REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN
Región de Aysén

Califica Ambientalmente el proyecto "Proyecto Eólico Kosten Aike"
Resolución Exenta N° 20221100186
Coyhaique
28 de Noviembre de 2022

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA), su Adenda de 19 de marzo de 2021 y su Adenda Complementaria de 17 de mayo de 2021, del proyecto "Proyecto Eólico Kosten Aike", presentado por EÓLICA KOSTEN AIKE SPA con fecha 17 de noviembre de 2020.

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la DIA, y que se detallan en el Capítulo 3.3 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto "Proyecto Eólico Kosten Aike".

3°. Las Actas de las reuniones realizadas con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto "Proyecto Eólico Kosten Aike", conforme a lo previsto en el artículo 86 del D.S. Nº 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. El Acta de Evaluación N° 07/2020 de 14 de diciembre de 2020, del Comité Técnico de la Región de Aysén.

5°. El ICE de la DIA del proyecto "Proyecto Eólico Kosten Aike" de 9 de noviembre de 2022.

6°. El Acta N° 04-11/2021 de 17 de noviembre de 2021, de la sesión de la Comisión de Evaluación de la Región de Aysén.

7°. La Resolución Exenta Nº 79, de 22 de diciembre de 2020 de la Comisión de Evaluación Ambiental, Región de Aysén que dispuso la realización de un proceso de participación ciudadana, conforme a lo previsto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

8°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto "Proyecto Eólico Kosten Aike".

9°. Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N°20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N°40 de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante "MMA"), que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante "RSEIA"), modificado por los D.S. N°8 y N°63, ambos de 2014, del MMA; en la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; la Ley N°19.880, sobre Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; Resolución TRA N°119046/92/2020 de fecha 29 de abril de 2020, que renueva nombramiento en el cargo de Alta Dirección Pública, 2º nivel, Director Regional en el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén a don Claudio Aguirre Ramírez; y en la Resolución N°7 de 26 de marzo de 2019, de la Contraloría General de la República, que Fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

CONSIDERANDO:

1°. Que, EÓLICA KOSTEN AIKE SPA (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto "Proyecto Eólico Kosten Aike" (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Eólica Kosten Aike Spa
Rut	76.802.761-7
Domicilio	Cerro El Plomo 5931, Oficina 1111, Las Condes
Teléfono	+5632627460
Nombre representante legal	Alberto Quiñones Moraga
Rut representante legal	8.882.936-0
Domicilio representante legal	Cerro El Plomo 5931, Oficina 1111, Las Condes
Teléfono representante legal	+5632627460
Correo electrónico Titular o representante legal	contacto@grupoaqm.cl
Nombre representante legal	Félix Alejandro Galilea Carrillo
Rut representante legal	7.726.387-K
Domicilio representante legal	Cerro El Plomo 5931, Oficina 1111, Las Condes
Teléfono representante legal	+5632627460
Correo electrónico Titular o representante legal	contacto@grupoaqm.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 9 de noviembre de 2022, el Director del Servicio de Evaluación Ambiental Región de Aysén ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

3°. Que, en sesión de 17 de noviembre de 2022, la Comisión de Evaluación de la Región de Aysén acordó calificar favorablemente el proyecto "Proyecto Eólico Kosten Aike", aprobando íntegramente el contenido del ICE de 9 de noviembre de 2022, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente Resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta.

4°. Que, según lo señalado en la DIA y sus anexos, en su Adenda, y en su Adenda Complementaria, los cuales forman parte integrante de la presente Resolución, la descripción del Proyecto es la que a continuación se indica:

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo del proyecto consiste en desarrollo de un Parque Eólico de capacidad de 36 MW.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones. • b.1) Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV). • b.2) Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relaciona a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte. c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW
Vida útil	30 años, sin considerar la fase de construcción de 16 meses (divididos en 2 fases) y la fase de cierre de 6 meses.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Monto de inversión	US $62 millones.		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	Mejoramiento y la habilitación del camino de acceso al Parque Eólico será el hito que iniciará la ejecución del Proyecto		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		X	

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO	
División político-administrativa	El Proyecto se localiza en la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, provincia de Coyhaique, comuna de Coyhaique.
Justificación de la localización	La localización del Proyecto se justifica principalmente por el potencial eólico de la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, determinado por los fuertes vientos durante todo el año, alcanzando una velocidad máxima de 11,1 m/s, y por la dirección de los vientos predominantes (oeste suroeste y oeste noroeste). Asimismo, el área de emplazamiento cuenta con buena conectividad vial con la Ruta 243-CH, la cual permitirá el transporte de insumos y equipos necesarios durante las distintas fases del Proyecto.
Superficie	La superficie que abarcará el Proyecto será de 63,86 ha en obras permanentes y de 0,18 ha en obras temporales, aproximadamente. El detalle se presenta en la Tabla 3-5. “Superficie de las obras del Proyecto”
Coordenadas UTM en Datum WGS84	A continuación, se presentan las coordenadas de ubicación de las obras del proyecto. • Coordenadas de Obras Areales o Puntuales • Coordenadas de estructuras de Línea Transmisión Eléctrica 66 kV (tramos aéreos y soterrado) • Coordenadas de Vértices Línea Transmisión Eléctrica 66 kV (tramos aéreos y soterrado) • Coordenadas de cámaras de registro de Línea Transmisión Eléctrica 66 kV (Tramo subterráneo) • Coordenadas de estructuras de Línea Transmisión Eléctrica 23 kV (nueva) • Coordenadas de estructuras de Línea 23 kV existente y reubicada • Coordenadas de Caminos de acceso

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Coordenadas de Obras Areales o Puntuales

Obra	Vértice	Coordenada (UTM WGS84 19S)	
		Este	Norte
Instalación de faena	V1	293.100	4.959.618
	V2	293.071	4.959.573
	V3	293.047	4.959.588
	V4	293.076	4.959.633
Área con excedentes de excavaciones (Botadero)	V1	292.912	4.959.562
	V2	292.907	4.959.559
	V3	292.852	4.959.560
	V4	292.768	4.959.593
	V5	292.740	4.959.648
	V6	292.783	4.959.666
	V7	292.819	4.959.635
	V8	292.913	4.959.597
Aerogenerador 1	C1	292.985	4.961.098
Aerogenerador 2	C2	293.008	4.960.441
Aerogenerador 3	C3	293.108	4.959.891
Aerogenerador 4	C4	293.658	4.960.191
Aerogenerador 5	C5	293.899	4.960.795
Aerogenerador 6	C6	294.111	4.961.987
Aerogenerador 7	C7	294.750	4.962.686
Aerogenerador 8	C8	295.445	4.961.760
Aerogenerador 9	C9	295.893	4.962.059
Aerogenerador 10	C10	295.736	4.961.310
S/E Elevadora	V1	293.390	4.961.254
	V2	293.361	4.961.254
	V3	293.361	4.961.284
	V4	293.390	4.961.284
Taller de mantenimiento y acopio	V1	293.219	4.961.243
	V2	293.266	4.961.289
	V3	293.315	4.961.238
	V4	293.267	4.961.192
S/E Reductora “Las Bandurrias”	V1	272.018	4.952.183
	V2	272.030	4.952.156
	V3	272.002	4.952.144
	V4	271.991	4.952.171
Mirador	V1	293953	4959607
	V2	293942	4959635
	V3	294002	4959659
	V4	294013	4959631
Parque eólico	1	292736	4959549
	2	292687	4959597
	3	292917	4959992
	4	292886	4961181
	5	293084	4961250
	6	293152	4961263
	7	293193	4961344
	8	293229	4961371
	9	293317	4961399
	10	293429	4961394
	11	293517	4961417
	12	293587	4961453

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

13	293639	4961501
14	293723	4961571
15	293740	4961609
16	293758	4961618
17	293773	4961632
18	293783	4961652
19	293854	4961696
20	293899	4961749
21	293964	4961814
22	294013	4961845
23	294092	4961910
24	294027	4961976
25	294746	4962747
26	295404	4962266
27	295840	4962096
28	295928	4962106
29	295933	4962020
30	295525	4961704
31	295378	4961630
32	295508	4961373
33	295556	4961344
34	295780	4961351
35	295780	4961154
36	295446	4961337
37	295298	4961618
38	295062	4961546
39	294966	4961546
40	294760	4961650
41	294464	4961723
42	293986	4961746
43	293900	4961664
44	294201	4961215
45	294325	4959702
46	293248	4959324
47	293138	4959341

Coordenadas de estructuras de Línea Transmisión Eléctrica 66 kV (tramos aéreos y soterrado)

Estructura	Coordenada (UTM WGS84 19 S)	
	Este	Norte
ML S/E Elevadora	293.382	4.961.260
Tramo aéreo (1)		
1	293.372	4.961.247
2	293.314	4.961.155
3	293.223	4.961.088
4	293.181	4.961.006
5	293.119	4.960.931
6	293.000	4.960.885
7	292.892	4.960.881
8	292.826	4.960.916
9	292.780	4.960.957
10	292.730	4.961.000
11	292.657	4.961.005
12	292.622	4.960.984

Estructura	Coordenada (UTM WGS84 19 S)	
	Este	Norte
112	284.121	4.956.554
113	284.034	4.956.513
114	283.945	4.956.470
115	283.799	4.956.371
116	283.657	4.956.276
117	283.569	4.956.233
118	283.479	4.956.197
119	283.296	4.956.120
120	283.163	4.956.098
121	283.036	4.956.086
122	282.917	4.956.075
123	282.731	4.956.058
124	282.657	4.956.047
125	282.495	4.956.027

