tratamiento de Aguas Servidas.....	9-11
9.3. PAS 93, Almacenamiento de Residuos.....	9-14
9.4. PAS 94 Calificación de establecimientos industriales o de bodegaje.	9-31
9.5. PAS 106, Cruce de Quebradas.....	9-45

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

9. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

Para dar cumplimiento con la normativa vigente, y en particular con lo estipulado en el Título VII del Reglamento de la Ley 19.300 que dice relación con los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) necesarios para el desarrollo del Proyecto, es que en el siguiente apartado se presentan los antecedentes necesarios para el otorgamiento por parte de las autoridades correspondientes de los permisos que se solicitarán previo el inicio de las faenas.

9.1. PAS 76. Excavación de carácter o tipo arqueológico, antropológico, paleontológico o antropoarqueológico.

9.1.1 Aplicabilidad del PAS 76

El artículo 76 del Reglamento del SEIA corresponde al permiso para hacer excavaciones de carácter o tipo arqueológico, antropológico, paleontológico o antropo-arqueológico, a que se refieren los artículos 22 y 23 de la Ley N°17.288, sobre Monumentos Nacionales, y su Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, aprobado por D.S. N°484/1990, del Ministerio de Educación. Los artículos 22 y 23 indican que las personas naturales o jurídicas tanto chilenas como extranjeras que deseen efectuar excavaciones de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, deberán solicitar permiso al Consejo de Monumentos Nacionales. En el caso de personas extranjeras, es condición previa para que se otorgue el permiso, que la persona a cargo de las investigaciones pertenezca a una institución científica extranjera solvente y que trabaje en colaboración con una institución científica estatal o universitaria chilena.

El Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica 2 x 220 kV, Tramo Sarco – Maitencillo, Comunas de Freirina y Vallenar, Provincia del Huasco, Región de Atacama” consiste en la construcción, instalación y operación de un tendido eléctrico de circuito doble de 220

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

kV, de 65 kilómetros de longitud aproximadamente, conformado por 191 torres distribuidas a 250 metros como mínimo de distancia, entre cada una de ellas.

El objetivo de la línea es evacuar la energía producida por los parques eólicos proyectados en el área de Sarco. Esta línea tendrá la posibilidad de evacuar la energía de aproximadamente dos parques eólicos.

A continuación se presentan los antecedentes necesarios para acreditar el cumplimiento de este permiso ambiental sectorial.

a) Inventario y análisis in situ de los sitios arqueológicos y su contexto.

La inspección en terreno permitió identificar la presencia de restos fósiles asignables a moluscos bivalvos y cirrípedos (picorocos) los cuales fueron identificados en proximidad (~300 metros) a la torre 1 proyectada (Punto 19J 6806957 266297, ver Tabla1) y que por la continuidad de los niveles, observada en terreno y en la carta geológica, estaría incluido en la zona de influencia del Proyecto en los sectores de la torre 1 a la torre 7. De acuerdo a la carta geológica del área, los niveles geológicos portadores de estos fósiles corresponden a los Depósitos Litorales (Pleistoceno-Holoceno).

El área estudiada presenta unidades geológicas paleozoicas, mesozoicas y cenozoicas con los tipos principales de rocas correspondientes a rocas intrusivas y rocas volcánicas, siendo de menor frecuencia las rocas sedimentarias (Welkner et al., 2006 y Arévalo et al., 2009). Dentro de las unidades geológicas involucradas en el trazado del Proyecto se incluye: Complejo Epimetamórfico Chañaral (Devónico-Carbonífero Inferior), Formación Canto del Agua; (Anísiano-Sinemuriano 245,9-189,6 Ma), Granodiorita El Cobre (168-166 Ma), Formación Punta del Cobre, (161,2-133,9 Ma), Complejo Plutónico Infiernillo, (131-129 Ma), Gravas del Río Huasco, (Mioceno-Plioceno), Depósitos Litorales, (Pleistoceno-Holoceno), Depósitos Aluviales, (Pleistoceno-Holoceno; ver Figura 1).



Figura 1. Sobreposición de la carta geológica en GogleEarth en el área del Proyecto.
Abreviaciones: PIHI, Depósitos litorales; DCch, Complejo Epimetamórfico de Chañaral; TRJca1, Formación Canto del Agua; Kii, Complejo Plutónico Infiernillo; JKpc, Formación Punta del Cobre; PIHA, Depósitos aluviales; MPLigh, Gravas del Río Huasco.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

b) Superficie, estado de conservación y registro fotográfico de cada sitio.

En el sitio del hallazgo se observaron niveles de rocas sedimentarias bien estratificados, conformados por intercalaciones de conglomerados y areniscas. Siendo esta litología concordante con lo observado en la cartografía geológica (Fig. 2; Welkner et al., 2006), posibilitando la identificación de esta unidad como Depósitos Litorales.

Los fósiles encontrados en este nivel tienen una preservación de regular a buena, encontrándose mayormente en la forma de restos esqueléticos preservados.

El nivel geológico portador de los fósiles mencionados se extiende en un sentido aproximado Norte-Sur y se localiza a aproximadamente 300 metros del lugar proyectado para la instalación de la torre 1 del tendido eléctrico. Por la continuidad de los niveles que componen los depósitos litorales fosilíferos, observada en terreno y en la carta geológica, estos estarían incluidos en la zona de influencia del Proyecto entre la torre 1 y la torre 7 proyectada como se observa en la Fig. 9.

Dado que en todo este sector, el nivel fosilífero y/o fósiles rodados procedentes de este nivel pudiesen aflorar durante los trabajos de excavación y remoción de tierras, bien como ser intervenidos por el desplazamiento de vehículos y personal, el sector de la Torre 1 a la torre 7 estaría sujeto a la Ley de Monumentos Nacionales (Ley N° 17.288) que protege a los fósiles y los lugares en donde estos se hallaren. Por lo tanto, pese que la intervención proyectada afectará áreas con patrimonio paleontológico el impacto no es significativo, ya que permanecerán áreas con niveles in situ no alteradas. Consideramos necesario la realización de un levantamiento de información paleontológica en detalle y generación de una colección de referencia de manera de recuperar los datos científicos y patrimoniales en el sector de la Torre 1 a la Torre 7.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	



Figura 2. Afloramiento con intercalaciones de arenisca y conglomerados, se observa nivel fosilífero, indicado por el cuaderno de terreno (amarillo) (19J 6806957 266297).



Figura 3. Detalle del nivel conglomerádico matriz soportado con fósiles de invertebrados *in situ* (19J 6806957 266297).



Figura 4. Detalle del nivel conglomerádico matriz soportado con fósiles *in situ*. Fósiles de invertebrados, Bivalvo indeterminado (almeja) *in situ* (19J 6806957 266297).



Figura 5. Fósiles de invertebrados rodados, gastrópodo indeterminado (19J 6806957 266297).

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	



Figura 6. Vista dorsal de gastrópodo indeterminado (19J 6806957 266297).



Figura 7. Fósiles de invertebrados rodados, gastrópodo indeterminado (19J 6806957 266297).



Figura 8. Fósiles de invertebrados rodados, gastropodo indeterminado (19J 6806957 266297).

c) Georreferenciación de los sitios, de preferencia U.T.M., en un plano a escala adecuada, tal que permita observar la superficie del o los sitios y las obras o acciones del Proyecto o actividad que puedan afectar los sitios.

Tabla 1. Fósiles identificados en el área del Proyecto.

Nº Punto de Control	Coordenadas (WGS 84; huso 19J)		Taxón	Fotografía	Observaciones
	Este	Norte			
1	266297	6806957	Moluscos bivalvos, gastrópodos, turritélidos	Figura 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10	Fósiles <i>In situ</i> y rodados.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica	
	CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	



Figura 9 .Sobreposición de la carta geológica en Google Earth que muestra la localización del punto 01 (Depósitos litorales, ver más arriba) en relación al trazado del Proyecto. En blanco se muestran afloramientos de Depósitos litorales y en rojo la extensión del nivel portador de fósiles reportados en el presente informe.

d) Propuesta de análisis de los materiales a rescatar a sugerencia para el destino final de las estructuras y objetos a rescatar y/o intervenir.

De esta forma se sugiere la implementación de un rescate de los restos paleontológicos identificados en la línea base paleontológica. La excavación paleontológica debe seguir criterios de diversidad taxonómica, tafonómica y de preservación.

Este salvataje se llevará a cabo previo al inicio de las actividades involucradas en la construcción del Proyecto. La recolección de las piezas fósiles será llevada a cabo por un profesional calificado y autorizado expresamente por el Consejo de Monumentos Nacionales. El material recolectado con la documentación que se haga de él (fichas de

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

registro, fotografías, análisis lítico), se propone que sea entregado a un museo por determinarse. El material será entregado debidamente etiquetado y almacenado, mientras que los registros gráficos y escritos serán entregados en formato de archivos digitales (PDF, JPG).

e) Presentación de la solicitud de rescate por un profesional competente.

La solicitud será gestionada y presentada ante el Consejo de Monumentos Nacionales por un paleontólogo con experiencia comprobada en rescates paleontológicos, quien entregará el formulario de solicitud y los documentos técnicos y formales requeridos.

9.2. PAS 91, Tratamiento de Aguas Servidas.

9.2.1 Aplicabilidad del PAS 91

El Proyecto, requiere el otorgamiento del permiso ambiental sectorial que se encuentra señalado en el artículo 91 del Reglamento del SEIA, ya que deberá contar con sistemas de tratamiento para las aguas servidas generadas, los cuales deberán ser aprobados por la Autoridad Sanitaria Regional.

El artículo 91 del Reglamento del SEIA corresponde al permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza, a que se refiere el artículo 71 letra b) del D.F.L. N°725/1967, Código Sanitario. El artículo 71 indica que le corresponde a la Autoridad Sanitaria Regional aprobar los Proyectos relativos a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento, o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza.

9.2.2 Antecedentes generales

El Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica 2 x 220 kV, Tramo Sarco – Maitencillo, Comunas de Freirina y Vallenar, Provincia de Huasco, Región de Atacama” consiste en la

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

construcción, instalación y operación de un tendido eléctrico de circuito doble de 220 kV, de 65 kilómetros de longitud aproximadamente, conformado por 191 torres distribuidas a 250 metros como mínimo de distancia, entre cada una de ellas.

El objetivo de la línea es transportar la energía producida por los parques eólicos proyectados en el área de Sarco. En particular esta línea se conectará a la subestación proyectada para el Parque Eólico, Sarco de AM Eólica Sarco Spa, hasta la subestación Maitencillo, para luego ser conectada al sistema interconectado central (SIC). Esta línea tendrá la posibilidad de evacuar la energía de aproximadamente dos parques eólicos.

Se instalará una planta de tratamiento de aguas servidas que servirá para las fases de construcción y cierre del Proyecto. En la Fase de construcción se contratará un número aproximado de 100 trabajadores. Se estima que se tratará un caudal de 15.000 litros ó 15 m³ diarios, lo anterior estimando un efluente de 150 litro/persona/día de aguas servidas.

La planta de tratamiento utilizará un proceso biológico con actividad bacteriana consistente en bacterias aeróbicas, las que absorben el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica. El proceso aplicado se conoce como "Digestión Aeróbica". Mayor información se encuentra en el Anexo N° 13 (Antecedentes planta de tratamiento de aguas servidas).

A continuación se presentan los antecedentes necesarios para acreditar el cumplimiento de este permiso ambiental sectorial.

9.2.3 Caracterización físico-química y microbiológica del caudal a tratar.

Las aguas servidas tendrán las características estándares de este tipo de afluentes, las cuales se presentan en la siguiente tabla:

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica	
	CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

Tabla 2. Bases de Cálculo (a la entrada a de la planta de tratamiento).

Caudal máximo a tratar	15000	Litros/día
DBO ₅ (Demanda Biológica de Oxígeno)	250	Mg DBO ₅ /Lt
Sólidos Suspendidos	220	mg SST/Lt
Coliformes Fecales	1 x 10 ⁷	100 ml

9.2.4 Caracterización físico-química y bacteriológica del efluente tratado a descargar al cuerpo o curso receptor.

La calidad exigida para los efluentes generados en las plantas de tratamiento de las aguas servidas se indica en la siguiente tabla

Tabla 3. Calidad del Agua Tratada (a la salida de la planta de tratamiento-con desinfección).

pH	6 – 8,5	
DBO ₅ (Demanda Biológica de Oxígeno)	< 35	Mg/Lt
Sólidos Suspendidos	< 40	Mg/Lt
Coliformes Fecales	< 1000	NMP/100 ml

Cabe destacar que el efluente tratado será infiltrado.

9.2.5 Caracterización, forma de manejo y disposición de los lodos generados por la planta.

Los lodos generados serán producto de aguas servidas provenientes de servicios sanitarios ubicados en la instalación de faena, los cuales serán retirados a través de un camión autorizado para dicho efecto y serán dispuestos en lugar autorizado para disponer este tipo de residuo de acuerdo al Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

de Seguridad Básica en los Rellenos Sanitarios, D.S. N°189/2007 del Ministerio de Salud.

Por lo anterior, se mantendrá registro de lo siguiente:

- Contrato con empresa autorizada para el retiro del lodo.
- Registro de retiro de residuos que identifique fecha de retiro, cantidad y empresa.
- Documento timbrado de ingreso a lugar autorizado.

9.3. PAS 93, Almacenamiento de Residuos.

9.3.1 Aplicabilidad del PAS 93

El Proyecto, requiere el otorgamiento del permiso ambiental sectorial que se encuentra señalado en el artículo 93 del Reglamento del SEIA, ya que deberá contar con sitios de almacenamiento de residuos, los cuales deberán ser aprobados por la Autoridad Sanitaria Regional.

El Artículo 93 del Reglamento del SEIA corresponde al permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, a que se refieren los Artículos 79 y 80 del D.F.L. N°725/1967, Código Sanitario.

El Artículo 79 establece que le corresponde a la Autoridad Sanitaria Regional aprobar los Proyectos relativos a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase. Por otro lado, el artículo 80 indica que le corresponde a la Autoridad Sanitaria Regional autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquiera clase.

El Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica 2 x 220 kV, Tramo Sarco – Maitencillo, Comunas de Freirina y Vallenar, Provincia de Huasco, Región de Atacama” consiste en la construcción, instalación y operación de un tendido eléctrico de circuito doble de 220 kV,

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

de 65 kilómetros de longitud aproximadamente, conformado por 191 torres distribuidas a 250 metros como mínimo de distancia, entre cada una de ellas.

El objetivo de la línea es evacuar la energía producida por los parques eólicos proyectados en el área de Sarco. En particular esta línea se conectará a la subestación proyectada para el Parque Eólico Sarco, de AM Eólica Sarco Spa, hasta la subestación Maitencillo, para luego ser conectada al sistema interconectado central (SIC). Esta línea tendrá la posibilidad de evacuar la energía de aproximadamente dos parques eólicos.

a) Aspectos Generales

- **Definición del tipo de tratamiento**

El Proyecto generará residuos durante las etapas de construcción, operación y cierre. Se contará con un lugar específico para la acumulación transitoria de los residuos que se generen en las etapas de construcción y cierre, que se ubicará en el sector de instalación de faena, mientras que en el caso de la etapa de operación, y debido al bajo número de operarios, no será necesaria la habilitación de un lugar para la acumulación de estos residuos en la línea de transmisión eléctrica, sino que serán llevados a las instalaciones del Parque Eólico Sarco para su retiro periódico y posterior disposición final.

Los sectores para acopio en las etapas de construcción y cierre, consiste en 3 sectores independientes dentro del sector de acopio de residuos, donde se almacenarán en forma separada, residuos domésticos y residuos industriales peligrosos y no peligrosos. Cabe señalar que solo se generará un residuo del tipo peligroso, que corresponde a la tierra que pudiera contaminarse en la zona de estacionamientos por los vehículos aparcados. Debido a que toda mantención a equipos o maquinarias se efectuará fuera del área del Proyecto, siendo derivadas a empresas especializadas y con sus respectivos permisos de funcionamiento al día, ubicadas en las Ciudades de Vallenar, Copiapó, La Serena o Coquimbo, de acuerdo a la disponibilidad de respuesta del servicio.

En cuanto a los Residuos Inertes (Material de escarpe), se priorizará su reutilización en rellenos de infraestructura o nivelación del terreno.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica	
	CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

El Titular del Proyecto, velará que los procesos en cualquiera de sus etapas (almacenamientos, transporte, disposición final), cumplan con la normativa vigente, y llevará un registro de las gestiones realizadas.

Cabe señalar, que los residuos no recibirán ningún tipo de tratamiento, si no que solo serán almacenados transitoriamente.

a.2) Localización y características de terreno

El punto de acopio transitorio de residuos se localizará en la instalación de faena del Proyecto (cuya ubicación en terreno se refleja en el Plano N° 13, del Anexo A).

El terreno en el cual se localizará la instalación corresponderá a un terreno de pendiente mínima y alejada de toda fuente o paso de agua.

a.3) Caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos

A continuación, se presenta una Tabla del tipo de residuos que serán acopiados dentro la instalación de faena, así como también la cantidad.

Tabla 4.-Generación de residuos en etapa de construcción.

RESIDUOS	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
	Cantidad	Unidad
Residuos Líquidos Domésticos		
Aguas servidas	308,6	m ³ /mes
Residuos Sólidos Domésticos		
Restos de envoltorios, papel, plástico, cartón, vidrios	1	ton/mes
Residuos Industriales No Peligrosos		

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

RESIDUOS	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
	Cantidad	Unidad
Restos de materiales de construcción (cartones, restos de cables, restos de hormigón, despuntes de madera, entre otros)	3	ton/año
Residuos Industriales Peligrosos		
Arena contaminada, sector de estacionamiento de maquinarias	6	ton/año
Residuos Inertes		
Material de escarpe superficial	3.438	m ³

Tabla 5. Generación de residuos en etapa de operación.

RESIDUOS	ETAPA DE OPERACIÓN	
	Cantidad	Unidad
Residuos Líquidos Domésticos		
Aguas servidas	600	l/día
Residuos Sólidos Domésticos		
Restos de envoltorios, papel, plástico, cartón, vidrios	2	Kg/día
Residuos Industriales No Peligrosos		
Restos de materiales de construcción (cartones, restos de cables, restos de hormigón, despuntes de madera, entre otros)	N/A	
Residuos Industriales Peligrosos		
Arena contaminada, sector de estacionamiento de maquinarias	N/A	

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica	
	CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

RESIDUOS	ETAPA DE OPERACIÓN	
	Cantidad	Unidad
Residuos Inertes		
Material de escarpe superficial	N/A	

Tabla 6. Generación de residuos en etapa de cierre.

RESIDUOS	ETAPA DE CIERRE	
	Cantidad	Unidad
Residuos Líquidos Domésticos		
Aguas servidas	308,6	m ³ /mes
Residuos Sólidos Domésticos		
Restos de envoltorios, papel, plástico, cartón, vidrios	1	ton/mes
Residuos Industriales No Peligrosos		
Restos de materiales de construcción (cartones, restos de cables, restos de hormigón, despuntes de madera, entre otros)	3	ton/año
Residuos Industriales Peligrosos		
Arena contaminada, sector de estacionamiento de maquinarias	6	Ton/año
Residuos Inertes		
Material de escarpe superficial	3.438	m ³

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

- **Obras civiles proyectadas:**

A continuación, se detalla las características de cada uno de estos sectores:

- Sector almacenamiento de residuos domésticos o asimilables a domiciliarios

Los residuos asimilables a domésticos serán almacenados en un sector específico en el punto de acopio transitorio de residuos al interior de la Instalación de faena del Proyecto. En este sector de 87,7 m², contará con uno o más contenedores con capacidad suficiente para contener el volumen de residuos domésticos generados durante el período de frecuencia. El sector contará con base sólida y estará cercado perimetralmente para impedir el libre acceso de personas y animales.

Se proyectan contenedores de material resistente, cerrado con tapa en la parte superior y debidamente rotulados.

El retiro se realizará a lo menos dos veces por semana de la instalación de faena y contará con un adecuado programa de control de vectores.

- Sector almacenamiento de residuos industriales no peligrosos

Los residuos industriales no peligrosos serán almacenados en el punto de acopio transitorio de residuos, sector específico en el interior de la Instalación de Faena del Proyecto. Este sector de 41,2 m² tendrá capacidad suficiente para almacenar transitoriamente los residuos industriales no peligrosos generados. Este sector contará con base sólida y estará cercado perimetralmente para impedir el libre acceso de personas y animales.

- Sector de almacenamiento de residuos industriales peligrosos

La generación de residuos peligrosos en la instalación, se deberá al aparcado de maquinarias, sector de 28,53 m² que será impermeabilizado en la zona de estacionamiento con un plástico de alta densidad sobre el cual se colocará arena o tierra,

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

como medida preventiva en caso de derrame. La tierra contaminada será almacenada y trasladada a un relleno de seguridad, cumpliendo con el D.S 148 “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. La cantidad estimada a generar dependerá de la capa superficial de material absorbente a colocar, sin embargo la generación de residuos peligrosos no superarán las 12 toneladas anuales por lo que no se considera la presentación de un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, según lo indicado en el Art. 25 del D.S. 148/03 del MINSAL.

La bodega de almacenamiento será construida de acuerdo a lo especificado en el Art. 33 del D.S. D.S. 148/03 del MINSAL, cuyo Proyecto será ingresado a la autoridad sanitaria, previo a la ejecución de la obra, por parte del Titular.

Es importante señalar además, que la citada bodega temporal, será identificada con letrero y contará con contenedores rotulados y sellados con tapas, en conformidad a la legislación ambiental vigente.

Los residuos serán retirados, como máximo cada seis meses, de la faena por una empresa aprobada por la Autoridad Sanitaria para el transporte, tratamiento y disposición final de materiales residuales con las características mencionadas.

- **Vientos predominantes:**

En la Región, los campos de viento a nivel de superficie (925 HPa), se pueden distinguir los flujos predominantes, los cuales están influenciados por el Anticiclón semipermanente dirección SW, la vaguada costera dirección W y la Baja Térmica Continental.

Ya que el área de impacto del Proyecto se encuentra cercano a la costa, se encuentra fuertemente influenciado por la vaguada costera.

A los 300 HPa, se pueden apreciar la fuerte influencia en los flujos oeste de la Región por la corriente en chorro (“Jet Stream”) semipermanente subtropical.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

La estación más cercana de la Dirección Meteorológica al lugar en donde se emplazará el Proyecto, es “Desierto de Atacama”, la cual se encuentra ubicada en la Comuna de Caldera. Según el Anuario Climatológico 2010 elaborado por la Dirección Meteorológica de Chile, la velocidad registrada de los vientos, es la que se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 7.-Dirección dominante y velocidad media del viento.

Mes	VIENTO					
	Dirección Dominante y Velocidad Media					
	08 Horas		14 horas		20 horas	
Enero	N	8	W	10	W	8
Febrero	N	8	W	9	SW	9
Marzo	N	10	W	10	SW	9
Abril	-	-	W	8	SW	7
Mayo	-	-	W	9	W	5
Junio	-	-	W	7	SW	5
Julio	-	-	SW	11	SW	6
Agosto	-	-	W	9	SW	7
Septiembre	-	-	W	9	SW	7
Octubre	N	8	W	9	SW	8
Noviembre	N	9	W	11	W	7
Diciembre	N	7	W	10	SW	9
ANUAL	-	-	W	9	SW	8

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile, Anuario Climatológico 2010.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

- **Formas de control y manejo de material particulado, de las emisiones de gases, de las partículas de los caminos de acceso e internos que se pretenda implementar, y de olores, ruidos, emisiones líquidas y vectores:**

- Emisiones de gases

Las emisiones de gases que se generarán durante la ejecución del Proyecto, corresponden a la combustión de motores de maquinarias y vehículos utilizados en la obra y de tres generadores eléctricos de 20 KW.

Con respecto al primer punto, se exigirá que los vehículos y maquinarias que estén trabajando en la obra, cumplan con la normativa de emisiones vigentes, y en cuanto a los generadores de 20 KW, estos no serán utilizados más del tiempo requerido. Cabe mencionar que las emisiones de este generador, no es necesario declararlas según lo establecido en D.S 138/2005 del Ministerio de Salud, debido a que su potencia es menor a la indicada en la “Guía Declaración de Emisiones de Grupos Electrógenos”.

- Acciones de minimización de material particulado a implementar

Aunque se prevé que la cantidad de material particulado será mínimo y las emisiones donde estas se generarán serán puntuales (Anexo N° 12 “Inventario de Estimación de Emisiones Atmosféricas”), se implementarán las medidas de minimización enunciadas a continuación.

- Se mantendrán humectadas las áreas de trabajo, a través del riego periódico con camiones aljibe, una vez al día durante la etapa de construcción. El agua será comprada a una particular que cuente con los permisos correspondientes.
- El tránsito de vehículos será a una velocidad máxima permitida de 30 Km/h, en los sectores de obra.
- En caso de encontrarse población cercana se cubrirán los acopios de ripios y materiales de excavación.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

- Los vehículos a utilizar cumplirán con su certificado de revisión técnica al día.
- Material acopiado y de baja granulometría será humectado.
- Humectación de caminos y áreas de trabajo.
- Toda acumulación temporal de tierra, será menor a 1,5 m. de altura, esto para disminuir el arrastre de material particulado por acción de vientos.
- A los camiones que transportarán el excedente de material, se les implementará una lona hermética, que será debidamente asegurada, lo cual impedirá cualquier levantamiento de polvo y desbordamiento de este material.

- Ruido

Las actividades de construcción de la Línea de Alta Tensión (LAT) y posterior operación tienen implícito la generación de ruido que dependiendo de la distancia a los puntos receptores identificados en el capítulo de línea base (Anexo N°3 “Línea de Base de Ruido”) requieren ser evaluados.

Para la etapa de construcción, las principales actividades asociadas a la generación de ruido corresponden a faenas de roce y despeje, fundaciones y montaje de conductores.

Durante la etapa de operación, los niveles de ruido se esperan por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como efecto corona.

Los resultados obtenidos en la Línea de Base de Ruido (Anexo N° 3) proyectados para la etapa de construcción de la LAT y el límite máximo establecido por D.S.38/11 para el período diurno, se simplifican en la siguiente tabla:

Tabla 8.- Evaluación normativa etapa de construcción período diurno.

Punto	NPSeq (dBA) etapa de construcción	Límite Normativo (dBA)	Exceso de nivel (dBA)	¿Cumple Norma?
R1	44	65	0	SI
R2	47	64	0	SI
R3	41	56	0	SI
R4	36	65	0	SI
R5	47	62	0	SI
R6	44	65	0	SI
R7	50	57	0	SI
R8	48	63	0	SI
R9	17	59	0	SI
R10	19	63	0	SI
R11	15	58	0	SI

En las etapas de construcción, operación y cierre los niveles de ruido estimados cumplen con el límite establecido por el D.S.38/11 del MMA, tomando en cuenta que el Proyecto se encuentra ubicado en la Zona III (según el Artículo N° 7 de dicho Decreto) que permite niveles de 65 dBA diurno y 50 dBA nocturno, donde cabe destacar que en la etapa de construcción no se consideran trabajos nocturnos.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

- Formas de control de la contaminación

El Titular se compromete a mantener buenas condiciones de orden y limpieza en los lugares de generación y almacenamiento temporal de residuos, especialmente en los sectores donde se colocarán contenedores para la disposición temporal de los residuos domésticos, para evitar la entrada o para eliminar la presencia de vectores sanitarios.

El almacenamiento temporal de residuos sólidos se realizará en contenedores y tambores herméticamente cerrados y lavables, evitando las posibles emisiones de material particulado, de olores molestos, de efluentes líquidos, de ruido y la atracción de vectores sanitarios.

En el caso de los residuos domésticos, el Titular se compromete a que éstos serán retirados cuando el contenedor alcance su capacidad máxima de almacenamiento, o bien con una frecuencia mínima de dos veces por semana por una empresa de residuos autorizada, con la finalidad de evitar descomposición de los restos de alimentos, y por tanto, generación de malos olores y atracción de vectores sanitarios (moscas, perros, ratones u otros).

Por último, el Titular se compromete a lograr un manejo sanitario y seguro de las distintas áreas de acumulación de los residuos dentro del Proyecto, evitando la formación de focos de insalubridad que afecten a su entorno y permitiendo resguardar la salud y el bienestar de los trabajadores.

Los residuos sólidos domésticos, serán transportados por una empresa con Resolución, al Relleno Sanitario el Chulo, en la Comuna de Copiapó o cualquier otro autorizado.

• **Características hidrológicas e hidrogeológicas**

El contexto específico del trazado de la línea de transmisión, en su trazado sur oeste, abarca principalmente quebradas intermitentes de carácter exorreico, con ausencia de escorrentía superficial importante, proveniente de las pendientes del cordón montañoso La Cancana, Cordón del Medio y Cordón La Totorá, pero cabe destacar que estas

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

quebradas son reactivadas de manera temporal por fenómenos meteorológicos que producen la suficiente agua para generar un escurrimiento superficial, como lo fue en mayo del 2010 según la estación de Caldera de la Dirección Meteorológica de Chile (DMC).

En este sentido, el sector noreste del Proyecto también presenta una amplia cantidad de quebradas intermitentes cuya principal desembocadura se relaciona con el curso de agua de mayor importancia cercano al Proyecto en su zona sur, que es el río Huasco. En términos generales, la disposición de las quebradas intermitentes se realiza en dirección paralela al trazado (quebradas longitudinales), con escorrentía en dirección este – oeste y oeste – este según la disposición de laderas, caracterizadas por una cuenca exorreica en el sector norte, como también por ser parte de la cuenca hidrográfica del río Huasco. Cabe destacar que este sistema de quebradas intermitentes entran en su proceso de morfogénesis fluvial cuando ocurren precipitaciones invernales asociadas a sistemas frontales, fenómeno que no es tan recurrente en la zona, pero como se muestra en la figura 8 sobre precipitaciones, la cantidad de agua caída sobre el territorio marca un desarrollo de escorrentía superficial en los sectores aledaños al Proyecto.

En conclusión, el área del Proyecto no presenta escurrimiento hídrico superficial constante ni importante, donde solo se evidencian escorrentías superficiales producto de fenómenos meteorológicos temporales, pero basándose en las características climáticas del sector, no revisten mayor importancia en el Proyecto.

- **Planes de prevención de riesgos y planes de control de accidentes**

El Plan de Seguridad y Salud pretende definir los sistemas técnicos necesarios para la realización de la obra en las condiciones más adecuadas de Seguridad y Salud en el trabajo, según las recomendaciones y disposiciones de seguridad e higiene industrial contenidas en la Ley N° 16.744 de 1968 y sus modificaciones posteriores,

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

el D.S. N° 594 del 2000 de Ministerio de Salud y las disposiciones reglamentarias sobre la materia establecidas por el Ministerio de Obras Públicas.

En el Plan quedan definidas y planificadas las medidas de seguridad a adoptar en cada caso según la tipología específica de las tareas a realizar.

En cuanto al entorno de la Obra no existen condiciones de riesgos añadidos extremadamente peligrosos que no estén contemplados en la Evaluación de Riesgos del Plan siendo estos riesgos los propios para la realización de estos trabajos.

El Plan en su forma integral se adjunta en el presente Estudio, ver Capítulo N° 12.

a.9) Manejo de Residuos generados dentro de la planta.

- Residuos domésticos o asimilables a domiciliarios

El manejo de residuos domésticos considera que en los lugares de generación, se habilitarán basureros de 100 o 200 litros. Tanto los basureros como los papeleros, serán de material resistente, de fácil traslado, lavables y contarán con tapa en la parte superior.

Para su uso, tendrán una bolsa plástica en su interior, donde se depositarán los residuos domésticos.

Cada vez que los basureros o papeleros lleguen a su capacidad máxima, el contenido será retirado, para lo cual, las bolsas serán cerradas al momento de ser retiradas desde los basureros y una bolsa nueva será inmediatamente repuesta en el basurero o papelerero vacío, las bolsas cerradas serán depositadas en contenedores ubicados en el sector de acopio de residuos domésticos de la Instalación de Faena.

Los contenedores de residuos domésticos serán retirados dos veces por semana por una empresa de transporte de residuos domésticos autorizada, para lo cual, se utilizará un camión para la carga del contenedor para llevarlos hasta un sitio de disposición final de residuos domésticos (Relleno Sanitario El Chulo, de la Comuna de Copiapó o cualquier otro autorizado a la fecha de su retiro).

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

- Residuos Industriales no peligrosos

Para el manejo de residuos industriales no peligrosos del tipo sobrante de materiales de construcción de menor tamaño se considera habilitar en los lugares de generación basureros de 100 o 200 litros. Estos basureros serán de material resistente (preferentemente metálicos) y de fácil traslado.

Cada vez que los basureros lleguen a su capacidad máxima, serán recolectados para ser trasladados hasta el sector de punto de acopio transitorio de residuos de la Instalación de Faenas. El acopio será en pilas, las cuales estarán debidamente señalizadas respecto al tipo de material acopiado. Además, entre acopios existirá el espacio suficiente para el tránsito libre del personal autorizado para el retiro o acopio de los residuos.

Se priorizará la reutilización de estos materiales en los frentes de trabajo y/o su venta a terceros. En caso que ello no sea posible, entonces serán llevados a disposición final utilizando los servicios de una empresa especializada en gestión de residuos, autorizada por la autoridad competente. El retiro se realizará de manera periódica y cada vez que el lugar de acopio se encuentre con un 90% del volumen máximo de capacidad de acopio, y que no represente un inconveniente para las faenas.

Se contará con una empresa subcontratista que retire cada cierto tiempo el material acopiado garantizando el flujo continuo de retiro de residuos. A la empresa subcontratista se le exigirá contar con autorización sanitaria para el transporte de residuos y registro de la disposición final a través de una empresa con autorización sanitaria.

- Residuos industriales peligrosos

Las labores de mantención de la maquinaria pesada, fuente principal de la generación de este tipo de residuos estarán a cargo del contratista, y serán realizadas fuera de los sitios destinados a las instalaciones del Proyecto, en servicentros, talleres y garajes de la ciudad más cercana. Para ello, se mantendrá en faena todos aquellos registros que verifiquen lo señalado.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

Por lo anteriormente descrito:

a) Etapa de Construcción

En el caso de generar residuos peligrosos se derivará a la bodega de seguridad ubicada en la instalación de faena.

b) Etapa de Operación

En el presente Proyecto no se generarán este tipo de residuos.

c) Etapa de Abandono

En el caso de generar residuos peligrosos se derivará a la bodega de seguridad ubicada en la instalación de faena.

- **Características del recinto**

Se considera la instalación temporal de infraestructura o instalación de faena que permitirá el emplazamiento del Proyecto. Se instalarán Bodegas (de residuos industriales no peligrosos, de residuos peligrosos, de residuos domésticos y de insumos), sector de estacionamiento, sector de oficinas, sector de comedor y sector de camarines.

Además, dentro de la instalación estará la Planta de tratamiento de Aguas Servidas (PTAS). La superficie de cada una de las estructuras mencionadas anteriormente, se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 9. Superficie de las estructuras ubicadas en la Instalación de Faena.

Estructura	Superficie (m ²)
Instalación de Faena	11.801
Sector de acopio de Residuos Ind. No peligrosos	41,50
Bodega de Residuos peligrosos	28,53
Sector de Acopio de Residuos Domésticos	87,7
Bodega de Insumos	32,80
Sector de Estacionamiento	5.272

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica	
	CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

Estructura	Superficie (m ²)
Sector de Oficinas	31,79
Sector de Comedor	57,47
Sector de Camarines	66,15

- **Establecimiento de las formas de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores.**

a) Sector de Acopio de Residuos Industriales No Peligrosos (41,5 m²)

Esta bodega, ocupará una superficie aproximada de 41,5 m², y en ella se almacenarán los sobrantes de materiales de construcción, siendo la estimación inicial de 3 toneladas anuales, cuya cantidad podrá variar dependiendo de factores externos como, la utilización de insumos no previstos dentro de la obra.

Los principales residuos sólidos no peligrosos que se generarán producto de la construcción serán: maderas, despuntes de fierro, despuntes de cables, hormigón, clavos, tornillos tuercas, entre otros.

Dentro de la bodega, se hará una segregación de material para facilitar su reutilización y posterior disposición final.

b) Bodega de Residuos Peligros (28,53 m²)

La estimación de este tipo de residuos es menor a 12 toneladas anuales, por lo que se descarta la presentación de un Plan de Manejo para este tipo de residuos según lo indicado en el Art. 25 del D.S. 148/03 del MINSAL.

Esta bodega de almacenamiento será construida de acuerdo a lo especificado en el Art. 33 del D.S. D.S. 148/03 del MINSAL, será identificada con letrero y contará con contenedores rotulados y sellados con tapas, en conformidad a la legislación ambiental vigente.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

Mayor detalle de este tipo de residuos, se encuentra en el apartado 1.6 del capítulo 1.

c) Sector de Acopio de Residuos Domésticos (87,7 m²)

Los residuos sólidos domésticos generados serán principalmente restos de envoltorios de papel, plástico, cartón, y otros, productos de insumos. Se estima que en la etapa de construcción, se generará 1 tonelada mensual de residuos domésticos (0,5 kg/persona/día), ya que trabajarán 100 personas en promedio al mes, durante 20 días hábiles.

Todos los residuos generados, serán dispuestos en contenedores segregados, debidamente rotulados y sellados con tapa.

9.4. PAS 94 Calificación de establecimientos industriales o de bodegaje.

En la calificación de los establecimientos industriales o de bodegaje a que se refiere el artículo 4.14.2. del D.S. N° 47/92, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo.

a) Memoria técnica de caracterización de construcción y ampliación:

El Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica 2 x 220 kV, Tramo Sarco – Maitencillo, Comunas de Freirina y Vallenar, Provincia de Huasco, Región de Atacama” consiste en la construcción, instalación y operación de un tendido eléctrico de circuito doble de 220 kV, de 65 kilómetros de longitud aproximadamente, conformado por 191 torres distribuidas a 250 metros como mínimo de distancia, entre cada una de ellas.

El objetivo de la línea es evacuar la energía producida por los parques eólicos proyectados en el área de Sarco. En particular esta línea se conectará a la subestación

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

proyectada para el Parque Eólico Sarco de AM Eólica Sarco Spa hasta la subestación Maitencillo, para luego ser conectada al sistema interconectado central (SIC). Esta línea tendrá la posibilidad de evacuar la energía de aproximadamente dos parques eólicos.

La etapa de construcción, tendrá una duración de 18 meses, y comprende principalmente la tarea propia de la construcción del tendido eléctrico, huellas de acceso, habilitación de la instalación de faena y sectores de acopio.

- Instalación, Operación y Abandono de Faenas

La instalación de faena será del tipo modular y se instalará en un área adecuada para cubrir las obras de construcción. La instalación estará constituida por módulos prefabricados condicionados para su uso como oficinas, bodegas, y servicios de apoyo para las faenas de construcción, habilitando además, áreas para el acopio temporal de equipos, insumos y residuos, y estacionamientos adecuados para maquinaria, camiones de la obra, funcionarios y visitas.

La instalación de faena (1,18 ha), cuyos vértices se detallan en la tabla N°9 prevé la implantación temporal de una serie de módulos prefabricados agrupados en áreas de distintas dimensiones, dando origen a:

- Bodega de Residuos industriales peligrosos
- Bodega de Residuos domésticos
- Bodega de insumos
- Sector de acopio de residuos industriales no peligrosos
- Sector de oficinas
- Sector de comedor
- Sector de camarines

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica	
	CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

Tabla 9. Coordenadas de los vértices de la IF, en UTM (Datum WGS 84 19S).

N° Vértice	Datum WGS 84, Huso 19S		Sup (ha)
	Este	Norte	
1	292714,84	6815210,88	1,18
2	292709,48	6815309,01	
3	292771,74	6815394,60	
4	292823,82	6815305,95	
5	292792,75	6815267,92	
6	292754,65	6815224,67	

La instalación de cada una de estas áreas se detalla en el Plano N°3 “Plano de detalle instalación de faena” (Anexo A), siendo la superficie que ocupan en terreno la que se detalla en la tabla 10.

Tabla 10. Superficie de estructuras en instalación de faena.

Estructura	Sup (m ²)
Instalación de Faena	11.801
Bodega de Residuos peligrosos	28,53
Bodega de Residuos Domésticos	87,7
Bodega de Insumos	32,8
Sector de acopio de Residuos Ind. No peligrosos	41,5
Sector de Estacionamiento	5.272
Sector de Oficinas	31,79
Sector de Comedor	57,47
Sector de Camarines	66,15

- Sector de Acopio de Residuos Industriales No Peligrosos (41,5 m²)

Este sector, ocupará una superficie aproximada de 41,5 m², y en él se acopiarán en forma ordenada y segregada los sobrantes de materiales de construcción, siendo la estimación inicial de 3 toneladas anuales, cuyo valor podrá variar dependiendo de factores externos como, la utilización de insumos no previstos dentro de la obra.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

Los principales residuos industriales no peligrosos que se generarán producto de la construcción serán: maderas, despuntes de fierro, despuntes de cables, hormigón, clavos, tornillos tuercas, entre otros.

Dentro del área de acopio, se hará una segregación de los materiales sobrantes para facilitar su reutilización y posterior disposición final.

Mayor detalle de este tipo de residuos, se encuentra en el Capítulo N°1, del presente Estudio

- Bodega de Residuos Peligros (28,53 m2)

La estimación de este tipo de residuos es menor a 12 toneladas, por lo que se descarta la presentación de un Plan de Manejo para este tipo de residuos según lo indicado en el Art. 25 del D.S. 148/03 del MINSAL.

Esta bodega de almacenamiento será construida de acuerdo a lo especificado en el Art. 33 del D.S. D.S. 148/03 del MINSAL, será identificada con letrero y contará con contenedores rotulados y sellados con tapas, en conformidad a la legislación ambiental vigente.

Mayor detalle de este tipo de residuos, se encuentra en el Capítulo N°1 del presente Estudio.

- Sector de Acopio de Residuos Domésticos (87,7 m2)

Los residuos sólidos domésticos generados serán principalmente restos de envoltorios de papel, plástico, cartón, y otros, productos de insumos. Se estima que en la etapa de construcción, se generará 1 tonelada mensual de residuos domésticos (0,5 kg/persona/día), ya que trabajarán 100 personas en promedio al mes, durante 20 días hábiles.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

Todos los residuos generados, serán dispuestos en contenedores segregados, debidamente rotulados y sellados con tapa.

Mayor detalle de este tipo de residuos, se encuentra en el Capítulo N°1 del presente Estudio.

- Bodega de Insumos (32,80 m²)

La bodega de insumos, estará ubicada a un costado del sector de oficinas, y tendrá como función principal el almacenamiento de materiales básicos de oficina como papel, ampolletas, elementos de seguridad personal, entre otros.

- Sector de Estacionamiento (5.272 m²)

Corresponde a una de las mayores áreas dentro de la Instalación de Faena, el cual será impermeabilizado con un plástico de alta densidad sobre el cual se colocará arena o tierra, como medida preventiva en caso de que alguno de los vehículos ahí estacionado derrame aceite o combustible.

La tierra contaminada será almacenada en la bodega de residuos peligrosos y trasladada a un relleno de seguridad, cumpliendo con el D.S 148 "Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos"

- Sector de Oficinas (31,79 m²)

Corresponde a un sector en donde se instalarán containers especialmente habilitados para ser usados como oficinas.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

- Sector de Comedor (57,47 m²)

El lugar estará completamente aislado de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental y será reservado solo para comer (no habrá manipulación o preparación de alimentos).

El Titular será el encargado de velar porque se adopten las medidas necesarias para mantenerlo en condiciones higiénicas adecuadas.

El comedor estará provisto con mesas y sillas con cubierta de material lavable y piso de material sólido y de fácil limpieza; contará con sistemas de protección que impidan el ingreso de vectores y estará dotado con agua potable para el aseo de manos y cara. Además, en el caso que los trabajadores deban llevar su comida, el comedor contará con un medio de refrigeración, microondas, lavaplatos y sistema de energía eléctrica.

- Sector de Camarines (66,15 m²)

En la instalación de faenas se contará con baños fijos al interior de los camarines, en un número adecuado para la mano de obra contratada según lo establecido en el Decreto N° 594/99 que aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo.