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

13	292.562	4.960.896
14	292.534	4.960.818
15	292.525	4.960.694
16	292.520	4.960.674
17	292.521	4.960.651
18	292.541	4.960.605
19	292.546	4.960.580
20	292.558	4.960.556
Tramo soterrado		
20	292.558	4.960.556
21	292.569	4.960.523
22	292.570	4.960.485
23	292.550	4.960.392
24	292.565	4.960.175
25	292.550	4.960.029
26	292.503	4.959.824
27	292.450	4.959.789
Tramo aéreo (2)		
27	292.450	4.959.789
28	292.327	4.959.814
29	292.239	4.959.814
30	292.174	4.959.772
31	292.085	4.959.664
32	291.983	4.959.542
33	291.885	4.959.424
34	291.802	4.959.322
35	291.736	4.959.240
36	291.631	4.959.165
37	291.525	4.959.089
38	291.425	4.959.025
39	291.322	4.958.996
40	291.171	4.958.959
41	291.046	4.958.927
42	290.932	4.958.898
43	290.802	4.958.866
44	290.673	4.958.839
45	290.553	4.958.814
46	290.428	4.958.789
47	290.341	4.958.761
48	290.267	4.958.686
49	290.141	4.958.567
50	290.090	4.958.491
51	290.036	4.958.418
52	289.971	4.958.369
53	289.888	4.958.336
54	289.771	4.958.289
55	289.637	4.958.236
56	289.528	4.958.192
57	289.391	4.958.138
58	289.279	4.958.093
59	289.137	4.958.036
60	288.991	4.957.978
61	288.864	4.957.928
62	288.724	4.957.872
126	282.369	4.956.010
127	282.257	4.955.993
128	282.204	4.955.981
129	282.080	4.955.917
130	281.977	4.955.860
131	281.828	4.955.779
132	281.763	4.955.746
133	281.691	4.955.716
134	281.583	4.955.677
135	281.473	4.955.630
136	281.361	4.955.581
137	281.229	4.955.533
138	281.130	4.955.497
139	281.092	4.955.489
140	281.017	4.955.491
141	280.860	4.955.504
142	280.719	4.955.522
143	280.632	4.955.522
144	280.496	4.955.518
145	280.361	4.955.514
146	280.175	4.955.508
147	280.078	4.955.496
148	279.909	4.955.476
149	279.845	4.955.469
150	279.683	4.955.450
151	279.542	4.955.433
152	279.376	4.955.371
153	279.207	4.955.309
154	279.062	4.955.254
155	278.974	4.955.204
156	278.841	4.955.128
157	278.776	4.955.075
158	278.707	4.955.020
159	278.631	4.954.959
160	278.581	4.954.895
161	278.519	4.954.825
162	278.479	4.954.734
163	278.424	4.954.672
164	278.238	4.954.624
165	278.067	4.954.591
166	277.917	4.954.565
167	277.755	4.954.572
168	277.627	4.954.551
169	277.482	4.954.522
170	277.309	4.954.514
171	277.207	4.954.553
172	277.103	4.954.592
173	277.040	4.954.647
174	276.965	4.954.714
175	276.745	4.954.841
176	276.627	4.954.870
177	276.510	4.954.898
178	276.444	4.954.890
179	276.332	4.954.802

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

63	288.613	4.957.827
64	288.484	4.957.776
65	288.360	4.957.727
66	288.254	4.957.723
67	288.149	4.957.711
68	288.024	4.957.650
69	287.949	4.957.559
70	287.849	4.957.434
71	287.809	4.957.389
72	287.629	4.957.346
73	287.455	4.957.304
74	287.279	4.957.262
75	287.137	4.957.228
76	287.037	4.957.204
77	286.897	4.957.171
78	286.734	4.957.132
79	286.472	4.957.148
80	286.356	4.957.141
81	286.238	4.957.129
82	286.157	4.957.085
83	286.136	4.957.056
84	286.131	4.957.016
85	286.183	4.956.868
86	286.246	4.956.716
87	286.298	4.956.587
88	286.298	4.956.543
89	286.265	4.956.500
90	286.190	4.956.449
91	286.140	4.956.415
92	286.077	4.956.380
93	286.025	4.956.381
94	285.982	4.956.394
95	285.944	4.956.398
96	285.901	4.956.400
97	285.870	4.956.402
98	285.833	4.956.401
99	285.804	4.956.451
100	285.728	4.956.464
101	285.599	4.956.470
102	285.556	4.956.480
103	285.431	4.956.510
104	285.305	4.956.550
105	285.150	4.956.586
106	285.029	4.956.614
107	284.906	4.956.640
108	284.781	4.956.647
109	284.601	4.956.639
110	284.470	4.956.639
111	284.255	4.956.614

180	276.194	4.954.669
181	276.097	4.954.637
182	275.986	4.954.616
183	275.894	4.954.648
184	275.791	4.954.683
185	275.730	4.954.650
186	275.666	4.954.616
187	275.612	4.954.578
188	275.608	4.954.549
189	275.455	4.954.454
190	275.412	4.954.414
191	275.389	4.954.384
192	275.341	4.954.277
193	275.293	4.954.157
194	275.241	4.954.029
195	275.224	4.953.999
196	275.193	4.953.963
197	275.112	4.953.889
198	275.014	4.953.800
199	274.921	4.953.715
200	274.829	4.953.633
201	274.775	4.953.575
202	274.690	4.953.445
203	274.641	4.953.424
204	274.530	4.953.343
205	274.386	4.953.238
206	274.246	4.953.129
207	274.175	4.953.060
208	274.127	4.953.022
209	274.073	4.952.980
210	273.992	4.952.917
211	273.919	4.952.856
212	273.833	4.952.738
213	273.743	4.952.614
214	273.497	4.952.522
215	273.363	4.952.516
216	273.225	4.952.509
217	273.062	4.952.468
218	272.911	4.952.430
219	272.781	4.952.434
220	272.641	4.952.438
221	272.511	4.952.388
222	272.409	4.952.349
223	272.332	4.952.319
224	272.276	4.952.297
225	272.229	4.952.256
226	272.078	4.952.123
ML S/E Las Bandurrias	272.020	4.952.157

Coordenadas de Vértices Línea Transmisión Eléctrica 66 kV (tramos aéreos y soterrado)

Vértice	Coordenada (UTM WGS84 19 S)

Vértice	Coordenada (UTM WGS84 19 S)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	Este	Norte
VS	293.372	4.961.247
V1	293.314	4.961.155
V2	293.223	4.961.088
V3	293.181	4.961.006
V4	293.119	4.960.931
V5	293.000	4.960.885
V6	292.892	4.960.881
V7	292.826	4.960.916
V8	292.730	4.961.000
V9	292.657	4.961.005
V10	292.622	4.960.984
V11	292.562	4.960.896
V12	292.534	4.960.818
V13	292.525	4.960.694
V14	292.520	4.960.674
V15	292.521	4.960.651
V16	292.541	4.960.605
V17	292.546	4.960.580
V18	292.558	4.960.556
Tramo soterrado		
V19	292.569	4.960.523
V20	292.570	4.960.485
V21	292.550	4.960.392
V22	292.565	4.960.175
V23	292.550	4.960.029
V24	292.503	4.959.824
V25	292.450	4.959.789
Tramo aéreo (2)		
V26	292.327	4.959.814
V27	292.239	4.959.814
V28	292.174	4.959.772
V29	292.085	4.959.664
V30	291.736	4.959.240
V31	291.525	4.959.089
V32	291.425	4.959.025
V33	291.322	4.958.996
V34	291.171	4.958.959
V35	291.046	4.958.927
V36	290.932	4.958.898
V37	290.802	4.958.866
V38	290.673	4.958.839
V39	290.553	4958814
V40	290.428	4958789
V41	290.341	4958761
V42	290.267	4958686
V43	290.141	4958567
V44	290.090	4958491
V45	290.036	4958418
V46	289.971	4958369
V47	288.360	4957727
V48	288.254	4957723
V49	288.149	4957711
V50	288.024	4957650

	Este	Norte
V84	284.906	4956640
V85	284.781	4956647
V86	284.601	4956639
V87	284.470	4956639
V88	284.255	4956614
V89	284.121	4956554
V90	284.034	4956513
V91	283.945	4956470
V92	283.799	4956371
V93	283.657	4956276
V94	283.569	4956233
V95	283.479	4956197
V96	283.296	4956120
V97	283.163	4956098
V98	283.036	4956086
V99	282.917	4956075
V100	282.731	4956058
V101	282.657	4956047
V102	282.495	4956027
V103	282.369	4956010
V104	282.257	4955993
V105	282.204	4955981
V106	282.080	4955917
V107	281.977	4955860
V108	281.828	4955779
V109	281.763	4955746
V110	281.691	4955716
V111	281.583	4955677
V112	281.361	4955581
V113	281.130	4955497
V114	281.092	4955489
V115	281.017	4955491
V116	280.860	4955504
V117	280.719	4955522
V118	280.632	4955522
V119	280.175	4955508
V120	279.542	4955433
V121	279.062	4955254
V122	278.841	4955128
V123	278.631	4954959
V124	278.581	4954895
V125	278.519	4954825
V126	278.479	4954734
V127	278.424	4954672
V128	278.238	4954624
V129	278.067	4954591
V130	277.917	4954565
V131	277.755	4954572
V132	277.627	4954551
V133	277.482	4954522
V134	277.309	4954514
V135	277.103	4954592
V136	276.965	4954714