Los Camarines poseerán una superficie de 66,15 m² que tendrá excusados (6), duchas (10) y lavatorios (6) para el personal

b) Plano de Planta

A continuación, se presentan el plano correspondiente a la ubicación general de la Instalación de Faena;

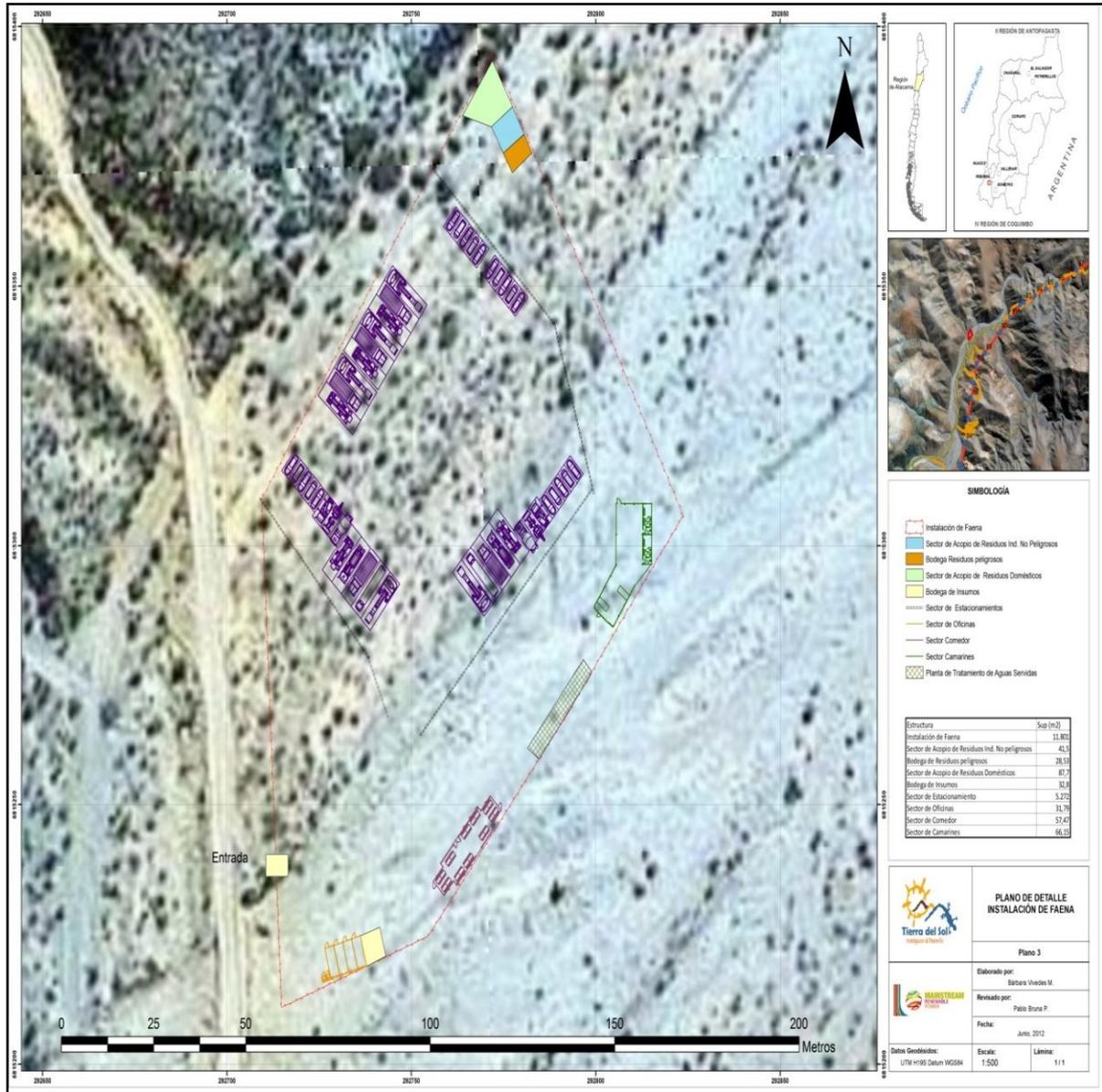


Figura 10. Plano de ubicación general de la Instalación de Faena (Plano N°3 del Anexo A).

c) Memoria técnica de los procesos productivos y su respectivo flujograma

A continuación se detalla mediante un esquema de bloques, el proceso de producción:

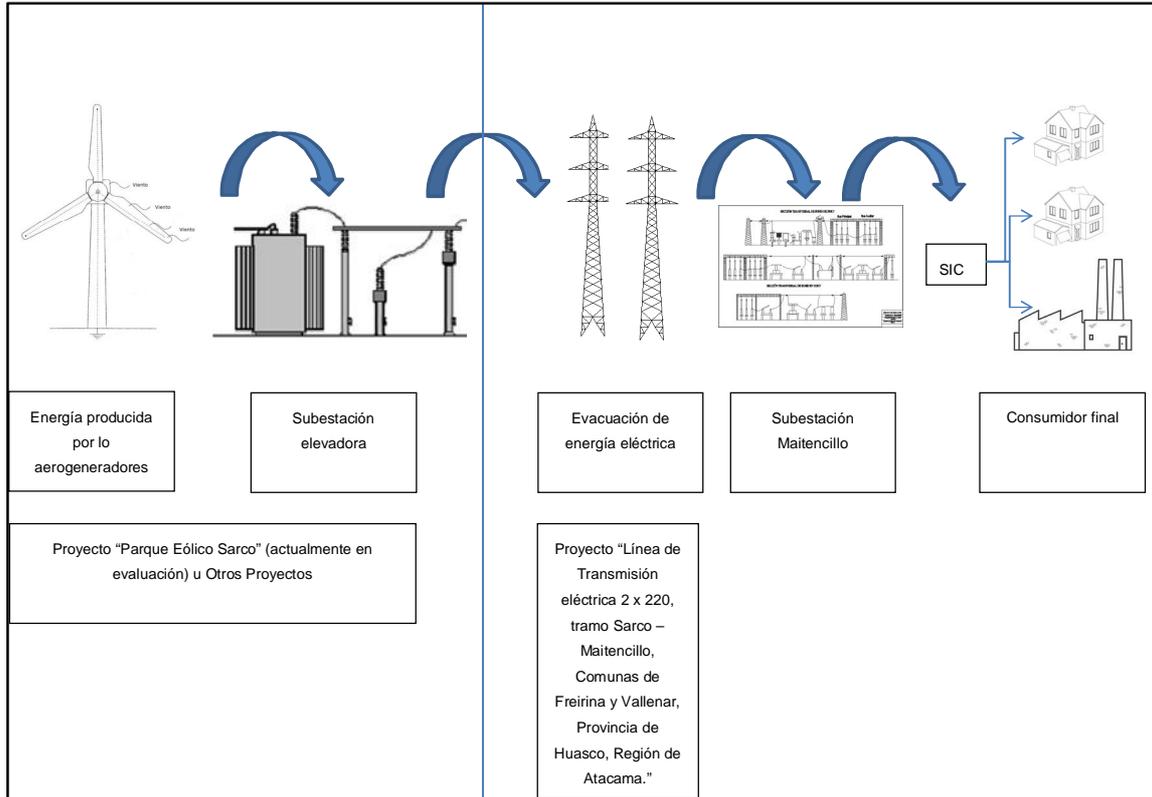


Figura 11. Flujograma Proyecto.

d) Anteproyecto de medidas de control biológica, física y química

A continuación se detallarán todas las medidas de control, así como también las acciones que implementará la empresa en las etapas de construcción, operación y cierre de la obra, frente a potenciales eventos de contaminación ambiental por derrames de diesel, almacenamiento de sustancias peligrosas y residuos industriales peligrosos, emisiones atmosféricas, ruido, entre otros, que pudieran afectar a los trabajadores y a los recursos

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

naturales renovables (suelo, agua, flora y fauna), con el propósito de controlar y minimizar los efectos negativos producidos durante y después de la contingencia y su correspondiente plan de seguimiento.

- **Control de la Contaminación Biológica**

- Control de Aguas Servidas

Las etapas de construcción y cierre del Proyecto, son las únicas en las que se pudiera generar algún tipo de contaminación biológica por el manejo de aguas servidas provenientes de los baños químicos o la planta de tratamiento de aguas servidas.

En caso de producirse algún evento de contaminación con aguas servidas, se contendrá y removerá el área contaminada, para luego dependiendo de su magnitud y composición ser manejada como residuo domiciliario.

- Control de Vectores

Se promoverá que en los lugares de trabajo se mantengan buenas condiciones de orden, limpieza e higiene, especialmente en los sectores donde se ubiquen los receptáculos para la disposición temporal de los residuos domiciliarios, adoptando las medidas más efectivas para controlar la proliferación de vectores sanitarios (roedores, insectos, aves, etc.), a través de la desratización y fumigaciones.

- **Control de la Contaminación Física**

- Control de Emisiones Atmosféricas

Las emisiones atmosféricas generadas durante la fase de construcción del Proyecto, corresponderán principalmente a material particulado respirable (PM10) y gases de combustión de motores de las maquinarias a utilizar. Estas emisiones se producirán por las

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

actividades en la construcción de la instalación de faena, construcción de huellas de acceso a las estructuras, construcción de las fundaciones para las torres y el tránsito de vehículos pesados y livianos.

La cantidad de emisiones generadas será de baja magnitud (Anexo 12 “Calculo de Emisiones”) y las áreas afectadas se limitarán a cada frente de trabajo.

Se implementarán las medidas de minimización enunciadas a continuación.

- Se mantendrán humectadas las áreas de trabajo, a través del riego periódico con camiones aljibe, una vez al día durante la etapa de construcción. El agua será comprada a una particular que cuente con los permisos correspondientes.
- El tránsito de vehículos será a una velocidad máxima permitida de 30 Km/h, en los sectores de obra.
- En caso de encontrarse población cercana se cubrirán los acopios de ripios y materiales de excavación.
- Los vehículos a utilizar cumplirán con su certificado de revisión técnica al día.
- Material acopiado y de baja granulometría será humectado.
- Humectación de caminos y áreas de trabajo.
- Toda acumulación temporal de tierra, será menor a 1,5 m. de altura, esto para disminuir el arrastre de material particulado por acción de vientos.
- A los camiones que transportarán el excedente de material, se les implementará una lona hermética, que será debidamente asegurada, lo cual impedirá cualquier levantamiento de polvo y desbordamiento de este material.

- Emisiones de Ruido

De acuerdo a la línea de base de ruido (Anexo N° 3) se evaluaron 11 puntos de monitoreo. La ubicación de los puntos de medición privilegian aquellos sectores con mayor densidad de receptores sensibles al ruido, en especial, aquellas destinadas al uso residencial.

Al respecto, la única etapa sensible a este tipo de emisiones, es la etapa de construcción, para la cual se presenta la siguiente Tabla que resume la información obtenida de la Línea de Base, y el cumplimiento de la normativa en cada uno de los puntos analizados.

Tabla 11: Evaluación normativa etapa de construcción de la línea de alta tensión en dBA.

Punto	NPSeq (dBA) etapa de operación	Límite Normativo (dBA)	Exceso de nivel (dBA)	¿Cumple Norma?
R1	15	65	0	SI
R2	18	64	0	SI
R3	10	56	0	SI
R4	6	65	0	SI
R5	16	62	0	SI
R6	13	65	0	SI
R7	17	57	0	SI
R8	16	63	0	SI
R9	0	59	0	SI
R10	0	63	0	SI
R11	0	58	0	SI

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

- **Control de la Contaminación Química**

A continuación se describen las acciones específicas del presente plan de emergencias ambientales. Estas corresponden a las actividades que son necesarias de realizar inmediatamente ocurrida alguna emergencia ambiental química que implique efectos ambientales negativos sobre recursos naturales renovables o la salud de las personas.

- Suelo

El procedimiento para descontaminar suelos, considera los siguientes pasos como medidas inmediatas:

- Cercado del perímetro afectado según características del incidente.
- Construcción de un pretil de arena, tierra o aserrín.
- Neutralización del suelo y generación de residuos.
- Despeje y delimitación de área afectada. Prohibición de acceso a personas ajenas a la zona afectada.
- Retiro de la porción del suelo afectado.
- Traslado y disposición final de los residuos a un lugar autorizado por la Autoridad Sanitaria.

Los suelos afectados deberán ser caracterizados de acuerdo a la normativa sanitaria de residuos peligrosos (DS N°148), con el objeto de informar y obtener la autorización pertinente de la Autoridad Sanitaria competente para su destino final.

La disposición final de los residuos se hará de acuerdo al tipo de residuo y a la normativa ambiental aplicable. Deberán ser dispuestos en algún lugar autorizado para ello, informando a la Autoridad Sanitaria correspondiente.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

- Flora y Fauna Silvestre

Si por efectos de la contingencia se viera afectada la fauna silvestre, se procederá al rescate inmediato de las especies que estuvieran o pudieran verse afectadas para ser asentadas momentáneamente en algún lugar libre de contaminación, hasta que se recupere el área contaminada, y se regresen las especies a su lugar de origen. Todas estas actividades, serán coordinadas en conjunto con el SAG.

e) Caracterización cualitativa y cuantitativa de las sustancias peligrosas a manejar.

Dentro del proceso productivo de la línea de alta tensión no corresponde la utilización de sustancias peligrosas para su operación.

Las maquinarias y vehículos para su funcionamiento requieren la utilización de sustancias peligrosas en las etapas de construcción, operación y cierre, sin embargo estas sustancias no serán manejadas en el Proyecto, debido a que la mantención de maquinarias y vehículos se realizará en talleres cercanos autorizados.

Sin embargo en caso de ser necesario el manejo de sustancias peligrosas, se adoptarán las medidas de seguridad necesarias, para su manipulación, almacenamiento y transporte.

f) Medidas de control de riesgo a la comunidad.

- Tempranamente se contactará y comunicará al cuerpo de bomberos y carabineros más cercano para informar respecto de la ubicación de bodega de residuos peligrosos o sector de almacenamiento de sustancias peligrosas, en caso de ser necesario. Además del flujo de transporte involucrado, medidas de seguridad para el transporte de los residuos peligrosos, entrega de las hojas de datos de seguridad de

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

los residuos o sustancias (HDS) y medidas preventivas y acciones de respuesta en caso de emergencias ambientales.

- Se dará aviso oportuno a Servicios públicos (Bomberos, Servicio Agrícola Ganadero SAG, Autoridad Sanitaria Provincia de Huasco, CONAF, SEA Región de Atacama, Dirección de Vialidad Región de Atacama, SEREMI Obras Públicas Región de Atacama) en caso de registrarse un incidente.

A modo general, se establecerán las siguientes medidas preventivas que tiene como objetivo disminuir la probabilidad de accidentes por contaminación:

- Se fumará solo en zonas habilitadas.
- Capacitación preventiva del personal para el uso de sustancias peligrosas y ante la presencia de incendios, terremotos, etc.
- Rotular los envases contenedores de residuos y/o sustancias peligrosas.
- Los residuos industriales sólidos serán manejados según la normativa ambiental vigente, segregando por su clasificación según su composición, para su disposición final.
- Se utilizará señalética de emergencia para marcar zonas seguras ante fenómenos naturales u otras situaciones de emergencias.
- Se contará además con una organización interna de emergencia de carácter permanente, procedimientos que entregará el área de prevención de riesgos a los trabajadores.
- Los procedimientos deberán ser aplicados a todas las emergencias ambientales que ocurran en el almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas y residuos industriales peligrosos. Los procedimientos deberán estar en conocimiento de todos los trabajadores y terceros involucrados.
- Será responsable de la implementación de los procedimientos de emergencia ambiental, el Administrador de la faena, tanto en lo organizativo, como con el aporte de los recursos humanos y materiales necesarios.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

g) Anteproyecto de medidas de control de riesgo de accidente y control de enfermedades ocupacionales.

El Plan de seguridad y Salud pretende definir los sistemas técnicos necesarios para la realización de la obra en las condiciones más adecuadas de Seguridad y Salud en el trabajo, según las recomendaciones y disposiciones de seguridad e higiene industrial contenidas en la Ley N° 16.744 de 1968 y sus modificaciones posteriores, el D.S. N° 594 del 2000 de Ministerio de Salud y las disposiciones reglamentarias sobre la materia establecidas por el Ministerio de Obras Públicas.

En el Plan quedan definidas y planificadas las medidas de seguridad a adoptar en cada caso según la tipología específica de las tareas a realizar.

En cuanto al entorno de la Obra no existen condiciones de riesgos añadidos extremadamente peligrosos que no estén contemplados en la Evaluación de Riesgos del Plan siendo estos riesgos los propios para la realización de estos trabajos.

El Plan en su forma integral se adjunta en el presente EIA como Capítulo N° 12.

9.5. PAS 106, Cruce de Quebradas

a) Aplicabilidad del PAS 106

El Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica 2 x 220 kV, Tramo Sarco – Maitencillo, Comunas de Freirina y Vallenar, Provincia de Huasco, Región de Atacama” consiste en la construcción, instalación y operación de un tendido eléctrico de circuito doble de 220 kV, de 65 kilómetros de longitud aproximadamente, conformado por 191 torres distribuidas a 250 metros como mínimo de distancia, entre cada una de ellas.

El objetivo de la línea es evacuar la energía producida por los parques eólicos proyectados en el área de Sarco. En particular esta línea se conectará a la subestación proyectada para el Parque Eólico Sarco de AM Eólica Sarco Spa hasta la subestación

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

Maitencillo, para luego ser conectada al sistema interconectado central (SIC). Esta línea tendrá la posibilidad de evacuar la energía de aproximadamente dos parques eólicos.

El contexto específico del trazado de la línea de transmisión, en su trazado sur oeste, abarca principalmente quebradas intermitentes de carácter exorreico, con ausencia de escorrentía superficial importante, proveniente de las pendientes del cordón montañoso La Cancana, Cordón del Medio y Cordón La Titora, pero cabe destacar que estas quebradas son reactivadas de manera temporal por fenómenos meteorológicos que producen la suficiente agua para generar un escurrimiento superficial, como lo fue en mayo del 2010 según la estación de Caldera de la Dirección Meteorológica de Chile (DMC).

En este sentido, el sector noreste del Proyecto también presenta una amplia cantidad de quebradas intermitentes cuya principal desembocadura se relaciona con el curso de agua de mayor importancia cercano al Proyecto en su zona sur, que es el río Huasco. En términos generales, la disposición de las quebradas intermitentes se realiza en dirección paralela al trazado (quebradas longitudinales), con escorrentía en dirección este – oeste y oeste – este según la disposición de laderas, caracterizadas por una cuenca exorreica en el sector norte, como también por ser parte de la cuenca hidrográfica del río Huasco. Cabe destacar que este sistema de quebradas intermitentes entra en su proceso de morfogénesis fluvial cuando ocurren precipitaciones invernales asociadas a sistemas frontales, fenómeno que no es tan recurrente en la zona. La cantidad de agua caída sobre el territorio marca un desarrollo de escorrentía superficial en los sectores aledaños al Proyecto.

En conclusión, el área del Proyecto no presenta escurrimiento hídrico superficial constante ni importante, donde solo se evidencian escorrentías superficiales producto de fenómenos meteorológicos temporales, pero basándose en las características climáticas del sector, no revisten mayor importancia en el Proyecto.

El artículo 106 del Reglamento del SEIA corresponde al permiso para las obras de regularización y defensa de cauces naturales, a que se refiere el segundo inciso del

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

artículo 171 del D.F.L. N°1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas. El artículo 171 indica que se deberán presentar los Proyectos correspondientes a la Dirección General de Aguas, para su aprobación previa. Cuando se trate de obras de regularización o defensa de cauces naturales, deberán contar, además, con la aprobación del Departamento de Obras Fluviales del Ministerio de Obras Públicas.

Todos los atravesos de cauces naturales y artificiales, de acuerdo a la normativa legal vigente, se encuadran dentro del marco legal de los artículos 41 y 171 del Código de Aguas, "Modificación en Cauces" y, como tales, sus Proyectos de cruce requieren ser aprobados por la Dirección General de Aguas (DGA) previo a su construcción.

b) Aspectos generales

- **Objetivos y alcances**

En este documento, de acuerdo a los artículos del Código de Aguas antes mencionados, se presentan los antecedentes técnicos para indicar la no modificación en cauces naturales por parte del Proyecto "Línea de alta tensión parque eólico Sarco – Maitencillo, desde Parque Eólico Sarco" (240 mw).

- **Consideraciones generales**

De acuerdo a definición del Manual de Normas y Procedimientos del Depto. de Conservación y Protección de Recursos Hídricos, en términos prácticos cualquier modificación de cauce puede ser catalogada como regularización o defensa de cauces naturales, sin embargo para efectos de la unidad de Obras Mayores de la DGA, este tipo de obras representan un subconjunto de las modificaciones de cauces.

Cabe hacer presente que toda modificación de cauce requiere de la autorización y aprobación de la Dirección General de Aguas en forma sectorial, sin embargo solo aquellas que son regularizaciones y defensa de cauces naturales son remitidas a la Dirección de Obras Hidráulicas del MOP para su revisión y aprobación, de acuerdo a lo

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

establecido en el Código de Aguas. Siendo precisamente estas últimas a las que se les aplica el PAS 106 de acuerdo a lo establecido en el Reglamento del SEIA.

Es así, como el objetivo de homologar las definiciones de regularización y de defensa de cauces naturales, para ser utilizadas tanto en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, PAS 106, como para la aprobación sectorial, se realizó un trabajo en conjunto entre profesionales de los Departamentos de Administración de Recursos Hídricos, a través de su Unidad de Obras Mayores, y de Conservación y Protección de Recursos Hídricos, de tal forma de consensuar esta definición, la que se presenta a continuación:

- **Definición Consensuada**

Sobre la base de lo indicado precedentemente se entenderá por:

- Regularización: aquellas obras destinadas a dirigir u ordenar la corriente en un cauce natural.
- Defensa de cauces naturales: aquellas obras que tienen como fin proteger, defender de inundaciones a riberas o estructuras implantadas en él.

En consecuencia, es posible indicar que dentro de la clasificación de obras de regularización o defensa de cauces naturales se excluyen:

- Obras destinadas a atravesos tanto viales como acueductos.
- Badenes.
- Obras de arte.
- Estructuras ubicadas en los cauces tales como torres, antenas u otro equipamiento, cepas de puentes.
- Alcantarillas.
- Bocatomas.
- Obras de restitución de caudales, para efectos de centrales hidroeléctricas.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

- Escombreras ubicadas sobre un cauce natural y/o en el lecho mismo, sólo en el caso que implique la construcción de algunas obras destinada a la protección de las riberas.

Por lo anteriormente señalado a continuación se presentan algunas de las obras que si deben ser consideradas como obras de regularización o defensa de cauces y por lo tanto deben presentar los antecedentes asociados al PAS 106, los que son señalados en el RSEIA:

- **Obras de Regularización**

- Desvío de cauces y/o vertientes.
- Modificaciones de: (a) sección; (b) pendiente y/o; (c) trazado.
- Encausamientos.
- Mejoramiento de cauces, tales como raspado del lecho y/o de bordes de ríos, con desvío.
- Obras destinadas a mejorar el escurrimiento.

- **Obras de Defensa**

- Gaviones
- Túneles de desvío
- Defensas Fluviales
- Defensas cuyo objetivo sea la protección de estructuras.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica CAPITULO 9. PAS	
	13-06-2013	

c) Conclusión

Se concluye que el Proyecto “Línea De Alta Tensión Parque Eólico Sarco – Maitencillo, desde Parque Eólico Sarco (240 Mw)”, no debe presentar el permiso ambiental sectorial que se encuentra señalado en el artículo 106 del Reglamento del SEIA, ya que el Proyecto no intervendrá de manera permanente las quebradas (Obras de regularización o defensa), por lo cual no requiere aprobación de este permiso por la Dirección General de Aguas (DGA).

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

CAPITULO 10
PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES
Y CONTROL DE ACCIDENTES PROYECTO
“LÍNEA DE TRANSMISION ELÉCTRICA 2 X 220 kV, TRAMO
SARCO – MAITENCILLO, COMUNAS DE FREIRINA Y
VALLENAR, PROVINCIA DEL HUASCO, REGIÓN DE
ATACAMA”

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	10-3
2. OBJETIVOS.....	10-4
2.1 Objetivo General.....	10-4
2.2 Objetivos Específicos.....	10-4
2.3 Conceptos y Terminología.....	10-4
3. PLAN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES Y LABORALES	10-5
3.1 Medidas de Prevención General	10-5
3.2 Riesgos Ambientales y Medidas de Prevención Identificados.....	10-6
3.3 Riesgos Laborales Identificados	10-8
3.4 Medidas de Control	10-15
3.5 Compromisos y Actividades en Prevención de Riesgos	10-18
3.5.1 Cumplimiento a las disposiciones legales y otros.....	10-18
3.5.2 Equipo encargado de seguridad.....	10-19
3.5.3 Contratistas	10-20
3.5.4 Condiciones del Trabajo	10-22
3.5.5 Higiene y salud ocupacional	10-23
3.5.6 Elementos de protección personal (EPP).....	10-23
3.5.7 Capacitación y Entrenamiento.....	10-24
3.5.8 Inspecciones de seguridad programadas.....	10-25
3.5.9 Observaciones de seguridad programadas.....	10-25
3.5.10 Investigación de accidentes e incidentes	10-25
3.5.11 Evaluación del Programa.....	10-25
4. PLAN DE CONTROL DE ACCIDENTES.....	10-26
4.1 Identificación de Contingencias.....	10-26
4.2 Medidas de Control de Accidentes	10-27
4.2.1 Medidas Generales de Control de Accidentes	10-27
4.2.2 Medidas Específicas de Control de Accidentes para los Riesgos Identificados.....	10-28

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo al inciso 3° de la letra h) del Artículo 12 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) un Estudio de Impacto Ambiental deberá contener las medidas de prevención de riesgos ambientales y de control de accidentes, según lo establecido en el Párrafo 1° del Título VI del RSEIA.

A su vez la Ley 16.744 Establece Normas sobre Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, en su Artículo Número 68 indica: "Las empresas o entidades deberán implantar todas las medidas de higiene y seguridad en el trabajo que les prescriban directamente el Servicio Nacional de Salud o, en su caso, el respectivo organismo administrador a que se encuentren afectas, el que deberá indicarlo de acuerdo con las normas y reglamentaciones vigentes".

Por otra parte el D.S N°40, aprueba el Reglamento sobre Prevención de Riesgos, en el Título III relativo a los departamentos de prevención de riesgos, en su Artículo Número 8, indica:

- Como mínimo desarrollar y asesorar en acciones de reconocimiento y evaluación de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales.
- Control de riesgos en los ambientes o medios de trabajos.
- Acción educativa de prevención de riesgos y promoción de la capacitación y adiestramiento de los trabajadores.
- Registro de información y evaluación estadística de resultados y asesoramiento técnico a los comités paritarios, supervisores y líneas de administración técnica.

Este capítulo propone el Plan de Medidas de Prevención de Riesgos Ambientales y Control de Accidentes que será implementado en el Proyecto.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Establecer medidas preventivas para resguardar los recursos humanos, materiales y ambientales que pueda impactar el Proyecto, a través de la identificación de peligros y la determinación de sus controles. Además de definir las acciones de control de accidentes ante emergencias, en el caso de que las medidas preventivas no cumplan su finalidad.

2.2 Objetivos Específicos

- Establecer un plan de medidas de prevención de riesgos ambientales y laborales
- Identificar los Riesgos presentes en el Proyecto
- Definir las medidas de Control de riesgos
- Definir los compromisos y actividades de prevención de riesgos
- Elaborar Plan de control de accidentes

2.3 Conceptos y Terminología

Los objetivos de los planes y medidas de prevención de riesgos y control de accidentes, son los que se indican a continuación:

2.3.1. Plan de Medidas de Prevención de Riesgos Ambientales y Laborales.

Las medidas de prevención de riesgos tienen por finalidad evitar que aparezcan efectos desfavorables en los trabajadores, la población o en el medioambiente.

2.3.2. Plan de Medidas de Control de Accidentes.

Las medidas de control de accidentes tienen por finalidad permitir la intervención eficaz en los sucesos que alteren el desarrollo normal de un proyecto o actividad, en tanto puedan causar daños a la vida, a la salud humana o al medio ambiente.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

2.3.3. CASEM.

Oficina de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente del Proyecto. Esta oficina velará por el cumplimiento de las normativas ambientales, laborales y sanitarias, y el perfecto cumplimiento de los compromisos de la RCA del Proyecto.

3. PLAN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES Y LABORALES

El Plan de Prevención de Riesgos Ambientales y Laborales identifica los potenciales riesgos que involucra el Proyecto, al tiempo que propone medidas para su control durante las etapas de construcción, operación, y cierre y abandono; involucrando a todos quienes participen en su desarrollo, sean estos empleados directos, contratistas o subcontratistas.

Los objetivos de este plan, son los siguientes:

- Establecer los procedimientos administrativos, requerimientos y obligaciones en materia de Prevención de Riesgos que deben cumplir las Empresas Contratistas y Subcontratistas, durante el desarrollo de las actividades y/o servicios contratados por el Titular, a fin de garantizar a todos los trabajadores condiciones de higiene y seguridad adecuadas, con el objeto de evitar o precaver los accidentes en el trabajo y las enfermedades profesionales.
- Indicar los requerimientos de control de riesgos y procedimientos de control interno que deben cumplir las Empresas Contratistas y Subcontratistas.
- Establecer la responsabilidad de las diferentes unidades involucradas en la administración de las actividades y/o servicios contratados por el Titular.

3.1 Medidas de Prevención General

- Se verificará sistemáticamente el cumplimiento de la normativa aplicable. Tanto el diseño de ingeniería como los programas de construcción considerarán el cabal

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

- cumplimiento de la normativa vigente aplicable en esta materia. Dicha normativa está referida a aspectos relacionados con las condiciones sanitarias y ambientales de los lugares de trabajo, accidentes y enfermedades, prevención de riesgos, salud y seguridad. En este contexto, el titular del Proyecto velará por que se cumpla cada una de las exigencias y condiciones que establece la normativa vigente.
- El Titular del Proyecto exigirá a sus contratistas de obras un cumplir con lo establecido en el Plan Prevención de Riesgos Ambientales y Control de Accidentes.

3.2 Riesgos Ambientales y Medidas de Prevención Identificados

En la Tabla 1 se presenta los principales riesgos ambientales y medidas de control asociados a las actividades que se realizarán durante la construcción y operación del proyecto.

Tabla N° 1 Riesgos ambientales y medidas de prevención para minimizar la magnitud de los riesgos.

Etapa	Riesgos	Medidas de prevención
Construcción	Riesgo de Alteración accidental de sitios arqueológicos	<p>Cabe mencionar, que producto del proyecto y todas las obras que lo constituyen, no alteraran ningún hallazgo de tipo arqueológico. Para ello, se ha realizado una Línea de Base del Patrimonio Cultural (Anexo N° 8) en la que se han identificado y georreferenciado todos los sitios arqueológicos del área de estudio, los cuales serán cercados antes del inicio de la etapa de construcción para evitar su alteración.</p> <p>-Se realizará una inducción a todos los trabajadores que participen en las labores constructivas sobre la importancia de los sitios arqueológicos del país y las acciones a realizar ante un hallazgo o sitio encontrado.</p> <p>-Un licenciado o profesional arqueólogo estará presente en las labores constructivas del Proyecto, para evaluar el resguardo de los posibles nuevos hallazgos. Implementación de cercos de malla y señalética en los hallazgos arqueológicos que prohíba el paso, por el tiempo que duren las faenas de construcción.</p> <p>-Para los sitios que corresponden a hallazgos aislados, previo a la instalación de los cercos y señaléticas, se realizará una inspección visual más amplia del sector donde fueron registrados con el fin de determinar si efectivamente corresponden a materiales aislados, o si es necesario incluir otro sector en el área protegida por el cerco.</p> <p>-En el caso de efectuarse un hallazgo arqueológico, durante la faena, se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley N° 17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y</p>

Tierra del Sol Investigación & Desarrollo
Casa Matriz Vallenar: Añañuca 799, Vallenar
Fono: (051) 618486 - Región de Atacama
Sucursal Copiapó: Av. Copayapu 845 Sector Centro
Fono: (052) 369717 - Región de Atacama
www.tierradelsolconsultores.cl

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

Etapa	Riesgos	Medidas de prevención
		paleontológicas. Además se informara de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine el procedimiento a seguir.
Construcción/ Operación	Riesgo de Atropello accidental de Fauna	<p>-Se exigirá a la empresa contratista a cargo del transporte de materiales no transitar a velocidades superiores a 30 km/h en las vías de acceso, y que se mantenga especial atención durante el tránsito en caso de avistar algún animal en el camino, principalmente Guanacos o Zorros.</p> <p>-Para ello se instruirá a los choferes de las medidas de prevención que consideran reducir la velocidad o detención en caso de avistar algún animal en las vías, y accionar de las bocinas para efectos de ahuyentarlos hacia otros sectores fuera del camino. Luego de asegurarse que los animales salgan de las vías, se podrá proceder con la marcha del vehículo.</p> <p>-Asimismo se capacitará a los choferes del proceder frente a la ocurrencia de atropello de fauna. En estos casos se deberá detener el vehículo y dar aviso al encargado ambiental del proyecto, persona que deberá evaluar y coordinar las acciones frente a este tipo de eventualidad. Todo evento será debidamente informado al SAG con quien se deberá definir el proceder posterior.</p> <p>-Adicionalmente la empresa se compromete a instalar en las rutas señalética que informe al conductor de la presencia de fauna silvestre, instándolo al manejo preventivo y con precaución.</p>
Construcción	Riesgo de derrame de Sustancias Peligrosas	<p>-La operación y mantención preventiva y correctiva de las maquinarias, se realizaran en talleres externos ubicados principalmente en Vallenar, Serena, Coquimbo y Copiapó dependiendo de la disponibilidad.</p> <p>-El proyecto no contempla el almacenamiento de aceite ni de combustibles.</p> <p>-El Proyecto no considera insumos con sustancias peligrosas.</p>
Construcción	Riesgo de Incendio en el área de las faenas	<p>-Todos los trabajadores se regirán por las medidas y obligaciones establecidas por el titular del Proyecto, para minimizar el riesgo de incendio.</p> <p>-En el campamento se dispondrá de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, tambores con arena, etc.). -Se prohibirá encender fogatas, fumar y/o portar elementos que produzcan chispas.</p> <p>-Se capacitará a los trabajadores en procedimientos de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendios.</p> <p>-En caso de generarse un incendio se dará aviso inmediato por radio al supervisor general en el campamento, los cuales darán aviso a Bomberos y Carabineros. Mientras llega Carabineros, los operarios atacarán el fuego aplicando el entrenamiento que recibirán durante su capacitación previa.</p>

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

Etapa	Riesgos	Medidas de prevención
Construcción/ Operación	Riesgo por accidentes de tránsito	<p>-Se capacitará a todo trabajador cuya función sea la operación de vehículos y/o maquinaria sobre el reglamento del tránsito que elaborará el titular y sobre el procedimiento de emergencia en caso de accidentes de tránsito.</p> <p>-El personal a contratar para manejar los camiones, buses o maquinarias, será personal calificado, con licencia de conducir al día. Se les exigirá licencia según lo señalado en la Ley de Tránsito (N° 18.290).</p> <p>-Los vehículos que transporten maquinaria y materiales al área de trabajo contarán con las señalizaciones exigidas por la legislación vigente. Estos vehículos contarán con escolta.</p> <p>-Los vehículos cumplirán con la legislación de tránsito aplicable, como contar con revisión técnica al día, seguros vigentes, permiso de transporte vigente, reglamentación de transporte de personal, etc.</p> <p>-Se implementará la señalización adecuada en el área de construcción y bandereros en las intersecciones que presenten mayor riesgo de accidente, las que serán identificadas por el experto en Prevención de Riesgos en la faena.</p> <p>-Los atravesos peatonales existentes se mantendrán permanentemente habilitados durante la ejecución de las obras.</p> <p>-Se dispondrá señalización especial en los lugares de acceso a las áreas de trabajos. Para ello se utilizarán señales, barreras, luces intermitentes eléctricas y cilindros delineadores.</p> <p>-En toda la vialidad inmediatamente cercana al Proyecto, la velocidad se restringirá a 30 Km/h y se estipulará en los respectivos Planes específicos de Obras.</p> <p>-La maquinaria y vehículos que operen en las áreas de trabajo se mantendrán en óptimas condiciones de funcionamiento.</p> <p>-En caso de generarse un accidente se informará inmediatamente por radio al supervisor general, quien dará la información y ubicación a Carabineros de Chile.</p>

3.3 Riesgos Laborales Identificados

En la Tabla 2 se presenta la Matriz de los principales riesgos laborales asociados a las actividades que se realizarán durante la construcción y operación del Proyecto.

Tabla N°2 Matriz de Riesgos laborales Identificados.

ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGO																			
		Caídas al mismo nivel	Caídas distinto nivel	Golpeado por/por/contra	Atrapamiento/Aplastamiento	Contacto con elementos cortantes/punzantes	Proyección de fragmentos/partículas/líquidos	Quemaduras	Electrocución	Exposición a Ruido	Exposición a Partículas en Suspensión	Irritación ocular	Quemaduras por radiación solar	Lesiones Musco Esqueléticas	Atropellos	Intoxicaciones	Choques, Colisiones, Volcamientos	Contactos con Productos Químicos	Exposición a gases o vapores de productos químicos	Ataques de personas y/o animales	Incendio
ETAPA: CONSTRUCCIÓN																					
Recepción y entrega de materiales	Manejo Manual de Carga																				X
	Carga y Descarga			X																	X
	Materiales filosos y/o con puntas					X															
Almacenamiento de Materiales en Estanterías	Estanterías y bandejas en mal estado en bodega			X																	
	Material mal almacenado/desordenado	X		X																	
	Material mal almacenado/desordenado en patio	X		X	X																
	Sobreesfuerzo																				X
Trazado inicial de Terreno	Exposición solar																				X
	Presencia de perros bravos																				X

ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGO																				
		Caídas al mismo nivel	Caídas distinto nivel	Golpeado por/por/contra	Atrapamiento/Aplastamiento	Contacto con elementos cortantes/punzantes	Proyección de fragmentos/partículas/líquidos	Quemaduras	Electrocución	Exposición a Ruido	Exposición a Partículas en Suspensión	Irritación ocular	Quemaduras por radiación solar	Lesiones Musco Esqueléticas	Atrapamientos	Intoxicaciones	Choques, Colisiones, Volcamientos	Contactos con Productos Químicos	Exposición a gases o vapores de productos químicos	Ataques de personas y/o animales	Incendio	
Excavaciones	Falta de señalización en excavaciones		X																			
	Exposición solar											X										
Condiciones climáticas desfavorables (Lluvia, viento, neblina, truenos)	Herramientas resbaladizas por lluvia			X																		
	Instalaciones puesta en masa por lluvias								X													
	Presencia de descargas eléctricas								X													
Traslado de personal Conducción de vehículos	Condiciones climáticas no favorecen la conducción																	X				
	Conducción a exceso de velocidad																	X				
	Hablar por celular mientras se conduce																	X				
	Conducción en horas sobre el máximo permitido																	X				

ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGO																			
		Caídas al mismo nivel	Caídas distinto nivel	Golpeado por/por/contra	Atrapamiento/Aplastamiento	Contacto con elementos cortantes/punzantes	Proyección de fragmentos/partículas/líquidos	Quemaduras	Electrocución	Exposición a Ruido	Exposición a Partículas en Suspensión	Irritación ocular	Quemaduras por radiación solar	Lesiones Musco Esqueléticas	Atropellos	Intoxicaciones	Choques, Colisiones, Volcamientos	Contactos con Productos Químicos	Exposición a gases o vapores de productos químicos	Ataques de personas y/o animales	Incendio
	viento																				
	Eslingas en mal estado				X																
	Exposición solar											X									
	Maquinaria (Grúa) sin mantención periódica				X																
	Uso de maquinaria no adecuada (capacidad de carga)				X											X					
	No uso EPP			X		X															
	Ablandamiento y/o desprendimiento de terrenos		X		X																
Movimiento de Tierra	Obstaculación vías de transito																X				
	Polvos en suspensión									X											
	Uso de maquinaria pesada													X		X					
Amago de Incendio	Correr por instalaciones	X	X	X										X							
	Desprendimiento de objetos a distinto o mismo			X	X																

ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGO																			
		Caídas al mismo nivel	Caídas distinto nivel	Golpeado por/por/contra	Atrapamiento/Aplastamiento	Contacto con elementos cortantes/punzantes	Proyección de fragmentos/partículas/líquidos	Quemaduras	Electrocución	Exposición a Ruido	Exposición a Partículas en Suspensión	Irritación ocular	Quemaduras por radiación solar	Lesiones Musco Esqueléticas	Atrapamientos	Intoxicaciones	Choques, Colisiones, Volcamientos	Contactos con Productos Químicos	Exposición a gases o vapores de productos químicos	Ataques de personas y/o animales	Incendio
	nivel																				
	Vías de evacuación no establecidas/expeditas, Zona de seguridad inexistente	X	X	X	X			X								X					
	Psicosis Colectiva																				
	Falta equipos extintores																				
Sismo	Desprendimiento de objetos a distinto o mismo nivel			X	X																
	Presencia de cables energizados descubiertos								X												
	Zona de seguridad inexistente			X	X																
	Instalaciones	X	X	X		X			X												
ETAPA: OPERACIÓN																					
Mantenimiento del Proyecto	Condiciones climáticas no favorecen la conducción																X				
	Conducción a exceso de velocidad																X				

ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGO																			
		Caídas al mismo nivel	Caídas distinto nivel	Golpeado por/por/contra	Atrapamiento/ Aplastamiento	Contacto con elementos cortantes/punzantes	Proyección de fragmentos/ partículas/líquidos	Quemaduras	Electrocución	Exposición a Ruido	Exposición a Partículas en Suspensión	Irritación ocular	Quemaduras por radiación solar	Lesiones Musco Esqueléticas	Atropellos	Intoxicaciones	Choques, Colisiones, Volcamientos	Contactos con Productos Químicos	Exposición a gases o vapores de productos químicos	Ataques de personas y/o animales	Incendio
	Hablar por celular mientras se conduce																X				
	Conducción en horas sobre el máximo permitido																X				
	Conducción por personal no calificado																X				
	No respetar señalizaciones de tránsito																X				
	Vehículo en malas condiciones																X				
	Presencia de Fauna													X							
	Uso de herramientas no apropiadas/en mal estado			X		X							X								
	Exposición solar											X									
	No uso EPP			X		X															
	Personal no cuenta con competencias para la actividad	X		X		X															

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

3.4 Medidas de Control

Según la identificación realizada en la matriz de riesgos de salud y seguridad, se diseñaron medidas de control específicas para los riesgos laborales presentes durante la construcción, operación y cierre de las instalaciones, como indica la Tabla 3.

Tabla N°3 Medidas de Control para Riesgos Laborales.

RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL
Caídas Mismo Nivel	<ul style="list-style-type: none"> -Mantenimiento de áreas de trabajo ordenadas (se realizará inducción). -Adquisición de bandejas en cantidad suficiente para almacenaje de materiales y no mantenerlos en piso. -Mantener materiales ordenados en sus respectivas bandejas; Inspección aleatoria de las bodegas de almacenamiento con objeto de verificar orden e higiene. -Restricción de acceso a áreas de trabajo específicas. -Implementación de afiches en bodega sobre la obligatoriedad de mantener el orden e higiene.
Caídas Distinto Nivel	<ul style="list-style-type: none"> -Al intervenir sector donde se realizarán excavaciones, instalar cintas de peligro y/o señalética con leyendas de "Peligro, excavación". -Toda excavación de profundidad igual o superior a 1 m contarán con una pasarela peatonal, la que debe ser sólida, de 1 m de ancho, con barandas y rodapié, además de tablonces trabados. Inducción a los trabajadores en trabajos en altura. -Inspecciones de seguridad a trabajos en terreno, con objeto de verificar uso de EPP y mantenencias / inspecciones de todos las herramientas y equipos, orden en los lugares de trabajo. -Sólo personal apto físicamente para el desarrollo de las actividades. -Uso de permiso de trabajo seguro (PTS) con objeto de verificar una correcta asignación de la tarea. -Charla de 5 minutos al inicio de la tarea. -Capacitación uso correcto EPP (arés)

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL
Golpeado por/con/contra	<ul style="list-style-type: none"> -Uso de PTS, con objeto de verificar al inicio de las actividades, si estas puede ser iniciadas de forma segura (ej., ausencia de lluvia y viento excesivo). En caso de no serlo, el encargado (Capataz o Jefe de Obra) deberá detener las actividades. -Inspección mensual de eslingas y otros elementos / accesorios usados para operaciones de levante. -Inspecciones de seguridad aleatorias a trabajos en ejecución, con objeto de verificar uso de PTS, EPP, entre otras. -Uso obligatorio de casco, zapato de seguridad, gafas y overol. -Capacitación en uso de los EPP. -Charla de 5 minutos antes del inicio de las actividades.
Atrapamiento/Aplastamiento	<ul style="list-style-type: none"> -Uso de PTS, con objeto de verificar al inicio de las actividades, si estas puede ser iniciadas de forma segura. En caso de no serlo, el encargado (Capataz o Jefe de Obra) deberá detener las actividades. - Inspecciones de seguridad aleatorias a trabajos en ejecución, con objeto de verificar uso de PTS, EPP, entre otras. -Charla de 5 minutos antes del inicio de las actividades.
Contacto con elementos cortantes y/o punzantes	<ul style="list-style-type: none"> -Uso obligatorio de EPP (ej., casco, guantes de cabritilla, antiparras, etc.). -Capacitación sobre uso de EPP. -Implementar afiches sobre uso obligatorio de EPP. -Inspección de herramientas a ser utilizadas. -Delimitación de áreas de trabajo. -Uso de PTS, con objeto de verificar al inicio de las actividades, si estas puede ser iniciadas de forma segura. En caso de no serlo, el encargado (Capataz o Jefe de Obra) deberá detener las actividades. -Inspecciones de seguridad aleatorias a trabajos en ejecución, con objeto de verificar uso de PTS, EPP, entre otras. -Charla de 5 minutos antes del inicio de las actividades. -Capacitación sobre uso de Herramientas de corte (incluyendo la inspección antes de su uso).