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

V51	287.949	4957559
V52	287.849	4957434
V53	287.809	4957389
V54	287.137	4957228
V55	287.037	4957204
V56	286.734	4957132
V57	286.472	4957148
V58	286.356	4957141
V59	286.238	4957129
V60	286.157	4957085
V61	286.136	4957056
V62	286.131	4957016
V63	286.183	4956868
V64	286.246	4956716
V65	286.298	4956587
V66	286.298	4956543
V67	286.265	4956500
V68	286.190	4956449
V69	286.140	4956415
V70	286.077	4956380
V71	286.025	4956381
V72	285.982	4956394
V73	285.944	4956398
V74	285.901	4956400
V75	285.870	4956402
V76	285.833	4956401
V77	285.804	4956451
V78	285.728	4956464
V79	285.599	4956470
V80	285.556	4956480
V81	285.431	4956510
V82	285.305	4956550
V83	285.029	4956614

V137	276.745	4954841
V138	276.510	4954898
V139	276.444	4954890
V140	276.332	4954802
V141	276.194	4954669
V142	275.986	4954616
V143	275.791	4954683
V144	275.666	4954616
V145	275.612	4954578
V146	275.608	4954549
V147	275.455	4954454
V148	275.412	4954414
V149	275.389	4954384
V150	275.341	4954277
V151	275.241	4954029
V152	275.224	4953999
V153	275.193	4953963
V154	274.829	4953633
V155	274.775	4953575
V156	274.690	4953445
V157	274.641	4953424
V158	274.386	4953238
V159	274.246	4953129
V160	274.175	4953060
V161	273.992	4952917
V162	273.919	4952856
V163	273.743	4952614
V164	273.497	4952522
V165	273.225	4952509
V166	272.911	4952430
V167	272.641	4952438
V168	272.276	4952297
VF	272.078	4952123

Coordenadas de cámaras de registro de Línea Transmisión Eléctrica 66 kV (Tramo subterráneo)

Cámara	Coordenada UTM	
	Este	Norte
1	292.558	4.960.556
2	292.569	4.960.523
3	292.570	4.960.485
4	292.560	4.960.438
5	292.550	4.960.392
6	292.554	4.960.338
7	292.557	4.960.283
8	292.561	4.960.229

Cámara	Coordenada UTM	
	Este	Norte
9	292.565	4.960.175
10	292.558	4.960.102
11	292.550	4.960.029
12	292.539	4.959.977
13	292.527	4.959.926
14	292.515	4.959.875
15	292.503	4.959.824
16	292.450	4.959.789

Coordenadas de estructuras de Línea Transmisión Eléctrica 23 kV (nueva)

Vértice	Coordenada UTM	
	Este	Norte
V1	271.903	4.952.440
V2	271.933	4.952.401
V3	271.974	4.952.348

Vértice	Coordenada UTM	
	Este	Norte
V4	271.998	4.952.246
V5	271.992	4.952.188
ML S/E Las Bandurrias	271.993	4.952.171

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Coordenadas de estructuras de Línea 23 kV existente y reubicada

Vértice Línea existente	Coordenada UTM	
	Este	Norte
V1e	271.889	4.952.427
V2e	271.898	4.952.411
V3e	271.923	4.952.350
V4e	271.982	4.952.211
V5e	272.011	4.952.146
V6e	272.034	4.952.092

Vértice Línea reubicado	Coordenada UTM	
	Este	Norte
V1e**	271.889	4.952.427
V1r	271.921	4.952.392
V2r	271.960	4.952.341
V3r	271.983	4.952.245
V4r	271.977	4.952.171
V5r	272.003	4.952.106
V6e**	272.034	4.952.092

** Estructura original conservada en la misma posición.

Coordenadas de Caminos de acceso

Vértice Caminos de acceso a IF	Coordenada UTM	
	Este	Norte
Inicio	293.030	4.959.580
Fin	293.030	4.959.554
Camino de acceso a S/E Las Bandurrias		
Inicio	272.051	4.952.080
Fin	272.022	4.952.153

Vértice Camino Acceso a LTE	Coordenada UTM	
	Este	Norte
Inicio	278.774	4.955.029
Fin	278.755	4.955.047

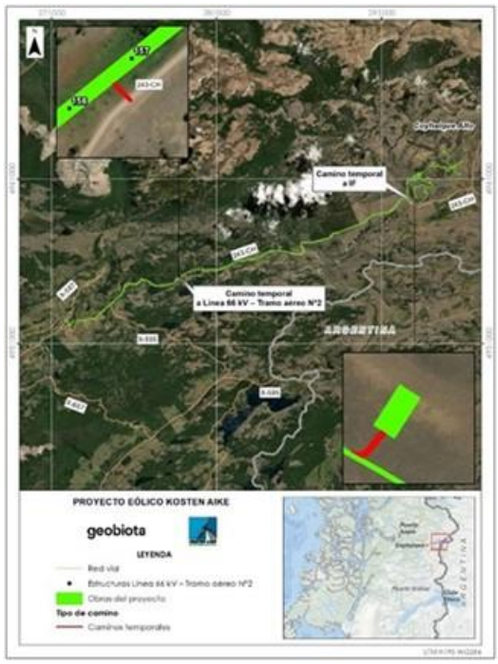
En adenda complementaria el titular, el titular señala en base a los cruces existentes en el área del proyecto que “La ubicación de cada poste fue replanteada en los planos topográficos generados, obteniendo la cota de terreno en dicho punto. El detalle se entrega en la Tabla 4-4.”

Tabla 4-4 de la Adenda Complementaria “Estructuras de la LTE y cotas en lugar emplazamiento”

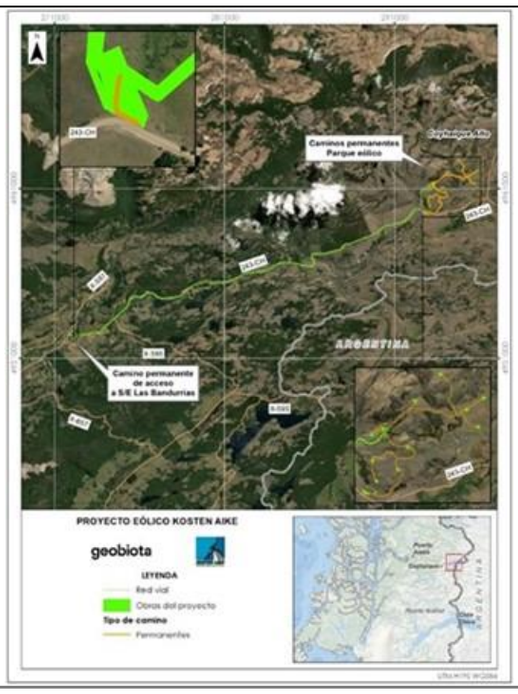
Cruce	Estructura	Ubicación (UTM WGS 84 19S)		Cota (m s.n.m.)
		Norte	Este	
Cruce N° 2	V28	4.959.814	292.327	740,9
	V29	4.959.814	292.239	740,9
Cruce N° 3	V48	4.958.686	290.267	735,6
	V49	4.958.567	290.141	737,5
Cruce N° 4	V85	4.956.868	286.183	588,4
	V86	4.956.716	286.246	589,3
Cruce N° 5	V107	4.956.640	284.906	603,9
Cruce N° 6	V132	4.955.746	281.763	620,7
	V131	4.955.779	281.828	622,3
Cruce N° 7	V208	4.953.022	274.127	524,8
Cruce N° 8	V213	4.952.614	273.743	534,8

Caminos o vías de acceso	El acceso al área de emplazamiento del Parque Eólico se realizará únicamente desde la Ruta 243-CH, altura KM 39,4, mediante una red de caminos locales internos que se habilitarán en el Parque Eólico. Por su parte, el acceso a la S/E Las Bandurrias y a la Línea 23 kV se realizará desde la Ruta 243-CH, 690 metros al noreste de la bifurcación con la Ruta X-587.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	En cuanto al retiro de los conductores de la Línea 23 kV existente en el predio Las Bandurrias, el acceso se realizará principalmente a través de la franja de seguridad de las Líneas 23 kV nueva y reubicada. En caso excepcional, se utilizará el ingreso existente al norte del predio, desde la Ruta X-587. El acceso a cada una de las obras del Proyecto se presenta más adelante en las Figura 7-1 y Figura 7-3 de la DIA. Respecto a la materialidad de la Ruta 243-CH, los primeros 9,55 km desde Coyhaique a la frontera cuentan con una carpeta de rodado con sectores de hormigón, asfalto y adocreto. Posteriormente, la ruta presenta una carpeta de ripio hasta la frontera con Argentina (Paso Coyhaique Alto). El camino no cuenta con bermas ni aceras para el tránsito peatonal. En cuanto a la Ruta X-587 (Reserva Nacional Coyhaique), esta posee carpeta de suelo natural en toda la extensión a utilizar. Figura 7-1 de la DIA “Camino temporal de acceso a Instalación de faena en el Parque Eólico y a Línea 66 kV”  Figura 7-3 de la DIA “Caminos permanentes en Parque Eólico y S/E Las Bandurrias”

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	DIA: Figura 3-3, Localización del proyecto en el ámbito regional y comunal. Figura 7-1, Camino temporal de acceso a Instalación de faena en el Parque Eólico y a Línea 66 kV. Figura 7-3, Caminos permanentes en Parque Eólico y S/E Las Bandurrias.