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL
Electrocución	<ul style="list-style-type: none"> -Personal calificado para trabajos con electricidad. -Uso de PTS, con objeto de verificar al inicio de las actividades, si estas pueden ser iniciadas de forma segura (ej., ausencia de lluvia y viento excesivo). En caso de no serlo, el encargado (Capataz o Jefe de Obra) deberá detener las actividades. -Charla de 5 minutos antes del inicio de las actividades. -Uso de EPP específico para trabajos eléctricos (casco, guantes dieléctricos) -Capacitación sobre uso de los EPP. -Implementar señalética sobre uso obligatorio de EPP. -No se realizarán actividades en caso de presencia de lluvia, a menos que se realice una desconexión previa. -No se realizarán los trabajos en caso de presencia de tormentas eléctricas. -Inspecciones de seguridad aleatorias a trabajos en ejecución, con objeto de verificar uso de PTS, EPP, entre otras.
Exposición a Partículas en Suspensión	<ul style="list-style-type: none"> -Humectación de caminos y áreas de trabajo. -Se controlará la velocidad de los vehículos en las áreas de trabajo (30 Km/h).
Quemaduras por radiación solar	<ul style="list-style-type: none"> -Uso obligatorio de EPP (ej., casco tipo legionario y bloqueador solar, etc.). -Capacitación sobre uso de EPP. -Implementar señalética sobre uso obligatorio de EPP; e Inspecciones de seguridad aleatorias a trabajos en ejecución, con objeto de verificar uso de PTS, EPP, entre otras. -Uso de semáforo de radiación solar en obras. -Exigencia del uso del bloqueador solar.
Lesiones lumbares	<ul style="list-style-type: none"> -Capacitación sobre peso máximo permitido (50 Kg.) y formas correctas de cargar materiales. -Señalización con pesos máximos permitidos y formas correctas de cargar materiales. -Inspecciones de seguridad aleatorias a trabajos en ejecución, con objeto de verificar uso de PTS, EPP, entre otras.
Atropellos	<ul style="list-style-type: none"> -Conductores de vehículos (camionetas y camiones) contarán con licencia de conducción al día. -Vehículos cuentan con revisiones técnicas al día -Instalación de cintas de peligro en sectores donde realizan excavaciones.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL
	<ul style="list-style-type: none"> -Implementar señalética indicando la maquinaria en funcionamiento. -Capacitación asociada a trabajos en vía pública. -Charla de 5 minutos antes del inicio de las actividades. -Inducción sobre manejo a la defensiva. -Inspecciones de seguridad aleatorias a trabajos en ejecución, con objeto de verificar uso de PTS, EPP, entre otras.
Choques, Colisiones, Volcamientos	<ul style="list-style-type: none"> -Conductores de vehículos (camionetas y camiones) contarán con licencia de conducción al día. -Vehículos cuentan con revisiones técnicas al día (control de vigencia). -Implementar señalética indicando la maquinaria en funcionamiento. -Capacitación asociada a trabajos en vía pública. -Uso obligatorio de baliza en camiones durante el desarrollo de los trabajos. -Capacitación sobre manejo a la defensiva y en condiciones climáticas adversas. -Implementación de un programa de mantenimiento de vehículos. -Inspección antes del uso del vehículo. -Inspecciones de seguridad aleatorias a trabajos en ejecución, con objeto de verificar uso de PTS, EPP, entre otras.
Ataque de Personas y/o animales	<ul style="list-style-type: none"> -No ingresar a sitios en donde no se tenga autorización para ejecutar trabajos.
Incendio	<ul style="list-style-type: none"> -Mantener número adecuado de equipos de extinción de incendios en la instalación. -Capacitación al personal de faena incluyendo contratistas y/o subcontratistas. -Almacenamiento adecuado de material inflamable. -Mantener orden y aseo en toda la faena. -No encender fogatas en la faena.

3.5 Compromisos y Actividades en Prevención de Riesgos

3.5.1 Cumplimiento a las disposiciones legales y otros

Dar cumplimiento a las disposiciones establecidas en la Ley N° 16.744, y sus reglamentos complementarios, además de las establecidas en el Código del Trabajo y reglamentación de la Autoridad Sanitaria (SEREMI de Salud). Será el Gerente del proyecto y los Encargados del

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

proyecto respectivamente quienes velarán por el cumplimiento de estas disposiciones de los elementos de protección que se requieran.

Se tendrá registro del cumplimiento a las siguientes disposiciones legales:

- Desarrollo de un Reglamento Interno de Higiene y Seguridad, el que será entregado a todos los Trabajadores y que esté en conocimiento de la Dirección del Trabajo; Autoridad Sanitaria (SEREMI de Salud) y Organismo Administrador (por ejemplo, Mutual de Seguridad C. Ch. C).
- Existencia de un Departamento de Prevención de Riesgos, el que en el caso de construcción estará coordinado con la oficina CASEM (Según D.S. N°40).
- Existencia de los Comité Paritario de Higiene y Seguridad (Según D.S N° 54).
- Exposición y entrega del Derecho a Saber a todos los Trabajadores (Decreto N°40).
- Cumplimiento de las recomendaciones emitidas por los Organismos fiscalizadores y Mutual de Seguridad.
- Existencia de un Procedimiento para que los documentos legales sean adecuadamente identificados y correctamente almacenados.
- Llevar un registro estadístico de los accidentes y enfermedades profesionales, asociados con y sin tiempo perdido, acontecidos en las instalaciones de construcción del proyecto. Frecuencia: Mensual, Semestral, Anual, proyectada sobre la base de la cotización adicional.

Durante la construcción, la empresa contará con una oficina CASEM, que dará cuenta de estas obligaciones y durante la operación (mantención del proyecto), se contará con la asesoría de un Experto en Prevención de Riesgos de forma Part-Time.

3.5.2 Equipo encargado de seguridad.

Conformada por el departamento de Gerencia, Encargados del proyecto y el Encargado CASEM.

Actividades

- Reunión Mensual.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
Fecha: 13-06-2013		

- Aprobar y definir el programa de Control de Riesgos Operacionales.
- Asignar los recursos.
- Fijar los estándares a cumplir.
- Controlar el avance del programa y la ejecución de las actividades.
- Realizar la Denuncia de Accidentes (Cuando corresponda).
- Entrevista Accidentados (Cuando estén de vuelta de la licencia).
- Inspecciones y levantamientos de seguridad de sus Áreas.
- Coordinar y garantizar la efectiva implementación del programa en todos los niveles.
- Vigilar que se cumplan las actividades del Programa.
- Velar por que las actividades del programa queden documentadas.
- Informar el avance del Programa, los registros estadísticos de Siniestralidad, cumplimiento de objetivos y tareas comprometidas.
- Instrucción a Trabajadores, Charlas Operacionales, de cinco minutos. Frecuencia; 1 semanal.
- Inspección de Seguridad planeadas. Frecuencia; 1 semanal.
- Levantamientos. Frecuencia; 1 mensual.
- Informe de Investigación de Accidentes e incidentes ocurridos en sus áreas. Frecuencia; Cuando corresponda.
- Conexión de Procedimientos de Trabajo. Frecuencia; 1 mensual.
- Llevar registros escritos de las actividades

3.5.3 Contratistas

Verificar que las empresas proveedoras de servicios cumplan con las disposiciones de la Ley 16.744 y sus D.S. Nos. 40, 54 y 67, además de mantener las condiciones de seguridad e higiene los lugares de Trabajo. Será el Gerente del proyecto y los Encargados del proyecto respectivamente quienes verificarán que los contratistas cumplan con las condiciones requeridas, debiendo exigir a los contratistas si encuentran una falla o deficiencia.

Se debe controlar que las Empresas contratistas cumplan con todas las disposiciones legales vigentes requeridas por las entidades fiscalizadoras y Ley 16.744. Las actividades que nos ayudan a dar cumplimiento a estas disposiciones son las siguientes:

Tierra del Sol Investigación & Desarrollo
Casa Matriz Vallenar: Añañuca 799, Vallenar
Fono: (051) 618486 - Región de Atacama
Sucursal Copiapó: Av. Copayapu 845 Sector Centro
Fono: (052) 369717 - Región de Atacama
www.tierradelsolconsultores.cl

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

- Se entregarán a todas las Empresas contratistas una copia del reglamento especial para contratistas.
- Incluir dentro de las bases de contratos o propuestas de trabajo tasas de siniestralidad y existencia de un Programa de Seguridad por parte de las empresas contratistas.
- Existencia de un contrato formal entre la empresa titular y el contratista.
- Verificar que la Empresa contratista pague mensualmente las imposiciones de previsión de salud y cotizaciones de la ley 16.744 a todos sus Trabajadores.
- Verificar que todo Trabajador de la Empresa contratista cuente con un contrato formal de trabajo.
- Existencia de un libro de asistencia de todas las Empresas Contratistas.
- Las empresas contratistas, deberán constituir un Comité Paritario si cuentan con más de 25 trabajadores en las instalaciones de la Empresa o aquellos que presten servicio fuera de la Empresa (Transportistas).
- Toda Empresa contratista deberá contar con un Reglamento de Orden Higiene y Seguridad y este deberá ser entregado a cada uno de sus Trabajadores.
- Verificar que la Empresa Contratista entregue los Elementos de Protección Personal, según la exposición a riesgos, a todos sus Trabajadores.
- Las Empresas contratistas, deberán entregar una copia a la administración de la Empresa de los siguientes documentos; Contrato de Trabajo, registro de la entrega del Reglamento Interno de Higiene y Seguridad, Registro de la entrega del derecho a saber (Decreto N°40), registro de la Entrega de los Elementos de Protección Personal.
- Las Empresas contratistas, deberán entregar una copia de las Investigaciones de accidentes e incidentes, cuando corresponda.
- Verificar que el personal de las Empresas contratistas usen correctamente los Elementos de protección personal.
- Realizar por parte del Titular (Gerente del proyecto y los Encargados del proyecto) una charla de Inducción al Trabajador Contratista que ingrese a su área.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

- La empresa contratista, deberá contar con una autorización de inicio de Trabajos, para ingresar a la planta.
- Controlar y llevar registro de que todos los equipos, maquinarias y herramientas (Eléctricas o manuales) de los contratistas y que se encuentren en perfecto estado de funcionamiento.

Durante la construcción, la empresa contará con una oficina CASEM, que dará cuenta de estas obligaciones y durante la operación (mantención del proyecto), se contará con la asesoría de un Experto en Prevención de Riesgos de forma Part-Time.

3.5.4 Condiciones del Trabajo

Dar cumplimiento a las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deben verificarse en todo lugar de trabajo regidas por el D.S. 594/99. Será el Gerente del proyecto y los Encargados del proyecto respectivamente quienes verificarán que las instalaciones se encuentren en buen estado y provea condiciones seguras. Durante la construcción, la empresa contará con una oficina CASEM, que dará cuenta de estas obligaciones y durante la operación (mantención del proyecto), se contará con la asesoría de un Experto en Prevención de Riesgos de forma Part-Time.

Se deben mantener los estándares de seguridad y brindar un ambiente de Trabajo seguro a todos los miembros de la Empresa y además cumplir con lo establecido en las disposiciones legales del D.S. 594, Código del Trabajo y legislación ambiental vigente.

Mantener las condiciones de higiene y seguridad en:

- Superficies de Trabajo (Caballetes, escaleras, andamios, plataformas de Trabajo).
- Baños, Duchas y Casilleros
- Instalación eléctrica según norma eléctrica
- Disposición de los Residuos Industriales líquidos y sólidos
- Máquinas, Equipos y Herramientas
- Áreas en General
- Oficinas
- Patios de residuos

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

- Bodegas para Almacenamiento Temporales
- Bodegas para almacenamiento de Insumos

3.5.5 Higiene y salud ocupacional

Identificar, evaluar y controlar los distintos agentes ambientales presentes en el lugar de trabajo que puedan ocasionar Enfermedades Profesionales o molestias en la salud de los Trabajadores, manteniendo bajo control al personal expuesto, a través de programas de vigilancia epidemiológica. Será el Gerente general de la empresa el encargado de mantener relaciones con la Mutual de Seguridad para dar cumplimiento a lo indicado precedentemente. Para mantener un ambiente libre de condiciones inseguras, que puedan ocasionar daño a la salud de los Trabajadores y que dañen nuestro ambiente, se realizarán las siguientes actividades:

- Identificación y evaluación de Agentes Ambientales químicos.
- Identificación y Evaluación de los Agentes Ambientales Físicos (Polvo, Ruido, Vibraciones).
- Evaluación de las condiciones Ergonómicas de los puestos de Trabajo. Controles con Dpto. de Ergonomía de Mutual de Seguridad
- Vigilancia epidemiológica y control de la salud. Se realizan exámenes ocupacionales a los trabajadores expuestos con departamento de higiene de la Mutual de Seguridad u otra.

Durante la construcción, la empresa contará con una oficina CASEM, que dará cuenta de estas obligaciones y durante la operación (mantención del proyecto), se contará con la asesoría de un Experto en Prevención de Riesgos de forma Part-Time.

3.5.6 Elementos de protección personal (EPP)

Administrar las necesidades de Elementos de Protección Personal para todos los Colaboradores del Proyecto, contratistas y subcontratistas, considerando la identificación, registro de entrega, mantención, uso y control de estos dispositivos. Será el Gerente del

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

proyecto y los Encargados del proyecto respectivamente quienes velarán por el cumplimiento de estas disposiciones de los elementos de protección que se requieran.

El titular velará por el uso de los Elementos de Protección Personal, en cuanto sea necesario, a todo los Trabajadores. Para dar cumplimiento a esta disposición se debe considerar lo siguiente:

- Fiscalización de colaboradores
- Los Elementos de protección Personal deben ser certificados.
- Se debe contar con un stock en bodega de insumos.
- Se debe realizar mantención a aquellos Elementos de Protección Personal que no sean de uso de cargo del Trabajador.
- Se debe controlar el uso correcto de estos Elementos por los Trabajadores.
- Se debe contar con registro escrito de la entrega de los Elementos de Protección Personal a los trabajadores.

Durante la construcción, la empresa contará con una oficina CASEM, que dará cuenta de estas obligaciones.

3.5.7 Capacitación y Entrenamiento

El Área de Seguridad deberá detectar las necesidades a través de levantamientos y los requerimientos y establecidos en la ley 16.744, D.S. N° 594, 54, 40, 67, y otras disposiciones legales. Esta capacitación puede ser relacionada con:

- Orientación en Prevención de Riesgos
- Primeros Auxilios
- Plan de Emergencia
- Partes y Uso de los Extintores de Incendio
- Riesgos presentes en la Industria
- Trabajo en altura
- Manipulación de materiales peligrosos
- Uso correcto de los Elementos de Protección Personal
- Cursos externos para Gerentes

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

- Cursos para Supervisores
- Cursos – Talleres
- Etc.

Se debe contar con un registro de la asistencia a la capacitación.

3.5.8 Inspecciones de seguridad programadas

La actividad de inspección tiene como objetivo involucrar al Gerente del proyecto y los Encargados del proyecto en la detección, comunicación y solución de condiciones y actos inseguros.

3.5.9 Observaciones de seguridad programadas

Las observaciones planeadas y no planeadas, consideran la realización de los procedimientos seguros de trabajo por puestos, las obligaciones, prohibiciones de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento Interno de la Empresa. Además junto con las observaciones, se informará los riesgos laborales inherentes a la actividad de la empresa, sus características y las medidas de prevención que deben adoptarse para controlar dichos riesgos.

3.5.10 Investigación de accidentes e incidentes

El objetivo de una investigación de accidentes es establecer los hechos, identificar los factores o variables que incidieron en él y sobre todo determinar las causas básicas que permitieron que éste ocurriera; y a partir de ahí implementar las medidas técnicas y administrativas que correspondan.

3.5.11 Evaluación del Programa

Busca evaluar el desempeño y cumplimiento de las diferentes actividades contempladas en el programa de Prevención de Riesgos con el objeto de corregirlas, reforzarlas y mejorarlas.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

El Gerente con el apoyo de la Mutual de Seguridad serán los responsables de auditar este programa.

El programa descrito será evaluado cada tres meses con el objeto de verificar su cumplimiento y/o para proceder a realizar cambios, mejoras y refuerzos de sus actividades.

Durante la construcción, la empresa contará con una oficina CASEM, que apoyará esta gestión y durante la operación (mantención del proyecto), se contará con la asesoría de un Experto en Prevención de Riesgos de forma Part-Time.

4. PLAN DE CONTROL DE ACCIDENTES

En esta sección se presenta un Plan de Control de Contingencias y Accidentes que se llevará a cabo para enfrentar la ocurrencia de accidentes o emergencias, minimizando los daños a trabajadores, comunidad vecina, al medio ambiente circundante y a las instalaciones propias.

Dicho Plan está compuesto por una serie de medidas que se activarán en caso que fallen las acciones preventivas asumidas para cada uno de los riesgos identificados.

A su vez este plan entrega las directrices para hacer frente a contingencias, accidentes laborales, incendios y fenómenos naturales. Además de instruir frente a las acciones necesarias para minimizar los efectos generados por estas situaciones.

En lo particular el plan establece lineamientos para:

- Salvaguardar la integridad física de los trabajadores y de los habitantes;
- Proteger el medio ambiente, propiedad, instalaciones y materiales;
- Restablecer la normalidad en las faenas, en el menor tiempo posible;
- Instruir al personal respecto de sus responsabilidades, funciones y atribuciones, en caso de una emergencia.

4.1 Identificación de Contingencias

Las contingencias consideradas, son aquellas posibles de ocurrir en caso que las medidas de prevención de riesgos definidas anteriormente no den resultado, se trata de:

- Alteración accidental en sitios arqueológicos

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

- Atropello accidental de Fauna
- Incendio
- Accidentes de tránsito
- Accidentes laborales y emergencias médicas
- Eventos naturales

4.2 Medidas de Control de Accidentes

4.2.1 Medidas Generales de Control de Accidentes

- Se contará con un Reglamento de Tránsito elaborado por el proveedor de los aerogeneradores, con medidas de seguridad del mismo estándar aplicable en Europa.
- Se contará con reglamentos corporativos de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Se contará en terreno con la presencia de dos expertos en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente para implementar y supervigilar que los diferentes trabajos y operaciones unitarias sean realizados garantizando la seguridad de los trabajadores y el medioambiente.
- Se evaluará permanentemente la efectividad de los sistemas de riesgos operacionales, de tal forma de hacer las mejoras correspondientes para garantizar una operación segura desde el punto de vista técnico y ambiental; para estos efectos, se levantará un detallado inventario de peligros y evaluación de riesgos y realizará un estricto control en las operaciones críticas, especialmente los trabajos en altura.
- Independientemente del tipo de emergencia presentada, el Jefe de Seguridad del Proyecto, abrirá una investigación de la emergencia, accidente y/o contingencia, con la finalidad de establecer la o las causas raíces del incidente, de tal forma de reforzar el cumplimiento de todas las medidas de seguridad establecidas en los respectivos planes.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

- Esta investigación concluirá con un informe detallado que contendrá como mínimo los siguientes tópicos:
 - Descripción del incidente en cuestión, incluyendo la cronología de los eventos,
 - Mapa o dibujo del lugar,
 - Listado de personal, agencias y organizaciones que asistieron al lugar,
 - Fotografías, e
 - Información de la propiedad dañada y/o perjudicada.
- La investigación del incidente y/o emergencia será tratada como una No Conformidad, por lo cual se mantendrá registro y se requerirá incluir las acciones correctivas o preventivas que aseguren la solución y el cierre de la misma.
- Después de establecer las acciones correctivas o preventivas adecuadas y definitivas, se diseñará un plan de acción en donde se definirá claramente:
 - La descripción de las acciones a tomar para dar solución a la no conformidad.
 - La identificación de los responsables que aplicarán las acciones correctivas.
 - Las fechas límites de aplicación.
 - El seguimiento que se dará a las acciones establecidas para determinar que hubieran sido las más apropiadas.
- Una vez se determine que las acciones fueron implementadas y se ha dado solución a la no conformidad, se procede al cierre de la misma. Posteriormente, se verificará el accionar de la acción correctiva para evaluar su efectividad.

4.2.2 Medidas Específicas de Control de Accidentes para los Riesgos Identificados

a) Identificación de nuevos sitios arqueológicos

En el caso de nuevos hallazgos arqueológicos se procederá a lo siguiente:

- Modificación del trazado del proyecto, si las condiciones así lo permiten. Informándose debidamente a los organismos fiscalizadores.
- En el caso de que no exista la posibilidad de modificar el trazado del proyecto se procederá a programar la recuperación de los elementos culturales amenazados por las faenas de

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

construcción o cierre del proyecto. Informando y solicitando la autorización correspondiente al Consejo de Monumentos Nacionales.

- En el caso de que no existan las condiciones necesarias para realizar las opciones antes descritas; se procederá a adoptar a figura del salvataje arqueológico definido debidamente en el artículo N° 20 del Reglamento de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.

- Finalmente, ante la recuperación de elementos culturales mediante rescate o salvataje, se debe contemplar el análisis de cada materialidad a cargo de un especialista, las medidas necesarias y adecuadas de conservación, y la depositación final de los materiales en la institución museográfica encargada, incluyéndose en el informe final una carta de aceptación de los materiales de dicha institución.

b) Atropello accidental de Fauna

En estos casos se deberá detener el vehículo y dar aviso al encargado ambiental del proyecto, persona que deberá evaluar y coordinar las acciones frente a este tipo de eventualidad. Todo evento será debidamente informado al SAG con quien se deberá definir el proceder posterior.

c) Incendio

Debido a la amenaza constante para el ambiente de trabajo, la gestión de prevención y protección contra incendios se halla entre los aspectos críticos del Proyecto.

Se debe considerar que la finalidad principal de un programa de prevención, control y protección contra incendios, es la prevención de los mismos: evitar que se inicien en primer lugar. El programa de gestión debe proveer tanto la prevención de incendios como la minimización de las pérdidas cuando éstos ocurran. A continuación se indican seis elementos importantes de un programa de prevención de incendios:

- Inventario de peligros y estudios de riesgos de incendio.
- Plan escrito de prevención de incendios.
- Programa de entrenamiento.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

- Ejercicios periódicos contra incendio.
- Obligaciones y responsabilidades establecidas.
- Participación de la gerencia.

La mayoría de incendios que ocurren durante las horas normales de trabajo, pueden ser controlados exitosamente por personal de la empresa que utilice artefactos manuales tales como extintores portátiles, rodantes y mangueras, si son del tipo correcto, están adecuadamente ubicados y el personal ha sido entrenado para su uso.

Se debe suministrar cantidades suficientes del tipo correcto de extintores y equipo auxiliar como mangueras, hidratantes y rociadores, a fin de lidiar con los diversos tipos de riesgos de incendio en la instalación.

El equipo de extinción debe ubicarse cerca de los puntos probables de incendio, pero no tan cerca que se dañen o no se les pueda usar durante un incendio. Los extintores a base de agua no deben ubicarse cerca del equipo eléctrico ni utilizarse en este tipo de equipo.

La ubicación del equipo de extinción de incendios debe ser rápida y fácilmente identificada, especialmente en una emergencia. Debe demarcarse el área donde será ubicado de acuerdo a la normativa vigente.

Para asegurar que el equipo extintor sea accesible de inmediato en cualquier momento, debe demarcarse o mantenerse una zona de “mantenga despejado” debajo del equipo.

- Ubicaciones marcadas de manera clara y uniforme.
- Visible sobre posibles obstrucciones.
- Acceso al equipo libre de obstrucción.
- Cantidad, tipo y números indicados en un plano.
- Calidad, confiabilidad e integridad del equipo.

Se dispondrá de manuales de Incendios, Brigadas contra Incendios, Sismos, Evacuación y Primeros Auxilios, los cuales serán transmitidos al personal mediante charlas de capacitación a cargo de su Departamento de Prevención de Riesgos e Higiene Industrial o su equivalente.

d) Accidente de tránsito

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

Detención imprevista de camión en la ruta

Son aquellas situaciones menores en la ruta, sin volcamiento, conductor ileso, pero que obligan a detener el camión en la vía de circulación.

El conductor, cuando sea posible, y las condiciones mecánicas así lo permitan, procederá a dejar el camión en un lugar seguro que no presente riesgos de colisión o choque (Ej.: costado berma, lugar de estacionamiento, etc.), si lo anterior no fuese posible, deberá actuar de la siguiente manera:

- El Conductor Informará de la situación al Jefe de Turno (JT) y se indicará la precaución a la flota que circula en la ruta.
- Señalizará con luces de emergencia su ubicación, aplicará técnica de estacionamiento, demarcará el área de incidencia y permanecerá fuera del vehículo.
- El JT inmediatamente advertirá de la situación y enviará a señalizar el sector con conos y enviará a mecánicos para su revisión.
- Finalmente, los datos del accidente o contingencia quedarán incorporados en un registro para confeccionar el correspondiente informe preliminar de incidentes.

Detención por volcamiento de camión en la ruta, sin conductor lesionado

Es aquella situación producida por volcamiento en la ruta, con conductor ileso, camión obstaculizando el tránsito.

El Conductor Informará de la situación al JT y se indicará la precaución a la flota que circula en la ruta.

- Señalizará con luces de emergencia su ubicación, aplicará técnica de estacionamiento, demarcará el área del incidente y permanecerá fuera del vehículo.
- El JT de transporte inmediatamente advertirá de la situación y enviará a señalizar el sector con conos y enviará a mecánicos para su evaluación y plan de retiro del vehículo de la calzada.
- Los mecánicos evaluarán si existe fugas de aceites o petróleos, las cuales serán contenidas en forma inmediata.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

- El JT informará del evento al administrador de contrato de Titular.
- Finalmente, los datos del accidente o contingencia quedarán incorporados en un registro para confeccionar el correspondiente informe preliminar de incidentes
- Si la situación ocurre en camino público, la empresa contratista deberá informar según corresponda a Carabineros de Chile y a los servicios de emergencias correspondientes.
- En caso de derrame de combustible, aceites y/o lubricantes del camión, se procederá a señalizar y cubrir con tierra o material absorbente el sector afectado para posteriormente limpiar dicha área.
- La empresa contratista deberá despejar la ruta en los caminos públicos cuando sea autorizado por Carabineros de Chile.

Detención frente a volcamiento o colisión de camión en la ruta con personal lesionado

Es aquella situación cuando se produce volcamiento, atropello o colisión en la ruta y existen personas lesionada y/o atrapadas en el vehículo.

- El Conductor del camión, si resultare ileso, informará de la situación al JT, solicitará ambulancia en el sector y se dará aviso a la flota que circula en la ruta.
- Señalizará con luces de emergencia su ubicación, aplicará técnica de estacionamiento, demarcará el área del incidente y permanecerá fuera del vehículo.
- Si las condiciones lo permiten el conductor prestará los primeros Auxilios a las personas lesionadas.
- Si el conductor resulta lesionado e imposibilitado de informar de la situación, cualquier persona o trabajador que llegue al lugar informará de lo ocurrido a Carabineros de Chile o Jefe de Turno, según corresponda.
- El Jefe de turno inmediatamente advertirá de la situación y enviará a señalizar el sector con conos. Solicitará el apoyo de ambulancia y brigadas de emergencia de la empresa de transporte para atender la emergencia.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

- Un equipo mecánico evaluará si existe fugas de aceites o petróleos, las cuales serán contenidas en forma inmediata.-
- El Jefe de Turno de transporte informará del evento al administrador de contrato del Titular.
- Finalmente, los datos del accidente o contingencia quedará incorporado en un registro para confeccionar el correspondiente informe preliminar de incidentes
- Si la situación ocurrida es en camino público, la empresa contratista deberá informar según corresponda a Carabineros de Chile y a los servicios de emergencias.
- Si existe personal atrapado en el vehículo, procederá un rescate coordinado entre equipo médico de emergencia y equipo de rescate de la empresa de transporte.
- En caso de derrame de combustible, aceites y/o lubricantes del camión afecte al medio, se procederá a señalizar y cubrir con tierra o material absorbente el sector afectado para posteriormente limpiar dicha área.
- La empresa contratista deberá despejar la ruta en los caminos públicos cuando sea autorizado por Carabineros de Chile.
- Ante todo evento o situación anómala registrada durante el transporte de cualquier carga o sustancia, se dará aviso inmediato a organismos competentes y autoridades pertinentes conforme a la legislación vigente, una vez ocurrido el hecho, ya sea telefónicamente, por fax o mediante un informe preliminar de incidente. Posteriormente, se enviará el informe In extenso, en donde se incluirán fotografías u otros elementos adicionales, un detalle de las causas, las medidas de mitigación y/o reparación efectuadas.

e) Accidentes laborales y emergencias médicas

Generada la situación de emergencia, el área afectada dará aviso de inmediato al Policlínico más cercano, ocupando los sistemas de comunicación establecidos. La persona que comunica puede ser el prevencionista de riesgos o cualquier persona del área o el propio

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 10. Prevención de Riesgos	
	Fecha: 13-06-2013	

afectado. El proyecto considera una sala de primeros auxilios, brigadas de emergencia en terreno con equipamiento, vehículos adecuados y personal entrenado.

Si las condiciones de él o los afectados lo permiten, la brigada de emergencias deberá prestar los primeros auxilios pertinentes.

El paramédico y/o el médico una vez llegado al lugar, procede a realizar una evaluación preliminar y rápida de:

- Número de lesionados,
- Los lesionados o enfermos, utilizando el ABC y TRIAGE,
- Condiciones especiales (atrapamiento, aplastamiento, suspendidos, quemaduras),
- Riesgos Inminentes del lugar (peligro de caída, derrame, etc.).

Una vez estabilizados los pacientes se procede a su traslado a Policlínico para completar la primera atención. El traslado se deberá efectuar mediante los medios de transporte adecuados por lo que deberá llamarse una ambulancia para ello si fuese necesario, según el criterio del profesional evaluador.

En el lugar de atención de emergencia, el médico procede a la evaluación completa e inicio de tratamiento. Después de concluido éste, el médico decide respecto del procedimiento a seguir con el paciente.

f) Riesgos de eventos naturales

Se procederá a la evacuación del personal a las Zonas de Seguridad previamente definidas.

 <p>MAINSTREAM RENEWABLE POWER</p>	<p>EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 11. Participación Ciudadana y Acciones Previas al EIA</p>	 <p>Tierra del Sol Investigación & Desarrollo</p>
	<p>13-06-2013</p>	

CAPÍTULO 11

PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS

PREVIAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CON ORGANIZACIONES O PERSONAS

AFECTADAS

“LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA 2 X 220 kV,

TRAMO SARCO – MAITENCILLO, COMUNAS DE

FREIRINA Y VALLENAR, PROVINCIA DEL HUASCO,

REGIÓN DE ATACAMA”

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 11. Participación Ciudadana y Acciones Previas al EIA	
	13-06-2013	

INDICE

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y ACCIONES PREVIAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	11-3
11.1 INTRODUCCIÓN.....	11-3
11.2 PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	11-3
11.3 ACCIONES DE CONSULTA O ENCUENTROS CON LA COMUNIDAD	11-4

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 11. Participación Ciudadana y Acciones Previas al EIA	
	13-06-2013	

11.1 INTRODUCCIÓN

La Ley N° 19.300, establece dentro de los Instrumentos de Gestión Ambiental, la Participación Ciudadana en el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, señalando que corresponde a las Comisiones de Evaluación o al Director Ejecutivo, según el caso, establecer los mecanismos que aseguren la participación informada de la comunidad en los procesos de calificación de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA), y de las Declaraciones cuando corresponda.

Dicha participación se encuentra recogida en los artículos 26 al 31 de la Ley N° 19.300, modificada por la Ley N° 20.417, y en los artículos 49 al 54, del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA), los cuales establecen el alcance y etapas procedimentales para la participación de la comunidad antes indicada.

Además de la instancia formal que se describe en los artículos antes señalados, el artículo 12 del Reglamento del SEIA, señala en el literal k) que los EIA deben considerar la descripción de las acciones realizadas previamente a la presentación del EIA, en relación a consultas y/o encuentros, incluyendo los resultados obtenidos de dichas iniciativas. Además, se podrá definir un programa de acciones destinadas a asegurar la participación informada en el proceso de evaluación de impacto ambiental del Proyecto.

11.2 PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El Titular manifiesta su disposición para colaborar en las actividades de participación ciudadana formal que la Autoridad Ambiental disponga; expresando de este modo, que contribuirá en todo lo que esté a su alcance para lograr un buen desarrollo de éstas. En este sentido, se manifiesta la disposición del Titular para realizar reuniones y

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 11. Participación Ciudadana y Acciones Previas al EIA	
	13-06-2013	

presentaciones del Proyecto con la intención que la comunidad pueda efectuar su participación con la mayor cantidad de elementos de juicio posible.

Para iniciar el proceso se llevarán a cabo las siguientes actividades o acciones durante el período de evaluación del Proyecto en el SEIA:

- (i) Publicación de un extracto del Proyecto en el Diario Oficial y en un diario de circulación regional. Esta publicación se realizará dentro de los diez días siguientes a la presentación del EIA, y será previamente visado por la autoridad competente. Para facilitar la comprensión de este documento por parte de la ciudadanía, el Titular del Proyecto pondrá especial cuidado en escribirlo en un lenguaje pedagógico, sin descuidar por ello su calidad técnica.
- (ii) Exhibición del extracto en lugares de acceso público de las oficinas de la Ilustre Municipalidad de Freirina y Vallenar, y la Gobernación Provincial.
- (iii) Reunión con el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Atacama, a fin de acordar la realización de actividades de participación ciudadana durante el período de 60 días hábiles establecido. Estas actividades pueden considerar reuniones y/o presentaciones del Proyecto y del EIA a la comunidad, para lo cual el Titular presentará las mayores facilidades.
- (iv) Asistencia a los encuentros u otras actividades de participación ciudadana que sean definidos conjuntamente con el SEA de la Región de Atacama. En estos encuentros, el Titular presentará en extenso las características del Proyecto y los eventuales impactos que éste generará, junto con las correspondientes medidas de mitigación, seguimiento y control. Asimismo, se atenderán las consultas e inquietudes de los asistentes, detallando las medidas de manejo ambiental consideradas por el Proyecto.

11.3 ACCIONES DE CONSULTA O ENCUENTROS CON LA COMUNIDAD

Por último, se informa que con anterioridad a la presentación de este EIA no se desarrollaron acciones de consulta o encuentros con la comunidad.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 12. Negociación con Interesados	
	Fecha: 13-06-2013	

CAPÍTULO 12
NEGOCIACIÓN CON INTERESADOS
“LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA 2 X 220 kV,
TRAMO SARCO – MAITENCILLO, COMUNAS DE
FREIRINA Y VALLENAR, PROVINCIA DEL HUASCO,
REGIÓN DE ATACAMA”

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 12: Negociación con Interesados	
	Fecha: 13-06-2013	

INDICE

12. NEGOCIACIÓN CON INTERESADOS	12-3
12.1 INTRODUCCIÓN.....	12-3
12.2 NEGOCIACIÓN CON INTERESADOS	12-3

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 12: Negociación con Interesados	
	Fecha: 13-06-2013	

13.1 INTRODUCCIÓN

La Ley N° 19.300, modificada por la Ley N° 20.417, señala en su artículo 13 bis, que “Los proponentes deberán informar a la autoridad ambiental si han establecido, antes o durante el proceso de evaluación, negociaciones con los interesados con el objeto de acordar medidas de compensación o mitigación ambiental. En el evento de existir tales acuerdos éstos no serán vinculantes para la calificación ambiental del proyecto o actividad”.

13.2 NEGOCIACIÓN CON INTERESADOS

En el marco de lo dispuesto por el artículo 13 bis de la Ley N° 19.300 antes citado, el Titular informa que no han existido, en forma previa al proceso de evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental, negociaciones con los interesados con el objeto de acordar medidas de compensación o mitigación ambiental

 <p>MAINSTREAM RENEWABLE POWER</p>	<p>EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 13. Fichas y Tablas</p>	 <p>Tierra del Sol Investigación & Desarrollo</p>
	<p>Fecha: 13-06-2013</p>	

CAPITULO13

**FICHAS, TABLAS Y CUADROS PARA FACILITAR LA
FISCALIZACIÓN DEL PROYECTO**

**“LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA 2X 220 KV, TRAMO
SARCO-MAITENCILLO, COMUNAS DE FREIRINA Y
VALLENAR, PROVINCIA DEL HUASCO, REGIÓN DE
ATACAMA”.**

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 13. Fichas y Tablas	
	Fecha: 13-06-2013	

INDICE

13. FICHA TABLAS Y CUADROS PARA FACILITAR LA FISCALIZACIÓN	3
13.1 Introducción	3
13.2 Fichas	4

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 13. Fichas y Tablas	
	Fecha: 13-06-2013	

13. FICHA TABLAS Y CUADROS PARA FACILITAR LA FISCALIZACIÓN

13.1 Introducción

Se presenta una ficha para cada fase del proyecto o actividad, las obras o acciones que se contempla ejecutar, la forma, lugar y oportunidad de su ejecución, y la referencia de la página del estudio donde se describe detalladamente dicha obra u acción

Se presenta una ficha para cada fase del proyecto o actividad, la normativa de carácter ambiental aplicable, incluidos los permisos ambientales sectoriales, el componente ambiental involucrado, la forma en la que se dará cumplimiento a las obligaciones de dichas normas, y el organismo de la administrador del estado competente en su fiscalización, si este estuviese establecido.

Por último se presenta una ficha que identifica para cada fase del proyecto o actividad, las obras o acciones que se contempla ejecutar, el componente ambiental involucrado, el impacto ambiental asociado, la descripción de la medida correspondiente ya sea de mitigación, reparación, compensación, prevención de riesgos o control de accidentes, la forma de implementación, el indicador que permita cuantificar si corresponde el cumplimiento de la medida, la oportunidad y lugar de su implementación, y la referencia de la página del estudio donde se describe detalladamente la medida.

13.2 Fichas

13.2.1 Descripción del Proyecto

Etapa	Obras o acciones	Actividad	Forma	Lugar Oportunidad de su ejecución	Página y numeral EIA
Construcción	Instalación de las Torres, habilitación de huellas de acceso, instalación de faenas y sectores de acopio	Contratación de mano de obra	Generación de 60 puestos directos de trabajo como promedio mensual, con una generación máxima de 100 empleos en los meses de mayores obras.	Al inicio de las actividades del Proyecto	Página 25, Capítulo 1
Construcción		Preparación del terreno y habilitación de huellas de acceso	Despeje y limpieza de terrenos a utilizar en la obra, los cuales consisten en caminos, instalación de faena, sectores de acopio y huellas de accesos. En esta etapa se considera la corta de arbustos, matorrales y	Antes de la habilitación de las estructuras	Página 26, Capítulo 1

Etapa	Obras o acciones	Actividad	Forma	Lugar Oportunidad de su ejecución	Página y numeral EIA
			vegetación existente en los costados del camino		
Construcción		Habilitación del sector para instalación de faena	Dentro de esta actividad se considera la instalación temporal de infraestructura que permitirá el emplazamiento del proyecto	Al inicio de las obras de construcción	Página 26, Capítulo 1
Construcción		Transporte de personal, material, insumos y maquinarias	El personal durante la etapa de construcción, será trasladado en camionetas 4 x 4 (se estima el uso diario de 10 camionetas con capacidad para 4 personas) y en furgones con capacidad para 12 personas estimando el uso de 5 furgones diarios	Durante toda la etapa de construcción del Proyecto	Página 29, Capítulo 1

Etapa	Obras o acciones	Actividad	Forma	Lugar Oportunidad de su ejecución	Página y numeral EIA
Construcción		Materiales e insumos a utilizar	La mayoría de los insumos se trasladarán a través de la Ruta 5, para luego tomar la ruta C-500 hasta el proyecto	De manera intermitente durante toda la etapa de construcción del Proyecto	Página 31, Capítulo 1
Construcción		Construcción de fundaciones	La estabilización de las estructuras en el terreno, se realizará a través de fundaciones independientes para cada una de las patas de los apoyos, estas fundaciones serán de hormigón, contra terreno o con necesidad de rellenos. En los casos en que no sea posible emplear fundaciones de hormigón, se emplearán anclajes enterrados en el	Previo al montaje de las estructuras	Página 33, Capítulo 1

Etapa	Obras o acciones	Actividad	Forma	Lugar Oportunidad de su ejecución	Página y numeral EIA
			terreno firme		
Construcción		Construcción y montaje de estructuras	Una vez finalizadas las tareas de excavación y terminado el sello de fundación, se comenzarán los trabajos correspondientes al levantamiento o izado de la estructura		Página 33, Capítulo 1
Construcción		Terminaciones	Las terminaciones estarán dadas por la colocación de los cables conductores, cable guardia y finalmente aisladores	Una vez realizado el montaje de las estructuras	Página 33, Capítulo 1
Construcción		Pruebas y puesta en servicio	Estas pruebas consisten en la puesta en marcha de la línea de transmisión eléctrica, para evaluar las características productivas de la	Puntualmente para la puesta en marcha del proyecto	Página 34, Capítulo 1

Etapa	Obras o acciones	Actividad	Forma	Lugar Oportunidad de su ejecución	Página y numeral EIA
			fuelle, para esto se realizará la conexión de la línea de transmisión eléctrica a la subestación ubicada en la localidad de Maitencillo		
Construcción		Mantenimiento de equipos y maquinarias	Considera el mantenimiento de todos los equipos y maquinarias que participarán en la fase de construcción del proyecto, actividad que se realizará fuera del área de proyecto, debido a que se externalizarán los servicios a talleres especializados	Fuera del proyecto, en caso de avería de la maquinaria	Página 34, Capítulo 1
Construcción		Limpieza del área de construcción	Materiales e insumos utilizados en la etapa de construcción, serán	Al término de las actividades constructiva	Página 34, Capítulo 1

Etapa	Obras o acciones	Actividad	Forma	Lugar Oportunidad de su ejecución	Página y numeral EIA
			trasladados al sector de Instalación de faena, para su clasificación y disposición final, quedando el área de construcción y montaje de las torres totalmente despejadas		
Construcción		Desmovilización y retiro de instalación de faenas	Una vez terminadas las obras y con la línea de transmisión eléctrica puesta en servicio se comenzará con el retiro de la instalación de faena	Al término de las actividades constructiva	Página 34, Capítulo 1
Operación	Transmisión de energía y Mantenimiento del Tendido	Contratación de Mano de obra	Generación de 3 a 4 puestos de trabajo	Al inicio de las actividades del Proyecto	Página 35, Capítulo 1
Operación		Transporte de personal	El transporte de personal a los frentes de trabajo, se hará en camionetas de doble	Durante toda la etapa de operación	Página 35, Capítulo 1

Etapa	Obras o acciones	Actividad	Forma	Lugar Oportunidad de su ejecución	Página y numeral EIA
			tracción, todas ellas contarán con sus revisiones técnicas al día y su certificado de emisiones vigentes		
Operación		Transmisión de energía Eléctrica	La transmisión energía eléctrica se realizará a través de los dos circuitos de 220 kV constituirá la principal actividad de la etapa de operación. Dicha actividad consiste en la transmisión de energía eléctrica a través de los cables conductores	Durante toda la etapa de operación	Página 36, Capítulo 1
Operación		Mantenimiento de las estructuras	Aquí se realizarán las mantenimientos preventivos del tendido	Estas mantenimientos consideran inspecciones visuales tres veces al año, inspecciones diagnóstico una vez al año y, lavado y	Página 36, Capítulo 1

Etapa	Obras o acciones	Actividad	Forma	Lugar Oportunidad de su ejecución	Página y numeral EIA
				limpieza de la aislación. Para cada una de estas se necesitarán 4 operarios en total	
Cierre	Desarme de las estructuras	Contratación de Mano de obra	Durante la etapa de cierre, cuya duración se estima en 10 meses, se utilizará una mano de obra de 100 personas, quienes procederán al desarme y retiro de las instalaciones, así como la limpieza y restauración de todas aquellas áreas ocupadas por las torres	Al inicio de la etapa de cierre del Proyecto	Página 37, Capítulo 1
Cierre		Desconexión	Esta actividad corresponde a la desconexión de la Línea Eléctrica a la Subestación	Una vez terminada la vida útil de las torres y del tendido	Página 37, Capítulo 1

Etapa	Obras o acciones	Actividad	Forma	Lugar Oportunidad de su ejecución	Página y numeral EIA
Cierre		Instalación de Faena y sectores de acopio	Dentro de esta actividad se considera la instalación temporal de infraestructura que permitirá el desarme de las instalaciones del proyecto	Al inicio de las actividades de cierre del Proyecto	Página 37, Capítulo 1
Cierre		Transporte de personal, material, insumos y maquinarias	El traslado de personal a la obra se realizará en forma similar a la descrita en la etapa de construcción	Durante toda la etapa de cierre	Página 37, Capítulo 1
Cierre		Retiro de montaje de estructuras	Esta actividad corresponde al desarme de estructuras y retiro de todas sus partes componentes. Esta actividad se realiza con la ayuda de camión pluma y grúa	Una vez terminada la vida útil de las torres y del tendido	Página 38, Capítulo 1
Cierre		Desmovilización y retiro de instalación de faenas	Una vez terminadas las obras y con la línea de transmisión eléctrica	Una vez terminada la vida útil de las torres y del tendido	Página 38, Capítulo 1

Etapa	Obras o acciones	Actividad	Forma	Lugar Oportunidad de su ejecución	Página y numeral EIA
			puesta en servicio se comenzará con el retiro de la instalación de faena, donde los materiales que puedan ser reutilizados serán clasificados y reubicados en otras instalaciones, dependiendo de la empresa contratista. Los residuos serán enviados a lugares de disposición final dependiendo de su clasificación		
Cierre		Restitución de Terrenos en Zona de las Estructuras	En las áreas de emplazamiento de torres se procederá a remover superficialmente hasta una profundidad de 40 cm las bases de las	Una vez terminada la vida útil de las torres y del tendido	Página 38, Capítulo 1

Etapa	Obras o acciones	Actividad	Forma	Lugar Oportunidad de su ejecución	Página y numeral EIA
			estructuras y a cubrir con una capa igual de suelo de manera de restituir las condiciones presentes en el área inmediata a ellas.		