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO	
Nombre	Descripción
Parque Eólico	
Instalación de Faenas	El Proyecto habilitará una Instalación de faena de 1.512 m^2 para atender las actividades relacionadas a la fase de construcción. Esta instalación se encontrará ubicada en el sector del Parque Eólico y servirá como apoyo administrativo y logístico de todas las obras del Proyecto. La IF será del tipo portátil en base a contenedores y contará con la siguiente infraestructura: • **Oficinas administrativas y salas de reuniones** para el titular, contratista y personal de la obra: Consistirán en al menos 8 contenedores metálicos refaccionados para tal propósito, los cuales abarcarán 14,4 m^2 cada uno, dando una superficie total de 115,2 m^2. • **Comedor**, compuesto por tres contendores metálicos refaccionados de 14,4 m^2. En total abarcarán una superficie de 43,2 m^2 y contarán con una capacidad para 70 personas. Cabe destacar que estos comedores no contarán cocina. • **Sala de Cambio** de 30 m^2 para personal de la obra: Containers que alberguen camarines y duchas. El agua para utilizar en esta instalación será acumulada en un estanque de 30 m^3 abastecido por camiones aljibes dos a tres veces por semana, según se requiera. • **Servicios higiénicos** compuestos por baños en una superficie de 9,1 m^2, dispuestos de acuerdo con el mínimo indicado en el D.S N°594/1999 MINSAL. Las aguas servidas serán direccionadas a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) con capacidad mínima de 10,8 m^3. • **Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS)** para el manejo de las aguas servidas, con modalidad de aireación extendida y desinfección final con cloro. Contará con una capacidad de 15 y 13 m^3. • **Gabinete de primeros auxilios:** Se habilitará un área de 2 m^2 que contará con todo el equipamiento necesario para primeros auxilios. • **Bodegas de materiales (2)** tipo container, correspondiente a una superficie de 28,8 m^2 con capacidad para 72 m^3. Estas bodegas contarán con repisas para

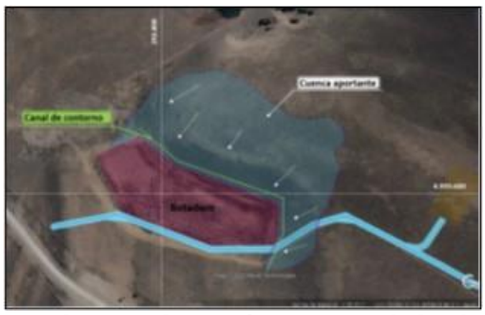
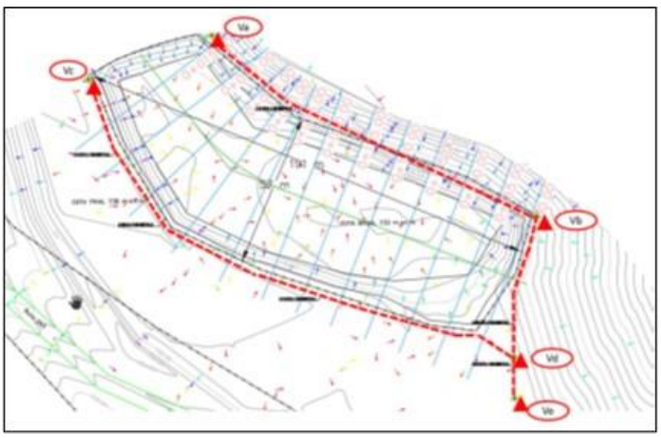
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	organizar materiales y herramientas que allí se almacenen. Este contará además con un sector para el almacenamiento de insumos peligrosos tales como pinturas y lubricantes sellados o en uso. • **Área de acopio de equipos**, correspondiente a una superficie abierta de 55,2 m^2 destinada al almacenamiento temporal de equipos a utilizar durante la construcción. • **Zona de acopio de material**, correspondiente a una superficie abierta de 43,68 m^2, con radier de hormigón. Destinada al manejo de material a granel de insumos no peligrosos tales como enfierradura, maderas, postes de hormigón armado, ferretería, etc. • **Pileta de lavado** correspondiente a una superficie de 4 m^2 con una profundidad de 50 cm y una capacidad para 8 m^3, destinada al lavado de canoas para camiones mixer. Además, contará con una superficie de polietileno doble que sobresaldrá 60 cm por el contorno de la excavación, a fin de evitar infiltraciones. • **Sector de almacenamiento de combustible** compuesto por un bin o estanque plástico con capacidad para 1.000 l en una superficie de 3,2 m^2. En Adenda el titular complementa la información señalando que este sector contará con todas las medidas de seguridad establecidas por la legislación vigente. De acuerdo con esto, este sector considerará los siguientes aspectos: a) El área estará debidamente señalizada y acondicionada conforme al DS Nº 160 del Ministerio de Economía, que regula el almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo destinado a consumo propio. b) Contará con su respectiva señalética, hojas de seguridad y plan de emergencia en caso de fugas de acuerdo con el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas (D.S N°43/2015 del Ministerio de Salud). c) Se mantendrán alejadas cualquier fuente de ignición d) Se prohíbe fumar e) Conexión a tierra de recipiente para descarga de corriente electrostática f) Se capacitará al personal que manipule y almacene combustible, en la instalación de faenas. g) En caso de generarse derrames de combustible se contará con un kit de control para dichos derrames, el que corresponde a material de contención y los Elementos de Protección Personal necesarios para que los trabajadores lo puedan retirar h) La zona de carga de combustible se encontrará claramente definida y demarcada • **Área para carga de combustible**, correspondiente a una superficie de 47 m^2, ubicada a un costado del estanque de almacenamiento de combustible. • **Sector de almacenamiento de agua potable** compuesto por un estaque de polietileno reforzado con capacidad para 30 m^3, abarcando una superficie aproximada de 10,7 m^2. • **Sector de almacenamiento de agua industrial** compuesto por dos estaque de polietileno reforzado con capacidad para 30 m^3, abarcando una superficie aproximada de 10,7 m^2 cada uno. • **Bodega (Área) de residuos asimilables a domiciliarios,** la cual contará con 43,68 m^2 para el almacenaje temporal de todos aquellos residuos tales como restos de alimentos, envoltorios, papeles y envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, etc. Los residuos serán almacenados en contenedores herméticos. El piso contará con radier de hormigón, mientras que el techo consistirá en una estructura metálica con pilares y cerchas de perfiles de acero. El radier de la bodega se construirá con un desnivel de 0,5m, con una rampla interna, a fin de evitar derrames al exterior de la obra. • **Bodega (Área) de residuos industriales no peligrosos**, compuesta de un galpón metálico, la cual contará con 43,68 m^2 para el almacenaje temporal de todos aquellos residuos no peligrosos tales como restos de cables, restos de materiales de construcción, escombros, cartones de embalajes, restos de madera y residuos metálicos inertes. Los residuos serán almacenados en contenedores o directamente sobre el terreno sin impermeabilización, dadas las características de los residuos. Su cierre perimetral consistirá en una malla Acmafor y contará con un radier de hormigón.

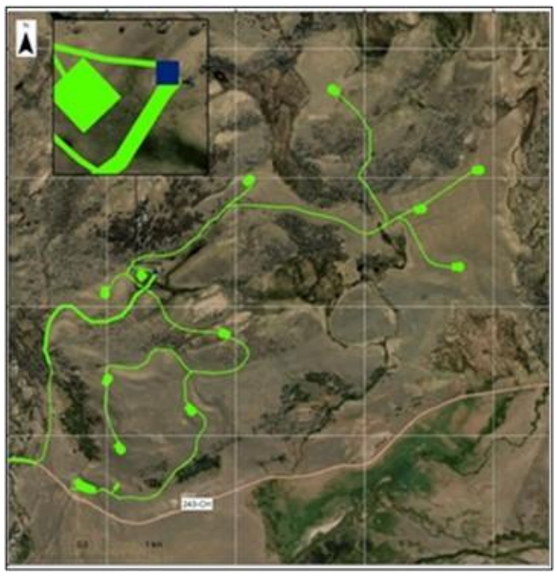
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	• **Bodega de residuos industriales peligrosos** de tipo container con capacidad para 20 tambores de 200 lt, especial para el almacenaje de producto tales como aceites y grasas usados, tarros y latas vacías de pintura, guaipes sucios, entre otros. Esta contará con una base continua de 9,6 m^2, impermeable y resistente químicamente a los residuos que allí se almacenarán. Tendrá una capacidad de retención de escurrimiento o derrames de al menos el 20% del volumen total de los contenedores almacenados, y contará con un cierre perimetral de al menos 1,80 m de altura de tal manera de impedir el libre acceso de personas y animales. La zona será techada y estará protegida de la humedad, temperatura y radiación solar. Contará también con señalética identificadora de acuerdo al Decreto N°148/2004 del Ministerio de Salud. • **Bodega de sustancias peligrosas** de 5 m^2, tipo container en donde se realizará el almacenamiento temporal de sustancias peligrosas. • **Talleres de trabajo (3)** de 14,4 m^2 cada uno, de tipo container en donde se realizará la mantención de herramientas y equipos menores. • **Garita de guardia** de 3,2 m^2. • **Estacionamientos** dispuestos para 5 vehículos medianos en un área 75 m^2 aproximadamente. • **Grupos electrógenos diésel (3)** con su respectivo equipo de respaldo y protección contra lluvia. Tendrán una potencia nominal de 60 kVA (en conjunto 180 kVA) y una tensión nominal para cada generador de 48 kW. Abarcarán 7,56 m^2. • **Antena de comunicaciones e internet**, la cual abarcará 1,8 m^2. • **Sistema de alumbrado y fuerza provisorios** (iluminación general, fuerza y alumbrado para cada dependencia, alimentación a motores y máquinas en general, etc.) conforme a lo establecido en el D.S. N° 686/98. • **Cierre perimetral** de 154 m, compuesto por una malla Acmafor o similar, con una altura mínima de 2,3 m. La Instalación de Faena no contará con instalaciones de hospedaje y habitabilidad para los trabajadores, pues el Proyecto se ubica en las cercanías de la ciudad de Coyhaique, lo cual permitirá que el personal pernocte en su lugar de procedencia. En complemento, se habilitarán baños químicos para los frentes de trabajo que se encuentren a una distancia mayor a 75 m de los servicios higiénicos principales de la instalación de faena. Estos baños serán proporcionados por empresa competente con autorización sanitaria, la cual será responsable de su gestión, tratamiento y disposición final. El número de baños químicos en relación con la dotación de trabajadores cumplirá con lo establecido en el artículo 24 del DS Nº 594/2000 "Reglamento sobre condiciones sanitarias básicas en lugares de trabajo". En Adenda el titular complementa in información señalando que, en caso de utilizar un mayor número de contenedores, estos tendrán una superficie individual menor a 14,4 m^2, por lo que en cualquier caso la superficie total destinada a oficinas y salas de reuniones será de 115,2 m^2 como máximo.
Área con excedentes de excavaciones (Botadero)	Se contempla utilizar un sector dentro del Parque Eólico como botadero para la disposición de material de despeje y material excedente de excavaciones, proveniente de la construcción de obras temporales y permanentes. Este sector tendrá una superficie total aproximada de 9.611 m^2. La capacidad total del botadero será de 47.650 m^3. La cota basal de la cubeta es de 733 m.s.n.m. y la cota final será de 738 m.s.n.m. (5 m de altura como máximo), sus ancho y largo serán de 57 m y 191 m, aproximadamente. El botadero contará con capas de material de 1 a 1,25 m de espesor, el cual será distribuido y compactado mediante bulldozer. Los taludes laterales no excederán 1V:2,5H, con objeto de prevenir derrames de material. El sector contará con cerco perimetral compuesto por polines, alambres púa y malla raschel, con el propósito de delimitar el área de uso y evitar la dispersión del material por viento. Además, contará con un sistema de canalización de aguas lluvias para evitar socavamientos o la activación de procesos erosivos, y un sistema adecuado y eficiente de drenaje superficial, acorde para este tipo de estructuras, para