13.2.2 Plan de Cumplimiento Legislación Ambiental Aplicable

Normativa	Cumplimiento	Fiscalización	Página EIA
Artículo 76 RSEIA.- Permiso para hacer excavaciones de carácter o tipo arqueológico, paleontológico o antropológico, a que se refieren los artículos 22 y 23 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales, y su Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, aprobado por D.S. N°484/1990, del Ministerio de Educación	Aplica, ya que para resguardar el patrimonio cultural (paleontológico) involucrado en las áreas a intervenir por él, se presenta un Plan de Manejo Arqueológico y Paleontológico, el que deberá contar con la autorización correspondiente del CMN.	Superintendencia del Medio Ambiente	Página 2; Capítulo 9.
Artículo 91 RSEIA.- En los permisos para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza, a que se refiere el artículo 71 letra b) del D.F.L. N°725/1967, Código Sanitario.	Aplica, ya que para las fases de construcción y operación, considera la instalación de una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) en el sector de instalación de faena, la cual deberá ser aprobada por la Autoridad Sanitaria Regional correspondiente.	SEREMI de Salud	Página 10; Capítulo 9.
Artículo 93 RSEIA.- En el permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier	Aplica, ya que deberá contar con la aprobación de la Autoridad Sanitaria para almacenar temporalmente los residuos sólidos generados tanto para la fase de	SEREMI de Salud	Página 13; Capítulo 9.

Normativa	Cumplimiento	Fiscalización	Página EIA
clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, a que se refieren los artículos 79 y 80 del D.F.L. N°725/1967, Código Sanitario.	construcción como para la de cierre. El centro de acopio transitorio de residuos (ATR) se ubicará en la instalación de faena del proyecto.		
Artículo 94 RSEIA.- En el permiso para la calificación de los establecimientos industriales o de bodegaje a que se refiere el artículo 4.14.2 del D.S. N°47/1992, del MINVU, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.	Aplica, ya que prevé la implantación temporal de una serie de módulos prefabricados (Bodegas) agrupados en áreas de distintas dimensiones, dando origen a : Bodega de Acopio de Residuos industriales peligrosos, sector de Acopio de Residuos domésticos, bodega de insumos, sector de acopio de residuos industriales no peligrosos, sector de oficinas, sector de comedor, sector de camarines.	SEREMI de Salud	Página 27; Capítulo 9.
Ley 19.300, Ley de Bases Generales de Medio Ambiente.	Se presenta a evaluación el presente Proyecto, de modo de dar cumplimiento a la normativa citada.	Superintendencia de Medio Ambiente	Página 3, Capítulo 6.
Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.	El Proyecto ingresará al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental a través de un EIA	Superintendencia de Medio Ambiente	Página 4, Capítulo 6.

Normativa	Cumplimiento	Fiscalización	Página EIA
D.S N°55/94 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece las Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados que indica.	El Proyecto se someterá íntegramente a dicha normativa y se hará aplicable a toda maquinaria y vehículo que intervenga en su desarrollo.	Superintendencia de Medio Ambiente	Página 4, Capítulo 6
D.S N°211/91 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Norma sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.	El Proyecto se someterá íntegramente a dicha normativa y se hará aplicable a toda maquinaria y vehículo que intervenga en su desarrollo.	Superintendencia de Medio Ambiente	Página 4, Capítulo 6
D.S N°54/94 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que indica.	El Proyecto se someterá íntegramente a dicha normativa y se hará aplicable a toda maquinaria y vehículo que intervenga en su desarrollo.	Superintendencia de Medio Ambiente	Página 5, Capítulo 6
D.S N°47/92. Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.	Al respecto, el Titular se compromete a realizar las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> • Los vehículos a utilizar cumplirán con su certificado de revisión técnica al día. • El tránsito de vehículos será a una velocidad máxima permitida de 30 Km/h, en los sectores de obra. 	Municipalidad (Dirección de Obras) del lugar donde se ejecuten las obras	Página 6, Capítulo 6

Normativa	Cumplimiento	Fiscalización	Página EIA
	<ul style="list-style-type: none"> • Toda maquinaria y vehículos utilizados cumplirán con la normativa de emisiones vigentes. • Toda acumulación temporal de tierra, será menor a 1,5 m. de altura, esto para disminuir el arrastre de material particulado por acción de vientos. Cada camión que transporte tierra u otro material que pueda ser dispersado a la atmósfera, será tapado con lona. • Humectación de caminos y áreas de trabajo. 		
D.S. N°144/61. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier Naturaleza.	<p>Para cumplir con la norma señalada, se implementarán a objeto de prevenir y controlar la generación de emisiones a la atmósfera, las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los vehículos a utilizar cumplirán con su certificado de revisión técnica al día.; • El tránsito de vehículos será a una velocidad máxima permitida de 30 	Superintendencia del Medio Ambiente.	Página 7, Capítulo 6.

Normativa	Cumplimiento	Fiscalización	Página EIA
	<p>Km/h, en los sectores de obra;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toda maquinaria y vehículos utilizados cumplirán con la normativa de emisiones vigentes; • Toda acumulación temporal de tierra será menor a 1,5 m. de altura, esto para disminuir el arrastre de material particulado por acción de vientos; • Cada camión que transporte tierra u otro material que pueda ser dispersado a la atmosfera, será tapado con lona; • Humectación de caminos y áreas de trabajo. 		
D.S. N°59/98 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable PM10. Última modificación a través del D.S N°45/01.	<p>Para cumplir con la norma señalada se implementaran las siguientes medidas: Las medidas que se adoptarán para disminuir las emisiones serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los vehículos a utilizar cumplirán con su certificado de revisión técnica al día. • El tránsito de vehículos será a una 	Superintendencia del Medio Ambiente.	Página 7, Capítulo 6.

Normativa	Cumplimiento	Fiscalización	Página EIA
	<p>velocidad máxima permitida de 30 Km/h, en los sectores de obra.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toda maquinaria y vehículos utilizados cumplirán con la normativa de emisiones vigentes. • Toda acumulación temporal de tierra, será menor a 1,5 m. de altura, esto para disminuir el arrastre de material particulado por acción de vientos. • En caso de encontrarse población cercana se cubrirán los acopios de ripios y materiales de excavación. • Material acopiado y de baja granulometría será humectado. • Humectación de caminos y áreas de trabajo. 		
D.S N°115/03 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece Norma Primaria de Calidad del Aire para Monóxido de Carbono.	No se superarán los niveles permitidos por la norma.	Superintendencia del Medio Ambiente.	Página 10, Capítulo 6.
D.S N°113/03 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece	No se superarán los niveles permitidos por la norma.	Superintendencia del Medio Ambiente.	Página 10, Capítulo 6.

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 13. Fichas y Tablas	
	Fecha: 13-06-2013	

Normativa	Cumplimiento	Fiscalización	Página EIA
Norma Primaria de Calidad del Aire para Dióxido de Azufre.			
D.S N°114/03 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece Norma Primaria de Calidad del Aire para Dióxido de Nitrógeno.	No se superarán los niveles permitidos por la norma.	Superintendencia del Medio Ambiente.	Página 10, Capítulo 6.
D.S N°12/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece la Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP 2,5.	No se superarán los niveles permitidos por la norma.	Superintendencia del Medio Ambiente.	Página 10, Capítulo 6.
D.S N°4/94 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control.	Para dar cumplimiento a la norma, los vehículos utilizados, y maquinaria serán sometidos a mantenciones periódicas.	Carabineros de Chile, Inspectores Municipales e inspectores fiscales.	Página 11, Capítulo 6.
D.S N°75/87 del Ministerio de Transportes. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica.	El Proyecto se someterá íntegramente a dicha normativa	Carabineros de Chile, Inspectores Municipales e inspectores fiscales.	Página 12, Capítulo 6.
Ley 18.290/1984 que contiene la Ley de Tránsito y últimas modificaciones por Ley 20.068/1985 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	El Proyecto se someterá íntegramente a dicha normativa	Carabineros de Chile, Inspectores Municipales e inspectores fiscales.	Página 12, Capítulo 6.
D.S. N°146. Reglamento Sobre Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos	No serán sobrepasados los niveles de ruido que establece la norma.	Superintendencia de Medio Ambiente.	Página 13, Capítulo 6.

Tierra del Sol Investigación & Desarrollo
Casa Matriz Vallenar: Añañuca 799, Vallenar
 Fono: (051) 618486 - Región de Atacama
Sucursal Copiapó: Av. Copayapu 845 Sector Centro
 Fono: (052) 369717 - Región de Atacama
www.tierradelsolconsultores.cl

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 13. Fichas y Tablas	
	Fecha: 13-06-2013	

Normativa	Cumplimiento	Fiscalización	Página EIA
Generados por Fuentes Fijas.			
D.S N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del DS 146/97 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	No serán sobrepasados los niveles de ruido que establece la norma.	Superintendencia de Medio Ambiente.	Página 15, Capítulo 6.
D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	No serán sobrepasados los niveles que establece la norma.	Superintendencia de Medio Ambiente.	Página 16, Capítulo 6.
Ley 18.290/1984 que contiene la Ley de Tránsito y últimas modificaciones por Ley 20.068/1985 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	El Proyecto acatará dicha norma y las demás que fuesen necesarias de modo de cumplir la legislación vigente.	Carabineros de Chile, Inspectores Municipales e inspectores fiscales	Página 17, Capítulo 6.
D.F.L N°850/97. Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 15.840, de 1964 y del D.F.L. N° 206, de 1960.	El Proyecto considerará la utilización de caminos de servicio, que conectarán las instalaciones de faenas a la vialidad pública. Los vehículos utilizados para este fin, no superarán el peso máximo permitido. En el caso de que exista la necesidad de hacer obras o similares, se requerirá a la Dirección de Vialidad para solicitar la autorización respectiva.	Carabineros de Chile y la Dirección de Vialidad	Página 18, Capítulo 6.

Tierra del Sol Investigación & Desarrollo
Casa Matriz Vallenar: Añañuca 799, Vallenar
 Fono: (051) 618486 - Región de Atacama
Sucursal Copiapó: Av. Copayapu 845 Sector Centro
 Fono: (052) 369717 - Región de Atacama
www.tierradelsolconsultores.cl

Normativa	Cumplimiento	Fiscalización	Página EIA
Ley 18.290/1984 que contiene la Ley de Tránsito y últimas modificaciones por Ley 20.068/1985 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	Los vehículos que sean utilizados, en cada una de las etapas de la vida del Proyecto, como los conductores de tales, cumplirán con dichas normas, manteniendo sus documentos personales siempre vigentes. Respecto de los pesos de carga, estos no serán superados, ya que los materiales o maquinarias que se transporten tienen un peso inferior a los que dispone la norma.	SEREMI de Transporte y telecomunicaciones.	Página 18, Capítulo 6
D.S N°75/87 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.	<p>El Proyecto cumplirá las disposiciones de este decreto, en los camiones de transporte de materiales implementando cuando sea necesario, las medidas para evitar la dispersión de tales residuos o materiales al aire.</p> <p>Al respecto, las medidas a implementar serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toda acumulación temporal de tierra, será menor a 1,5 m. de altura, esto para disminuir el arrastre de material particulado por acción de vientos. • Cada camión que transporte tierra 	Carabineros de Chile.	Página 18, Capítulo 6.

Normativa	Cumplimiento	Fiscalización	Página EIA
	u otro material que pueda ser dispersado a la atmosfera, será tapado con lona.		
D.F.L N°725/67. Código Sanitario	<p>El Proyecto cumplirá con las disposiciones del código.</p> <p>Respecto de los residuos las medidas a adoptar son las que a continuación se describen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todos los residuos generados, serán dispuestos sobre un suelo impermeable, en contenedores segregados, debidamente rotulados y sellados con tapa, los cuales serán acopiados en su bodega respectiva, construidas de acuerdo a la normativa ambiental vigente, dentro de la instalación de faena. • El retiro de los residuos domiciliarios generados, se realizará dos veces a la semana mediante una empresa que cuente con resolución sanitaria para el 	Superintendencia de Medio Ambiente.	Página 20, Capítulo 6.

Normativa	Cumplimiento	Fiscalización	Página EIA
	<p>manejo y transporte, mientras que la disposición final de éstos, se realizará en un relleno sanitario autorizado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar a la empresa a cargo del retiro y transporte de residuos sólidos domésticos, la resolución sanitaria aprobada por la SEREMI de Salud, previo a la ejecución de las obras, la que permanecerá en faena; • Mantener en la instalación de faena una copia de la orden de compra, facturas y/o contrato vigente entre la empresa contratista y la empresa prestadora del servicio, donde se indique la frecuencia del retiro; • Mantener en la instalación de faena los reportes de ingreso al relleno sanitario, donde se realizará la disposición final de los residuos domiciliarios. • Se promoverá que en los lugares 		

Normativa	Cumplimiento	Fiscalización	Página EIA
	<p>de trabajo se mantengan buenas condiciones de orden, limpieza e higiene, especialmente en los sectores donde se ubiquen los receptáculos para la disposición temporal de los residuos domiciliarios, adoptando las medidas más efectivas para controlar la proliferación de vectores sanitarios (roedores, insectos, aves, etc.). Existirá la señalética apropiada que promueva esta actividad y además indique más medidas pertinentes.</p> <p>Los residuos serán almacenados en el sector de bodegas dentro de la instalación de faena, donde se segregará según la clasificación de material, facilitando con ello la reutilización de los materiales y su posterior disposición final.</p> <p>En cuanto a la disposición final de los residuos en general, el contratista deberá realizar el retiro, transporte y disposición final</p>		

Normativa	Cumplimiento	Fiscalización	Página EIA
	mediante una empresa que cuente con autorización sanitaria, siendo el Titular del proyecto quién velará por dicho cumplimiento.		
D.S N°594/99 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	<p>En todas las etapas del Proyecto, se cumplirá con lo dispuesto en el Reglamento. Los residuos serán almacenados en el sector de bodegas dentro de la instalación de faena, donde se segregará según la clasificación de material, facilitando con ello la reutilización de los materiales y su posterior disposición final.</p> <p>En cuanto a la disposición final de los residuos en general, el contratista deberá realizar el retiro, transporte y disposición final mediante una empresa que cuente con autorización sanitaria, siendo el Titular del proyecto quién velará por dicho cumplimiento.</p>	Superintendencia del Medio Ambiente.	Página 21, Capítulo 6.
D.S. N°594. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	El Proyecto contará con todas las condiciones sanitarias y ambientales que debe cumplir un lugar de trabajo, además de cualquiera otra condición o medida que	SEREMI de Salud respectiva.	Página 24, Capítulo 6.

Normativa	Cumplimiento	Fiscalización	Página EIA
	<p>resguarde la integridad física de los trabajadores.</p> <p>La dotación de agua será de 100 litros habitante/día, y cumplirá con los requisitos que establece la normativa correspondiente.</p> <p>En los frentes de trabajo se proveerá de baños químicos de acuerdo al número que dispone la ley, en atención al número de trabajadores.</p> <p>Respecto de los residuos, se generarán residuos líquidos domiciliarios (aguas servidas). Las aguas servidas domiciliarias generadas en las faenas de construcción, serán manejadas en baños químicos de acuerdo a la dotación y condiciones establecidas en este decreto, por lo que el manejo, limpieza y mantención de los baños químicos será realizado por una empresa que cuente con los permisos pertinentes de la Autoridad Sanitaria. Y una vez finalizada la faena, se realizará por el encargado de los servicios higiénicos, el reacondicionamiento del lugar donde se ocuparon los baños.</p> <p>Se dará cumplimiento a los artículos 45 al 48</p>		

	EIA Línea de Transmisión Eléctrica Capítulo 13. Fichas y Tablas	
	Fecha: 13-06-2013	

Normativa	Cumplimiento	Fiscalización	Página EIA
	de la presente norma, y se implementará un sistema de extinción de incendios.		
<u>NCh 409 Of.84</u>	El Proyecto contará con agua potable para consumo humano, para la higiene de los trabajadores. El agua será abastecida por la empresa pertinente, la cual contará con los permisos respectivos para tal labor.	SEREMI de Salud respectiva.	Página 25, Capítulo 6.
Ley N°17.288/70 del Ministerio de Educación. Ley de Monumentos Nacionales.	Durante las obras (etapas de construcción y abandono) se contará con un profesional arqueólogo, que trabaje en la supervigilancia de aquellas para resguardar cualquier nuevo hallazgo, y proceder como dispone la ley.	Superintendencia de Medio Ambiente.	Página 25, Capítulo 6.
Ley N°20.283/08. Del Ministerio de Agricultura Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.	Se presentado en este EIA un los Antecedentes del Plan de Manejo para dichas formaciones que se encuentra detallado en el Anexo N°11.	CONAF.	Página 30, Capítulo 6.
D.S N°93/08. Del Ministerio de Agricultura. Reglamento General de la Ley sobre de Bosque Nativo y Fomento Forestal.	En el área de influencia del Proyecto, se encontraron formaciones xerofíticas, tal como las describe la esta Ley, por lo que se ha presentado en este EIA un los Antecedentes del Plan de Manejo para dichas formaciones que se encuentra detallado en el Anexo N°11.	CONAF.	Página 31, Capítulo 6.
D.L N° 3.557/81. Del Ministerio de	Los residuos líquidos o sólidos que se	Superintendencia de	Página 32, Capítulo 6.

Tierra del Sol Investigación & Desarrollo
Casa Matriz Vallenar: Añañuca 799, Vallenar
 Fono: (051) 618486 - Región de Atacama
Sucursal Copiapó: Av. Copayapu 845 Sector Centro
 Fono: (052) 369717 - Región de Atacama
www.tierradelsolconsultores.cl

Normativa	Cumplimiento	Fiscalización	Página EIA
Agricultura. Establece disposiciones sobre Protección Agrícola.	generen durante la etapa de construcción, serán dispuestos en lugares adecuados, como se ha indicado en este capítulo, u otros eliminados definitivamente por empresas autorizadas para realizar dicha acción y contratadas por el titular para tal efecto.	Medio Ambiente.	
Decreto Supremo N°446/06 del Ministerio de Salud.	Se cumplirán los requisitos que establece esta norma para el agua potable, ya que se obtendrá esta agua, de la empresa autorizada para su distribución.	Superintendencia del Medio Ambiente.	Página 33, Capítulo 6.
D.S N°735/69 del Ministerio de Salud. Reglamento de los Servicios de Agua destinados al consumo humano.	El Titular velará porque la empresa distribuidora del agua destinada al consumo humano, con la que se trabajará cuenta con los permisos y autorizaciones necesarias, así como de cualquier otro requisito necesario que tenga por fin resguardar la salud de las personas como del medio ambiente involucrado.	Superintendencia de Medio Ambiente.	Página 35, Capítulo 6.
D.F.L. N° 4/06, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°1/82 del Ministerio de Minería, Ley General de Servicios Eléctricos.	El Titular ejecutará las obras del Proyecto acorde con normativa técnica aplicable a dichas instalaciones, de manera de proteger la seguridad de las personas, propiedades y bienes e informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.	Página 36, Capítulo 6.

Normativa	Cumplimiento	Fiscalización	Página EIA
	Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del proyecto, de manera previa y por escrito.		
D.S. 327/97 del Ministerio de Minería. Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.	El Titular informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del proyecto, de manera previa y por escrito. Las obras serán realizadas por personal capacitado y autorizado en la labor. El titular velará por el normal funcionamiento de las instalaciones y la seguridad de las personas, el medio ambiente y los bienes. Se utilizará solo personal debidamente calificado y autorizado.	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.	Página 36, Capítulo 6.
Resolución Exenta N° 610/82, Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Prohíbe el Uso de "Bifenilos Policlorados" (PCB) en Equipos Eléctricos.	El Proyecto en ninguna de sus etapas y actividades utilizará equipos eléctricos nuevos o usados que contengan bifenilos-policlorinados, conocidos como askareles.	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.	Página 37, Capítulo 6.
Norma NSEG 5 E.n.71 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes	Las estructuras de la línea de tendido eléctrico, se construirán con arreglo a esta norma, como así también en lo referente a distancias mínimas de seguridad,	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.	Página 38, Capítulo 6.