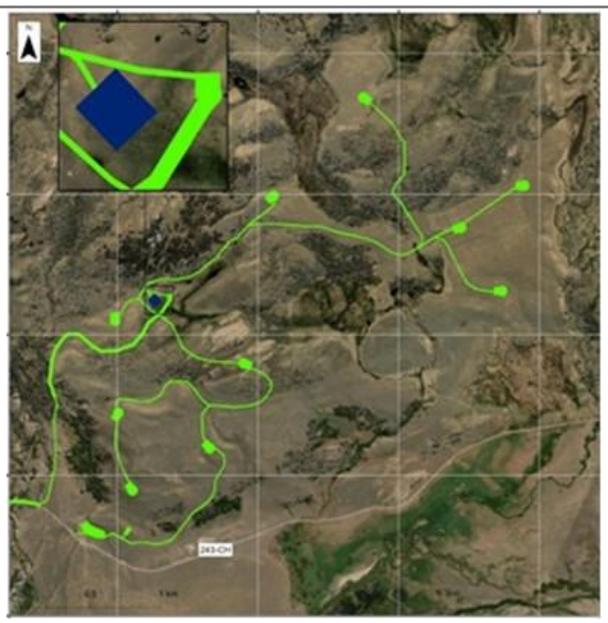
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	prevenir excesos de presión de poros producto de la escorrentía superficial e infiltración de esta. Por último, en su base contará con un sistema de impermeabilización mediante una geomembrana de refuerzo tipo Robutec o similar, a fin de evitar cualquier tipo de infiltración proveniente material a disponer. Adicionalmente en adenda el titular complementa la información señalando que la altura máxima del cerco perimetral será de 3m y que el material a depositar corresponde a material de despeje y material excedente de excavaciones, es decir, material proveniente del proceso constructivo consistente árboles, plantas, maleza, tocones, broza, o similar, que no sea deseable que se encuentre en las área de obras, y restos de tierra, áridos, escarpe que no constituya un residuo doméstico, industrial o peligrosos. Por lo tanto, dado que el material a depositar corresponde solo a restos de vegetación y tierra con las mismas características que el terreno basal, que no se depositara ningún residuo doméstico, industrial, ni peligroso, no se ocasionará ninguna percolación que pueda afectar el suelo, ni cursos de agua. En el Anexo 6 de la Adenda Complementaria “Drenaje botadero” se encuentra el desarrollo del análisis hidrológico para la determinación del caudal afluente al botadero, generado en la cuenca afluente y para precipitaciones de 100 años de período de retorno. En la Figura 5-17 del Adenda complementaria se muestra el área aportante a la zona destinada a botadero, cuya superficie se estimó en 19.740 m2. Figura 5-17 Adenda Complementaria “Cuenca aportante al sector de botadero”.  Para recibir las aguas y descargarlas en forma controlada al terreno natural de la zona baja del botadero, restituyendo el comportamiento hidrológico de la zona, se consideró un canal de contorno al botadero. En la Figura 5-18 del Adenda complementaria se muestra el trazado adoptado, cuya ubicación y extensión permite evitar el ingreso de aguas lluvias al interior del botadero. Figura 5-18. Adenda complementaria “Tramos del canal de contorno del botadero” 
S/E Elevadora	La S/E Elevadora tiene por objetivo establecer o transformar la potencia generada por el Parque Eólico a los niveles de tensión necesarios para el transporte de electricidad. Es decir, recibe la energía generada por los aerogeneradores y la concentra, elevando la tensión de 23 kV hasta 66 kV, para su posterior transporte a través de la Línea de 66 kV.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	La S/E Elevadora contará con una superficie total de 870 m^2, abarcando una sala eléctrica de 80,64 m^2 y un área para disposición de un grupo electrógeno de respaldo de 28,8 m^2. Las salas serán de albañilería con pilares y fundaciones de hormigón armado. El diseño de la S/E será tipo AIS (aislación al aire) y tendrá un cierre perimetral del tipo malla Acmafor o similar, con una altura mínima de 2,3 m. La S/E Elevadora incluirá los siguientes equipos eléctricos: • Descargador de sobretensiones de 72,5 kV (6 unidades), • Secc. De ap. Central tripolar de 72,5 kV con PAT (1 unidad), • Transformador de tensión de 72,5 kV (3 unidades), • Transformador de corriente 72,5 kV (3 unidades), • Transformador de poder 23/66 kV40 MVA (1 unidad), • Interruptor tripolar 72,5 kV (1 unidad), • Grupo electrógeno (1 unidad de 176 kW), • Sistema de puesta a tierra. Las fundaciones de hormigón armado tendrán dimensiones variables, dependiendo de los elementos que componen la S/E, con profundidades entre los 0,5 m y los 1,5 m. La S/E Elevadora se ubicará al costado Este del Taller de Mantenimiento y Acopio del Proyecto, tal como se presenta en siguiente figura: 
Taller de mantenimiento y acopio	Se destinará un sector dentro del Parque Eólico para la mantención de equipos, y para el acopio de insumos y residuos durante la fase de operación. Este sector tendrá una superficie aproximada de 4.654 m^2 y contará con un cierre perimetral de 273 m compuesto por una malla Acmafor o similar, con una altura mínima de 2,3 m. En esta área se habilitará un área de recepción de material, un almacén, una sala de componentes electrónicos, una oficina, una sala de técnicos y áreas para el almacenamiento temporal de residuos. De manera adicional, se incorporará un área de aseo y vestuario para uso del personal asociado a la operación y mantención del Parque Eólico. Las aguas servidas que se generarán producto de la utilización de los servicios higiénicos durante la operación del Proyecto serán depositadas en una fosa séptica de cámara doble, la cual contará con una capacidad mínima de 4 m^3. Posteriormente estas aguas serán retiradas por una empresa que cuente con todas las autorizaciones necesarias, dando cumplimiento a la normativa sanitaria vigente. La ubicación del Taller de mantenimiento y acopio se presentan en la siguiente figura:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	
Aerogeneradores 1 al 10	El parque eólico contará con 10 aerogeneradores. En la Fase 1, serán montados los primeros cuatro (4) aerogeneradores una vez habilitada la red de caminos internos del Parque Eólico, las plataformas de montaje y las fundaciones correspondiente a dichas estructuras. Posteriormente, durante el segundo periodo de construcción se habilitarán las obras civiles restantes para la instalación de los otros seis (6) aerogeneradores proyectados. Los aerogeneradores contarán con potencia unitaria de hasta 3,6 MW cada uno, los cuales en conjunto generarán una potencia total de 36 MW. Cada aerogenerador estará compuesto por los siguientes elementos: • Torre de acero que eleva y soporta la góndola en donde se sujeta el rotor con las aspas. Tendrá una altura de 84 m desde la base hasta la góndola. El diámetro de la fundación será de 19,1 m • Góndola, compartimiento cerrado que contiene la caja multiplicadora, el generador eléctrico, los sistemas de control, enfriamiento/calefacción y frenos. En su base se ubica un anillo con motor de rotación, el cual le permite girar para orientarse en dirección del viento. Este sistema de orientación cuenta con un anemómetro para medir la velocidad del viento y una veleta para conocer la dirección del viento. • Rotor, constituido por el eje principal y las aspas (palas). El área de barrido del aerogenerador será de 13.685 m^2. El diámetro máximo de rotor será de 132 m, la velocidad rotacional será de 6,82 - 10,9 m/s. La velocidad mínima de giro del rotor será de 12 RPM, mientras que la máxima será de 20 RPM. El generador funcionará con una tensión de 690 V AC y una frecuencia de 50 Hz/60 Hz. • Aspas (Palas), las cuales capturan la fuerza o energía del viento mediante un sistema hidráulico, transmitiendo su potencia al buje. Cada aerogenerador contará con tres aspas de 64,5 m de largo de fibra de vidrio reforzada con resina de epoxy o poliéster. El viento pasará a través de ellas creando sustentación, la cual causa que gire el rotor. Las aspas se pintarán de forma alternada de color rojo y blanco, con el fin de hacerlas visibles para aeronaves y aves. • Buje, pieza que conecta las aspas al eje principal, que a su vez está conectado a la caja multiplicadora. Mediante el buje se transmiten todas las cargas aerodinámicas y el peso de las aspas. El buje alojará el sistema pitch, encargado de controlar la velocidad de giro mediante sensores de IFM que regulan el ángulo de paso de las palas del rotor, generando así un mayor o menor accionamiento de salida en las palas del rotor. • Caja multiplicadora: Caja de cambio con engranajes que incrementa el número de revoluciones traspasadas desde el rotor (baja velocidad) hacia el generador eléctrico (alta velocidad). Aumentan la velocidad de rotación del eje de alta velocidad a 1.344 rpm. Cuenta con un sistema de frenos de emergencia, el cual

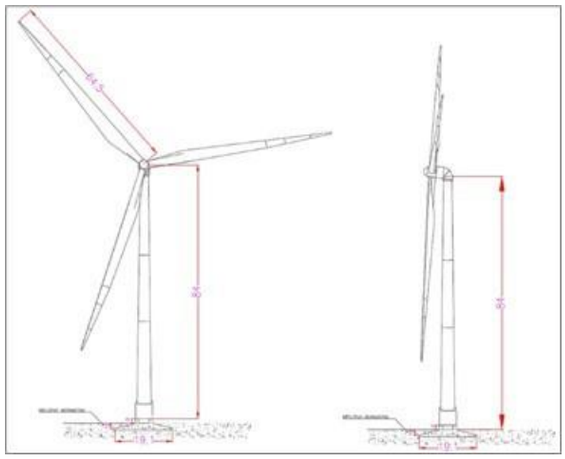
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

puede ser utilizado en caso de falla del freno aerodinámico o durante labores de mantención de la turbina eólica.

- Generador eléctrico: Convierte la energía mecánica del viento sobre las aspas en energía eléctrica. Será de tipo trifásico asíncrono, doblemente alimentado con un rotor bobinado, conectado a un convertidor PWM de frecuencia. El estator y el rotor del generador están hechos de laminaciones magnéticas apiladas y devanados formados. El generador se enfría con un sistema de refrigeración líquido/aire. En cuanto al sistema de enfriamiento/calefacción, este cuenta con un ciclo cerrado, por ende, no se generarán efluentes.
- Transformador: La salida eléctrica del generador va a un transformador, el cual la convierte a un voltaje adecuado para su posterior transmisión a la S/E Elevadora mediante la red eléctrica de media tensión del Parque.

Cabe mencionar que la temperatura estándar de operación de los aerogeneradores varía entre -20°C hasta 30°C.

A continuación, presenta el diseño de los aerogeneradores:



De acuerdo con la normativa de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC, Decreto 173/2004), se instalarán luces de navegación en la parte superior de los aerogeneradores.

Adicionalmente, a modo de compromiso voluntario, se contempla utilizar luces que resulten menos atractivas y peligrosas para las aves, según las recomendaciones del SAG[1]. Las luces serán de mediana intensidad y frecuencia discontinua (destellos simultáneos), es decir luces tipo A o B. Para evitar la iluminación a nivel del suelo, las luces serán instaladas en las góndolas de la turbina.

Se iluminarán solamente las turbinas de aquellos aerogeneradores ubicados en los extremos del parque, mientras que las luces de los aerogeneradores que queden en el centro se activarán mediante sensores de proximidad.

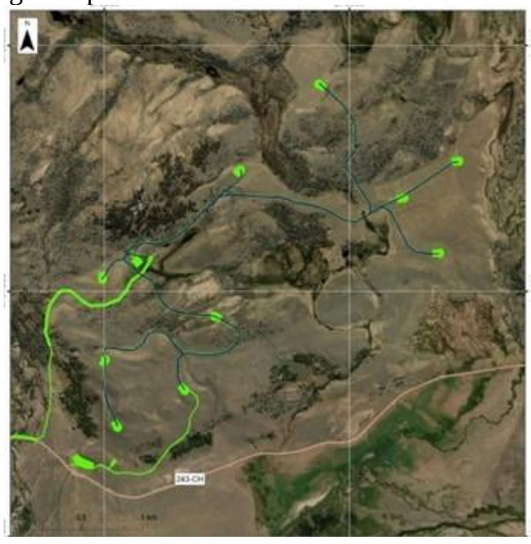
Adicionalmente, en Adenda el titular señala que los aerogeneradores que cuyas turbinas se activarán mediante sensores de movimiento serán los aerogeneradores 5 y 8. En la siguiente Tabla se presentan las coordenadas de todos los aerogeneradores, señalando cuales contarán con iluminación permanente y aquellos con iluminación activada mediante sensores de proximidad.

Aerogenerador	**Coordenadas (UTM WGS84; 19S)**		**Forma de iluminación**
	Norte	**Este**	
Aerogenerador N°1	4.961.098	292.985	Permanente

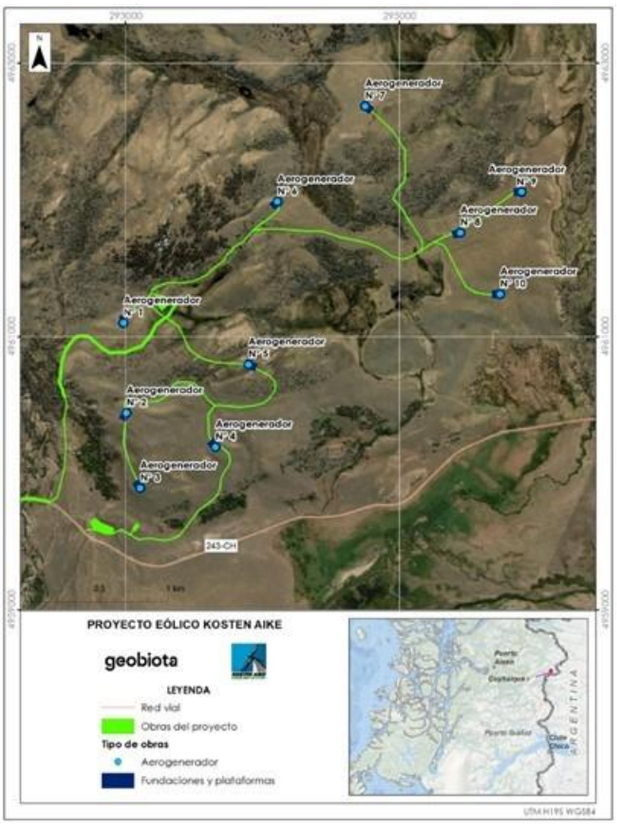
[1] Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos. SAG. Julio 2015.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	Aerogenerador N°2	4.960.441	293.008	Permanente
	Aerogenerador N°3	4.959.891	293.108	Permanente
	Aerogenerador N°4	4.960.191	293.658	Permanente
	Aerogenerador N°5	4.960.795	293.899	Iluminación activada mediante sensor de proximidad
	Aerogenerador N°6	4.961.987	294.111	Permanente
	Aerogenerador N°7	4.962.686	294.750	Permanente
	Aerogenerador N°8	4.961.760	295.445	Iluminación activada mediante sensor de proximidad
	Aerogenerador N°9	4.962.059	295.893	Permanente
	Aerogenerador N°10	4.961.310	295.736	Permanente

Tendido eléctrico subterráneo	Desde cada aerogenerador se transportará la energía generada a través de cables de media tensión soterrados (23 kV) dispuestos de forma aledaña y paralela a los caminos permanentes. Las canalizaciones necesarias para el tendido eléctrico subterráneo tendrán una longitud de 9.283 m, con una profundidad de 0,75 m y un ancho basal máximo de 0,6 m, abarcando 5.603 m^2. El tendido será protegido mediante una capa inferior de arena, un relleno de arena y material de excavación, y por último una capa hormigón. De esta manera, los 10 aerogeneradores se agruparán en circuitos eléctricos y se interconectarán entre sí por medio de los cables de poder. Posteriormente todo el circuito se conectará a las celdas de media tensión en la S/E Elevadora del Parque. En la siguiente imagen se presenta la ubicación del tendido eléctrico subterráneo. 
Camino de acceso a IF	El Proyecto habilitará un camino para acceder a la Instalación de faena el cual se habilitará al interior del Parque Eólico. Este contará solo con razado y nivelación, abarcando 252 m^2 aproximadamente.
Caminos	Los caminos permanentes se utilizarán para acceder a la S/E La Bandurrias y para realizar las actividades de inspección y mantención de los aerogeneradores en el Parque Eólico, así como también permitirán ejecutar el desmantelamiento de estas estructuras y obras durante la fase de cierre. Cabe destacar que no se requieren caminos permanentes para la mantención de la Línea 66 kV y 23 kV durante la fase de operación, puesto que para ello se transitará a lo largo de la faja de servidumbre y el uso de vías existentes. El camino de acceso a la S/E Bandurrias mide 93,6 m y abarca 559 m^2