Normativa	Cumplimiento	Fiscalización	Página EIA
Fuertes.	cruzamientos y paralelismos.		
NSEG 6. E.n. 71 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. Cruces y Paralelismos de Líneas Eléctricas.	las instalaciones objeto del proyecto, se han diseñado y calculado respetando dicha norma, al igual que las distancias mínimas de seguridad, cruzamientos y paralelismos de la nueva línea de transmisión eléctrica, también se atenderá a lo dispuesto en este cuerpo normativo.	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.	Página 38, Capítulo 6.
NCh ELEC 2/84 Electricidad. Elaboración y Presentación de Proyectos.	El Titular cumplirá estrictamente con la normativa citada e informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del proyecto, de manera previa y por escrito.	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.	Página 39, Capítulo 6.
Decreto Supremo N°160/08. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.	El Titular cumplirá estrictamente con la normativa citada e informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del proyecto, de manera previa y por escrito.	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.	Página 40, Capítulo 6.
Decreto Supremo N°686/98 del Ministerio	El Titular cumplirá con la normativa citada,	Superintendencia del	Página 40, Capítulo 6.

Normativa	Cumplimiento	Fiscalización	Página EIA
de Economía, Fomento y Reconstrucción Establece Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica.	ordenando al contratista utilizar la luminaria que corresponda y ángulo de inclinación de corresponda.	Medio Ambiente.	
Nch Eléctrica 4/2003. Electricidad, instalaciones interiores de baja tensión	El Titular cumplirá con la normativa citada e informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del proyecto, de manera previa y por escrito.	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.	Página 41, Capítulo 6.

13.2.3 Plan de Seguimiento Ambiental de las medidas propuestas en el EIA

Etapa	Medio	Componente	Impacto Ambiental	Localización	Seguimiento	Duración y frecuencia	Medio de Verificación	Página EIA
Construcción	Biótico	Flora y Vegetación	Perdida de Vegetación	Caminos de Acceso, Torres, instalación de Faena y Acopios	Verificación de la demarcación del cierre perimetral de las áreas de trabajo, mediante registro fotográfico.	Durante la etapa de construcción y Cierre	Informes, registros fotográficos	Página 6, Capítulo 5
Construcción	Biótico	Flora y Vegetación	Perdida de cactáceas en categoría de conservación	Caminos de Acceso, Torres, instalación de Faena y Acopios	Se realizará la revisión de cada uno de los ejemplares relocados con el objetivo de verificar su estado sanitario y de desarrollo, y así verificar el éxito del procedimiento de rescate	Mensual Durante el primer Año, semestral durante el Segundo año y anual durante los años 3 al 5.	Informes de Monitoreo	Página 5, Capítulo 5
Construcción	Biótico	Flora y vegetación	Perdida de especies arbustivas en categoría de conservación	Caminos de Acceso, Torres, instalación de Faena y Acopios	Luego de las labores de recolección de semillas, estudios de Viabilidad, producción de plantas y reforestación, se realizará la revisión de	Mensual Durante el primer Año (reforestado), semestral durante el	Informes de Monitoreo	Página 5, Capítulo 5

Etapa	Medio	Componente	Impacto Ambiental	Localización	Seguimiento	Duración y frecuencia	Medio de Verificación	Página EIA
					cada uno de los individuos forestados	Segundo año y anual durante los años 3 al 5.		
Construcción y Cierre	Biótico	Flora y vegetación	Compactación de Suelo	Caminos de Acceso, Torres, instalación de Faena y Acopios	Esta medida se deberá desarrollar en etapa de cierre, una vez que se retiren las instalaciones. Se descompactará el suelo del sector indicado para la instalación de faena, junto con la superficie que rodea cada torre, mediante uso de subsolador o rastra.	Al cierre de cada instalación	Registro fotográficos. Informes de cierre	Página 6, Capítulo 5
Construcción y Operación	Biótico	Flora y vegetación	Intervención Sitio Prioritario Sarco	Caminos de Acceso, Torres, instalación de Faena y Acopios	Debido a que dos formaciones vegetales definidas en el área de estudio del proyecto se encuentran en el Sitio Prioritario Sarco, se realizara un estudio de flora y vegetación en	Se realizarán las campañas de terreno en la etapa de operación del proyecto	Informe de Línea de Base	Página 7, capítulo 5

Etapa	Medio	Componente	Impacto Ambiental	Localización	Seguimiento	Duración y frecuencia	Medio de Verificación	Página EIA
					dichosito, aportando con ello al conocimiento del lugar.			
Construcción	Biótico	Fauna Terrestre	Alteración de zonas de importancia ecológica	Caminos de Acceso, Torres, instalación de Faena y Acopios	En las zonas de importancia ecológica se instalarán señaléticas donde se indique la importancia del sector, la prohibición de captura o caza de fauna y la alteración del hábitat. Se realizaran charlas a los trabajadores en las cuales se pondrá énfasis en la protección de estos sectores.	Durante la etapa de construcción se realizarán 9 charlas separadas cada 2 meses. Durante la etapa de cierre se realizaran 5 charlas (unacada 2 meses).	Pautas de las charlas, fotografías y listas de asistencia a las charlas	Página 8, Capítulo 5
Construcción	Biótico	Fauna terrestre	Intervención de Especies de baja movilidad y en categoría de	Caminos de Acceso, Torres, instalación de Faena y	A través de monitoreo constante en la etapa de construcción se realizará la revisión de los frentes de avance de la obra con	La realización de la perturbación controlada es diaria durante	Informes Semanales	Página 8, Capítulo 5

Etapa	Medio	Componente	Impacto Ambiental	Localización	Seguimiento	Duración y frecuencia	Medio de Verificación	Página EIA
			conservación	Acopios	el objetivo de verificar la ausencia de especies de fauna de baja movilidad que puedan ser afectadas por el proyecto. La perturbación controlada se realizará en función de los tiempos de construcción y los distintos frentes de trabajo.	todo el periodo de construcción		
Operación	Biótico	Avifauna	Colisión de Aves	Tendido eléctrico	En caso de encontrar individuos muertos o lesionados se registrará fotográficamente el sector y en caso de no presentar salvapájaros el tendido eléctrico se implementarán de inmediato.	Durante todo el periodo de Operación	Informes mensuales	Página 9, Capítulo 5

13.2.4 Plan de Prevención de Riesgos

Tipo de Riesgo	Medida de Prevención	Medida de Control de Accidente	Página EIA
Riesgo de Alteración accidental de sitios arqueológicos	<p>Cabe mencionar, que producto del proyecto y todas las obras que lo constituyen, no alteraran ningún hallazgo de tipo arqueológico. Para ello, se ha realizado una Línea de Base del Patrimonio Cultural (Anexo N° 8) en la que se han identificado y georreferenciado todos los sitios arqueológicos del área de estudio, los cuales serán cercados antes del inicio de la etapa de construcción para evitar su alteración.</p> <p>-Se realizará una inducción a todos los trabajadores que participen en las labores constructivas sobre la importancia de los sitios arqueológicos del país y las acciones a realizar ante un hallazgo o sitio encontrado.</p> <p>-Un licenciado o profesional arqueólogo estará presente en las labores constructivas del Proyecto, para evaluar el resguardo de los posibles nuevos hallazgos. Implementación de cercos de malla y señalética en los hallazgos arqueológicos que prohíba el paso, por el tiempo que duren las faenas de construcción.</p> <p>-Para los sitios que corresponden a hallazgos</p>	<p>En el caso de nuevos hallazgos arqueológicos se procederá a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modificación del trazado del proyecto, si las condiciones así lo permiten. Informándose debidamente a los organismos fiscalizadores. - En el caso de que no exista la posibilidad de modificar el trazado del proyecto se procederá a programar la recuperación de los elementos culturales amenazados por las faenas de construcción o cierre del proyecto. Informando y solicitando la autorización correspondiente al Consejo de Monumentos Nacionales. - En el caso de que no existan las condiciones necesarias para realizar las opciones antes descritas; se procederá a adoptar a figura del salvataje arqueológico definido debidamente en el artículo N° 20 del Reglamento de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. - Finalmente, ante la recuperación de 	Página 5 y 27 Capítulo 12.

Tipo de Riesgo	Medida de Prevención	Medida de Control de Accidente	Página EIA
	<p>aislados, previo a la instalación de los cercos y señaléticas, se realizará una inspección visual más amplia del sector donde fueron registrados con el fin de determinar si efectivamente corresponden a materiales aislados, o si es necesario incluir otro sector en el área protegida por el cerco.</p> <p>-En el caso de efectuarse un hallazgo arqueológico, durante la faena, se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley N° 17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Además se informara de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine el procedimiento a seguir.</p>	<p>elementos culturales mediante rescate o salvataje, se debe contemplar el análisis de cada materialidad a cargo de un especialista, las medidas necesarias y adecuadas de conservación, y la depositación final de los materiales en la institución museográfica encargada, incluyéndose en el informe final una carta de aceptación de los materiales de dicha institución.</p>	
Riesgo de Atropello accidental de Fauna	<p>-Se exigirá a la empresa contratista a cargo del transporte de materiales no transitar a velocidades superiores a 30 km/h en las vías de acceso, y que se mantenga especial atención durante el tránsito en caso de avistar algún animal en el camino, principalmente Guanacos o Zorros.</p> <p>-Para ello se instruirá a los choferes de las medidas de prevención que consideran reducir la velocidad o</p>	<p>En estos casos se deberá detener el vehículo y dar aviso al encargado ambiental del proyecto, persona que deberá evaluar y coordinar las acciones frente a este tipo de eventualidad. Todo evento será debidamente informado al SAG con quien se deberá definir el proceder posterior.</p>	Página 6 y 28, Capítulo 12

Tipo de Riesgo	Medida de Prevención	Medida de Control de Accidente	Página EIA
	<p>detención en caso de avistar algún animal en las vías, y accionar de las bocinas para efectos de ahuyentarlos hacia otros sectores fuera del camino. Luego de asegurarse que los animales salgan de las vías, se podrá proceder con la marcha del vehículo.</p> <p>-Asimismo se capacitará a los choferes del proceder frente a la ocurrencia de atropello de fauna. En estos casos se deberá detener el vehículo y dar aviso al encargado ambiental del proyecto, persona que deberá evaluar y coordinar las acciones frente a este tipo de eventualidad. Todo evento será debidamente informado al SAG con quien se deberá definir el proceder posterior.</p> <p>-Adicionalmente la empresa se compromete a instalar en las rutas señalética que informe al conductor de la presencia de fauna silvestre, instándolo al manejo preventivo y con precaución.</p>		
Riesgo de derrame de Sustancias Peligrosas	<p>-La operación y mantención preventiva y correctiva de las maquinarias, se realizaran en talleres externos ubicados principalmente en Vallenar, Serena, Coquimbo y Copiapó dependiendo de la disponibilidad.</p> <p>-El proyecto no contempla el almacenamiento de aceite ni de combustibles.</p>	En caso de ocurrir un accidente se retirará el suelo contaminado y se dispondrá en la bodega de residuos peligrosos hasta su disposición final.	Página 6, Capítulo 12

Tipo de Riesgo	Medida de Prevención	Medida de Control de Accidente	Página EIA
	-El Proyecto no considera insumos con sustancias peligrosas.		
Riesgo de Incendio en el área de las faenas	<p>-Todos los trabajadores se registrarán por las medidas y obligaciones establecidas por el titular del Proyecto, para minimizar el riesgo de incendio.</p> <p>-En el campamento se dispondrá de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, tambores con arena, etc.). -Se prohibirá encender fogatas, fumar y/o portar elementos que produzcan chispas.</p> <p>-Se capacitará a los trabajadores en procedimientos de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendios.</p> <p>-En caso de generarse un incendio se dará aviso inmediato por radio al supervisor general en el campamento, los cuales darán aviso a Bomberos y Carabineros. Mientras llega Carabineros, los operarios atacarán el fuego aplicando el entrenamiento que recibirán durante su capacitación previa.</p>	<p>Debido a la amenaza constante para el ambiente de trabajo, la gestión de prevención y protección contra incendios se halla entre los aspectos críticos del Proyecto. Se debe considerar que la finalidad principal de un programa de prevención, control y protección contra incendios, es la prevención de los mismos: evitar que se inicien en primer lugar. El programa de gestión debe proveer tanto la prevención de incendios como la minimización de las pérdidas cuando éstos ocurran. A continuación se indican seis elementos importantes de un programa de prevención de incendios:</p> <p>Inventario de peligros y estudios de riesgos de incendio. Plan escrito de prevención de incendios. Programa de entrenamiento. Ejercicios periódicos contra incendio. Obligaciones y responsabilidades establecidas. Participación de la gerencia.</p> <p>La mayoría de incendios que ocurren durante las horas normales de trabajo,</p>	Página 6 y 28, Capítulo 12

Tipo de Riesgo	Medida de Prevención	Medida de Control de Accidente	Página EIA
		<p>pueden ser controlados exitosamente por personal de la empresa que utilice artefactos manuales tales como extintores portátiles, rodantes y mangueras, si son del tipo correcto, están adecuadamente ubicados y el personal ha sido entrenado para su uso.</p> <p>Se debe suministrar cantidades suficientes del tipo correcto de extintores y equipo auxiliar como mangueras, hidratantes y rociadores, a fin de lidiar con los diversos tipos de riesgos de incendio en la instalación. El equipo de extinción debe ubicarse cerca de los puntos probables de incendio, pero no tan cerca que se dañen o no se les pueda usar durante un incendio. Los extintores a base de agua no deben ubicarse cerca del equipo eléctrico ni utilizarse en este tipo de equipo.</p> <p>La ubicación del equipo de extinción de incendios debe ser rápida y fácilmente identificada, especialmente en una emergencia. Debe demarcarse el área donde será ubicado de acuerdo a normativa vigente.</p>	

Tipo de Riesgo	Medida de Prevención	Medida de Control de Accidente	Página EIA
		<p>Para asegurar que el equipo extintor sea accesible de inmediato en cualquier momento, debe demarcarse o mantenerse una zona de “mantenga despejado” debajo del equipo.</p> <p>Ubicaciones marcadas de manera clara y uniforme. Visible sobre posibles obstrucciones. Acceso al equipo libre de obstrucción. Cantidad, tipo y números indicados en un plano. Calidad, confiabilidad e integridad del equipo.</p> <p>Se dispondrá de manuales de Incendios, Brigadas contra Incendios, Sismos, Evacuación y Primeros Auxilios, los cuales serán transmitidos al personal mediante charlas de capacitación a cargo de su Departamento de Prevención de Riesgos e Higiene Industrial o su equivalente.</p>	
Riesgo por accidentes de tránsito	<p>-Se capacitará a todo trabajador cuya función sea la operación de vehículos y/o maquinaria sobre el reglamento del tránsito que elaborará el titular y sobre el procedimiento de emergencia en caso de accidentes de tránsito.</p> <p>-El personal a contratar para manejar los camiones,</p>	<p><u>Detención imprevista de camión en la ruta</u></p> <p>Son aquellas situaciones menores en la ruta, sin volcamiento, conductor ilesas, pero que obligan a detener el camión en la vía de circulación.</p> <p>El conductor, cuando sea posible, y las</p>	Página 6 y 29, Capítulo 12

Tipo de Riesgo	Medida de Prevención	Medida de Control de Accidente	Página EIA
	<p>buses o maquinarias, será personal calificado, con licencia de conducir al día. Se les exigirá licencia según lo señalado en la Ley de Tránsito (Nº 18.290).</p> <p>-Los vehículos que transporten maquinaria y materiales al área de trabajo contarán con las señalizaciones exigidas por la legislación vigente. Estos vehículos contarán con escolta.</p> <p>-Los vehículos cumplirán con la legislación de tránsito aplicable, como contar con revisión técnica al día, seguros vigentes, permiso de transporte vigente, reglamentación de transporte de personal, etc.</p> <p>-Se implementará la señalización adecuada en el área de construcción y bandereros en las intersecciones que presenten mayor riesgo de accidente, las que serán identificadas por el experto en Prevención de Riesgos en la faena.</p> <p>-Los atravesos peatonales existentes se mantendrán permanentemente habilitados durante la ejecución de las obras.</p> <p>-Se dispondrá señalización especial en los lugares de acceso a las áreas de trabajos. Para ello se utilizarán señales, barreras, luces intermitentes eléctricas y cilindros delineadores.</p>	<p>condiciones mecánicas así lo permitan, procederá a dejar el camión en un lugar seguro que no presente riesgos de colisión o choque (Ej.: costado berma, lugar de estacionamiento, etc.), si lo anterior no fuese posible, deberá actuar de la siguiente manera:</p> <p>El Conductor Informará de la situación al Jefe de Tumo (JT) y se indicará la precaución a la flota que circula en la ruta.</p> <p>Señalizará con luces de emergencia su ubicación, aplicará técnica de estacionamiento, demarcará el área de incidencia y permanecerá fuera del vehículo.</p> <p>El JT inmediatamente advertirá de la situación y enviará a señalar el sector con conos y enviará a mecánicos para su revisión.</p> <p>Finalmente, los datos del accidente o contingencia quedarán incorporados en un registro para confeccionar el correspondiente informe preliminar de incidentes.</p> <p><u>Detención por volcamiento de camión en la ruta, sin conductor lesionado</u></p>	

Tipo de Riesgo	Medida de Prevención	Medida de Control de Accidente	Página EIA
	<p>-En toda la vialidad inmediatamente cercana al Proyecto, la velocidad se restringirá a 30 Km/h y se estipulará en los respectivos Planes específicos de Obras.</p> <p>-La maquinaria y vehículos que operen en las áreas de trabajo se mantendrán en óptimas condiciones de funcionamiento.</p> <p>-En caso de generarse un accidente se informará inmediatamente por radio al supervisor general, quien dará la información y ubicación a Carabineros de Chile.</p>	<p>Es aquella situación producida por volcamiento en la ruta, con conductor ileso, camión obstaculizando el tránsito.</p> <p>El Conductor Informará de la situación al JT y se indicará la precaución a la flota que circula en la ruta.</p> <p>Señalizará con luces de emergencia su ubicación, aplicará técnica de estacionamiento, demarcará el área del incidente y permanecerá fuera del vehículo.</p> <p>El JT de transporte inmediatamente advertirá de la situación y enviará a señalizar el sector con conos y enviará a mecánicos para su evaluación y plan de retiro del vehículo de la calzada.</p> <p>Los mecánicos evaluarán si existe fugas de aceites o petróleos, las cuales serán contenidas en forma inmediata.</p> <p>El JT informará del evento al administrador de contrato de Titular.</p> <p>Finalmente, los datos del accidente o contingencia quedarán incorporados en un registro para confeccionar el correspondiente informe preliminar de incidentes</p>	

Tipo de Riesgo	Medida de Prevención	Medida de Control de Accidente	Página EIA
		<p>Si la situación ocurre en camino público, la empresa contratista deberá informar según corresponda a Carabineros de Chile y a los servicios de emergencias correspondientes.</p> <p>En caso de derrame de combustible, aceites y/o lubricantes del camión, se procederá a señalizar y cubrir con tierra o material absorbente el sector afectado para posteriormente limpiar dicha área.</p> <p>La empresa contratista deberá despejar la ruta en los caminos públicos cuando sea autorizado por Carabineros de Chile.</p> <p><u>Detención frente a volcamiento o colisión de camión en la ruta con personal lesionado</u></p> <p>Es aquella situación cuando se produce volcamiento, atropello o colisión en la ruta y existen personas lesionada y/o atrapadas en el vehículo.</p> <p>El Conductor del camión, si resultare ileso, informará de la situación al JT, solicitará ambulancia en el sector y se dará aviso a la flota que circula en la ruta.</p> <p>Señalizará con luces de emergencia su</p>	

Tipo de Riesgo	Medida de Prevención	Medida de Control de Accidente	Página EIA
		<p>ubicación, aplicará técnica de estacionamiento, demarcará el área del incidente y permanecerá fuera del vehículo.</p> <p>Si las condiciones lo permiten el conductor prestará los primeros Auxilios a las personas lesionadas.</p> <p>Si el conductor resulta lesionado e imposibilitado de informar de la situación, cualquier persona o trabajador que llegue al lugar informará de lo ocurrido a Carabineros de Chile o Jefe de Turno, según corresponda.</p> <p>El Jefe de turno inmediatamente advertirá de la situación y enviará a señalizar el sector con conos. Solicitará el apoyo de ambulancia y brigadas de emergencia de la empresa de transporte para atender la emergencia.</p> <p>Un equipo mecánico evaluará si existe fugas de aceites o petróleos, las cuales serán contenidas en forma inmediata.-</p> <p>El Jefe de Turno de transporte informará del evento al administrador de contrato del Titular.</p> <p>Finalmente, los datos del accidente o</p>	

Tipo de Riesgo	Medida de Prevención	Medida de Control de Accidente	Página EIA
		<p>contingencia quedará incorporado en un registro para confeccionar el correspondiente informe preliminar de incidentes</p> <p>Si la situación ocurrida es en camino público, la empresa contratista deberá informar según corresponda a Carabineros de Chile y a los servicios de emergencias.</p> <p>Si existe personal atrapado en el vehículo, procederá un rescate coordinado entre equipo médico de emergencia y equipo de rescate de la empresa de transporte.</p> <p>En caso de derrame de combustible, aceites y/o lubricantes del camión afecte al medio, se procederá a señalizar y cubrir con tierra o material absorbente el sector afectado para posteriormente limpiar dicha área.</p> <p>La empresa contratista deberá despejar la ruta en los caminos públicos cuando sea autorizado por Carabineros de Chile.</p> <p>Ante todo evento o situación anómala registrada durante el transporte de cualquier carga o sustancia, se dará aviso inmediato a organismos competentes y autoridades pertinentes conforme a la legislación vigente,</p>	

Tipo de Riesgo	Medida de Prevención	Medida de Control de Accidente	Página EIA
		<p>una vez ocurrido el hecho, ya sea telefónicamente, por fax o mediante un informe preliminar de incidente. Posteriormente, se enviará el informe In extenso, en donde se incluirán fotografías u otros elementos adicionales, un detalle de las causas, las medidas de mitigación y/o reparación efectuadas.</p>	