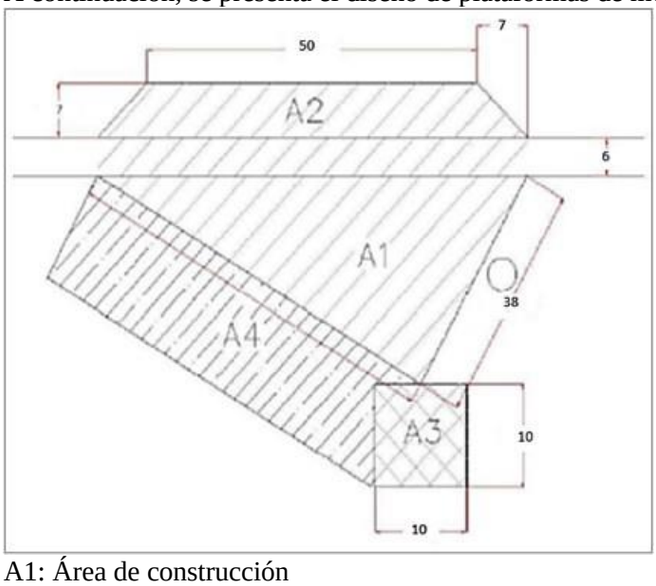
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	aproximadamente. Por otra parte, los caminos permanentes del Parque Eólico se extienden mediante una red de 10.947 m, abarcando una superficie de 6,7 ha aproximadamente. La carpeta de rodado cumplirá con lo indicado en el Volumen 8, sección 8-101 del Manual de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas. Los caminos permanentes del parque eólico serán construidos de material granular compactado proveniente de las excavaciones a realizar en la misma zona, cuyo volumen requerido se ha estimado en 33.500 m^3 aproximadamente. Este material será compactado en capas sucesivas a fin de evitar asentamiento debido al alto tonelaje de los camiones que transitarán por estos. Una vez finalizado el proceso de compactado, se aplicará una capa de hormigonado (6.670 m^3, aproximadamente). Respecto al camino permanente de ingreso a la S/E Las Bandurrias, éste será construido de material granular compactado, estimando un volumen de 1.600 m^3, el cual también será compactado en capas sucesivas.
Plataformas de montaje y fundaciones	Las plataformas de montaje corresponden a sectores donde se contempla el área de maniobras, acopio de las estructuras previo a su montaje y donde operarán los equipos de montaje (grúa principal y auxiliar). Si bien el objetivo principal de esta obra es el montaje de las torres, se considera una construcción de carácter permanente dado que durante la fase de operación del Proyecto será utilizada para maniobras de mantenimiento y/o para eventuales reemplazos de componentes de los aerogeneradores en caso de ser requerido. Para esto se construirán 10 plataformas distribuidas en el Parque Eólico conforme a lo presentado en la Figura 7-5 de la DIA. Figura 7-5 de la DIA Ubicación de Plataformas y Fundaciones para Aerogeneradores  Cada plataforma tendrá una superficie aproximadamente 3.025 m^2, la cual se emplazará al costado de la fundación de su aerogenerador correspondiente. De dicha superficie, se estima que aproximadamente un 50% se encontrará traslapada con la superficie destinada a la fundación. Por consiguiente, considerando los 10 aerogeneradores, la superficie total a abarcar por las plataformas se estima en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

14.600 m^2.

A continuación, se presenta el diseño de plataformas de montaje:



A1: Área de construcción
A2: Área de acopio
A3: Área de montaje
A4: Área de tendido del aspa

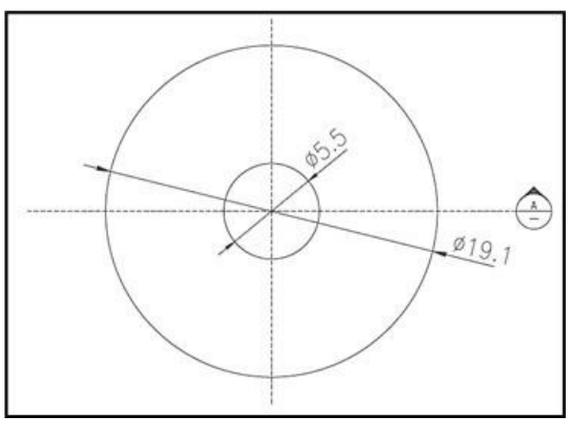
<u>Fundaciones para aerogeneradores</u>

Para montar cada aerogenerador sobre una superficie estable, se requiere de una fundación de 34 m de radio, la cual contiene en su centro una zapata de hormigón armado cilíndrica de 19,1 m de diámetro y 2,3 m de profundidad, más su respectivo vástago o pedestal de 1,5 m de altura. Las 10 fundaciones contemplan un área total aproximada de 38.006 m^2, mientras que los pedestales por sí solos abarcaran 10.923 m^2. Éstos se ubicarán a un costado de las plataformas de montaje.

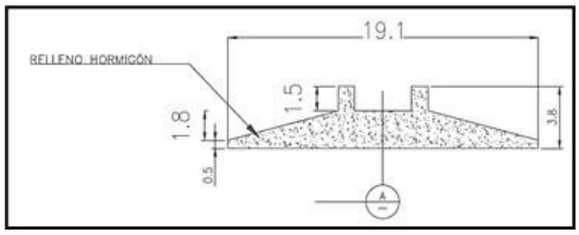
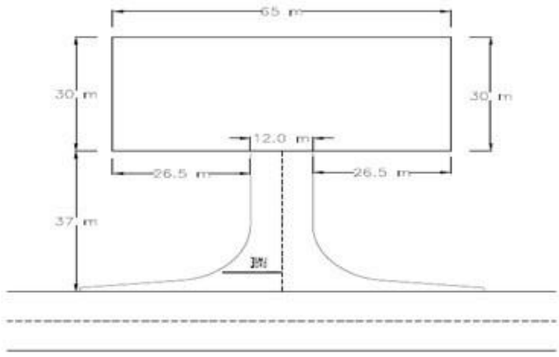
Los pedestales se compondrán de aproximadamente 434 m^3 de hormigón y 42.000 kg de acero cada una. En cuanto al material excavado, será reutilizado en el mismo lugar para el relleno de fundaciones, nivelación de plataformas y/o habilitación de los caminos permanentes del parque. La fracción que no sea utilizada con estos propósitos será depositada de manera permanente en el botadero.

Respecto al diseño preliminar de las fundaciones proyectadas, se presentan en las siguientes figuras:

Fundación tipo para aerogenerador (vista aérea)

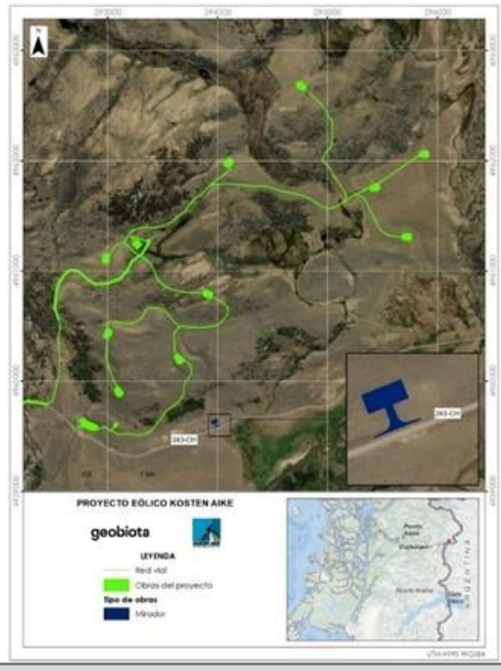


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	Fundación tipo para aerogenerador (vista frontal)  Cabe señalar que, una vez finalizada la ingeniería de detalle, tanto el diseño como la ubicación final de fundación podría variar levemente en función de los estudios de mecánica de suelos realizados en el sector o de optimizaciones en el diseño entre otros.
Mirador	El mirador estará ubicado al interior del predio privado del Parque Eólico y tendrá libre acceso al público desde la Ruta 243-CH, ya que se emplazará al lado norte de la ruta mencionada. El mirador contará con una base de gravilla compactada, barandas de seguridad, bancas techadas de madera para una capacidad de 6 personas y basurero. Además, se considera la instalación de señalética de seguridad y paneles informativos acerca de las energías renovables, la eficiencia energética, la fauna y flora posible de observar en el sector. Dado que se considera la detención de vehículos para acceder al mirador, se incluye un área de estacionamiento para el público, ubicada a cada costado del mirador, en paralelo a la Ruta 243-CH. El mirador en sí abarcará una superficie de 2.640 m^2, con 65 metros de largo y 30 m de ancho; mientras que su acceso se compondrá de una calzada de doble tránsito de 37 m de longitud y 12 m de ancho (6 m por cada calzada), tal como se muestra en la siguiente figura: 

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

En la siguiente figura se presenta la ubicación del mirador, acceso y área de estacionamiento.



Línea de Transmisión Eléctrica de 66 kV

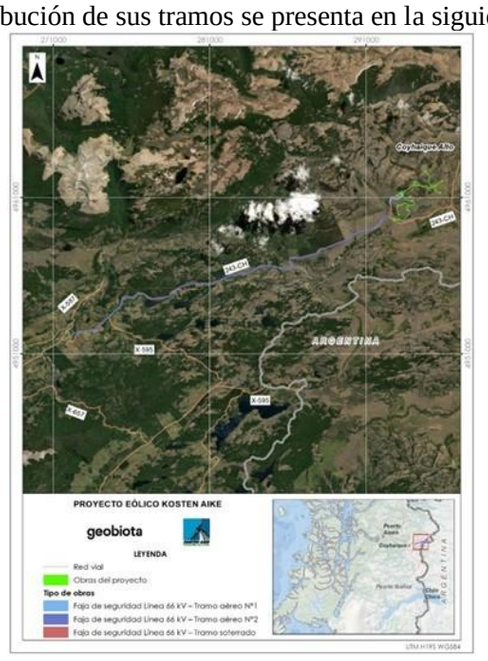
Tramos aéreos

La Línea tiene una longitud aproximada de 26,151 km y una capacidad de 66 kV. Su función es transmitir energía desde la S/E Elevadora del Parque Eólico a la S/E Las Bandurrias, en donde se instalarán los equipos eléctricos necesarios para reducir la tensión a 23 kV.

La línea se compone de tres tramos, cuyas principales características se detallan a continuación:

Tramo Torres		**Km Inicial**	**Km Final**	**Longitud (m)**	**Ancho Faja de seguridad (m)**
ML – 20	Aéreo	0	1,440	1.440	20
20 – 27	Soterrado	1,441	2,247	806,3	6
27 – ML	Aéreo	2,247	26,151	23.905	Variable entre 15 y 25

La ubicación y distribución de sus tramos se presenta en la siguiente figura:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	Respecto al segundo tramo aéreo se considera una faja de seguridad variable ente 15 y 25 m de ancho, los cuales se detallan en la Tabla 7-3 de la DIA “Faja de seguridad Línea 66 kV Tramo Aéreo N°2”. En total, la faja de seguridad abarcará una superficie de 48,05 hectáreas. Por otro lado, en el tramo soterrado, diseñado en el sector poniente del Parque Eólico, se considera una faja de 6 m de ancho para su construcción e instalación, abarcando 4.838 m^2. El primer tramo aéreo y el tramo soterrado se ubicarán al interior del Parque Eólico, mientras que el segundo tramo aéreo se emplazará principalmente en la faja fiscal de la Ruta 243-CH, con excepción del tramo cercano al Monumento Natural Dos Laguna, en donde la Línea se adentrará a los predios ubicados al norte de la Ruta 243- CH, y en el tramo previo a la conexión con la S/E Las Bandurrias. Respecto a aquellas torres que se ubicarán en la faja fiscal, cabe señalar que ninguna de estas generará interferencia con los accesos a predios, según lo indicado en el Apéndice 6 del Anexo 2.21 de la DIA, en donde se presenta el listado de accesos a predios, su ubicación respecto a las torres de la Línea 66 kV y las acciones a considerar para evitar una posible interferencia vehicular y/o peatonal de dichos accesos durante la construcción del Proyecto. El acceso a la Línea 66 kV se realizará por los extremos (Parque Eólico o S/E Las Bandurrias) para luego desplazarse estrictamente a lo largo de la faja de seguridad. Adicionalmente, contará con un acceso temporal desde la Ruta 243 CH, entre las estructuras 157 y 158. En Adenda, el titular indica que la construcción de la línea de transmisión eléctrica 66 kV no afectará la seguridad vial de la ruta 243 – CH, ni tampoco de los accesos a esta, toda vez que previo a su construcción, se requiere de la autorización sectorial de la Dirección de Vialidad para hacer uso de la faja fiscal (proyecto de paralelismo), lo cual garantiza el cumplimiento de todos los resguardos definidos por la normativa vigente. Tal como se establece en la Resolución N°1190/2015 de la Subsecretaria de Obras Públicas, la Dirección de vialidad podrá autorizar el uso de la faja fiscal para sistemas de transmisión eléctrica siempre y cuando las instalaciones den cumplimiento a las directrices señaladas en el artículo 41 inciso 4 del Decreto con Fuerza de Ley Nº 850, de 1998, del Ministerio de Obras Públicas, entre las cuales destaca que: a. La instalación eléctrica no debe interferir con el uso de los caminos públicos; b. La instalación eléctrica no debe afectar la estabilidad de las obras viales existentes; c. La instalación eléctrica no debe disminuir los niveles seguridad vial del sector.; d. La instalación eléctrica no debe oponerse al desarrollo futuro de las vías a ser desarrolladas por el Ministerio de Obras Públicas. Por lo anterior, se indica que la medida considerada para el resguardo de la seguridad vial y accesos será la solicitud y aprobación del proyecto de paralelismo ante la Dirección de Vialidad, el cual será presentado ante dicha dirección previo al inicio de la construcción de la Línea de Transmisión de 66 kV. **Tramos aéreos Línea 66 kV** Las estructuras serán de hormigón armado, alcanzando una altura máxima de 18 m (ver Figura 7-18 a Figura 7-20 de la DIA), de la cual 2,5 - 3 m conformarían la fundación, dependiendo de las características del suelo. El vano máximo entre postes de hormigón será de 127,8 m.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Figura 7-18 de la DIA, Estructuras de suspensión del tramo aéreo de la Línea 66 kV

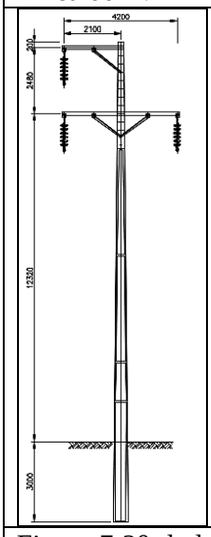


Figura 7-19 de la DIA, Estructura de anclaje - remate del tramo aéreo de la Línea 66 kV

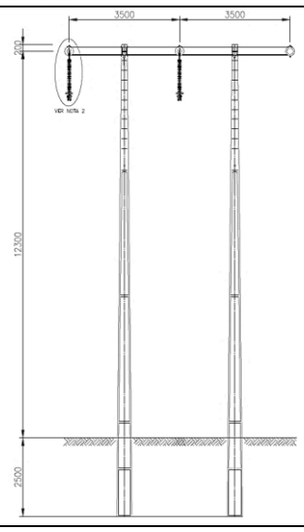
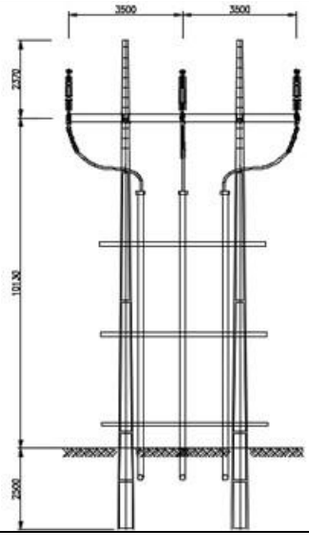


Figura 7-20 de la DIA, Estructura de anclaje – remate para transición entre el tramo aéreo y soterrado de la Línea 66 kV



En el caso de la Línea 66 kV, el área máxima requerida por estructura para la construcción de la línea eléctrica se estima en 4,42 m^2; no obstante, la fundación de cada poste requerirá tan solo 0,6 m x 0,6 m, contemplando las peores condiciones de suelo. Conforme a lo anterior, y considerando un total de 387 postes (39 para el primer tramo y 348 para el segundo tramo), las excavaciones abarcarán un área total de intervención de 139 m^2.

En cuanto a los atraviesos a lo largo del trazado aéreo, sus principales características se indican en la Tabla 7-4 de la DIA.

Tabla 7-4 de la DIA, Atraviesos del tramo aéreo de la Línea 66 kV.

Tramo Torres	**Altura postes (m)**	**Diferencia nivel entre postes (m)**	**Altura mínima de cables entre postes (m)**
51 – 52	12,2	1,2	8,5
98 – 99	12,2	8	10
187 – 188	12,2	6	12
202 - 203	12,2	2,7	10,3

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

A fin de reducir el riesgo de electrocución de aves, se considera posicionar los aisladores bajo la cruceta de las estructuras, conforme a las recomendaciones realizadas por el SAG[2]. Asimismo, se contempla instalar elementos protectores que permitan reducir el riesgo de colisión de aves con la Línea, los cuales se describen a continuación:

a. Montaje de Elementos Disuasivos Avifauna

Como protección para la avifauna presente en el entorno del Proyecto, se considera la instalación de elementos disuasivos como desviadores de vuelos, en aquellos tramos identificados como "Alto" y "Medio" en el modelo de riesgo de colisión de aves.

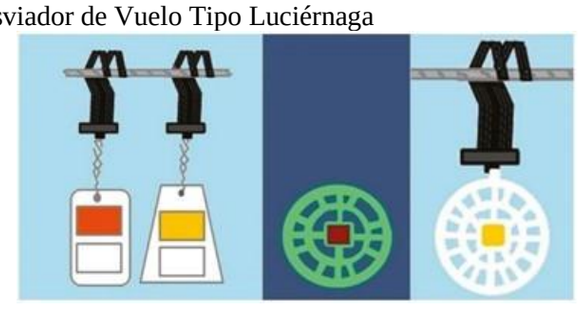
a.1 Desviadores de Vuelo Tipo Luciérnagas:

Corresponden a unidades que se disponen en el cable de guardia mediante una abrazadera que impide su deslizamiento por el cable. Cada desviador gira sobre su eje por acción del viento, advirtiendo de su presencia a las aves. Además, son confeccionados de un material que permite que brillen hasta 10 horas durante la noche, permitiendo que sean avistados por especies que realizan vuelos nocturnos.

Las características técnicas de un modelo de desviador tipo luciérnaga (Firefly) se detallan a continuación. Cabe destacar que pudieran existir diferencias a nivel de marca y diseño con el modelo utilizado finalmente.

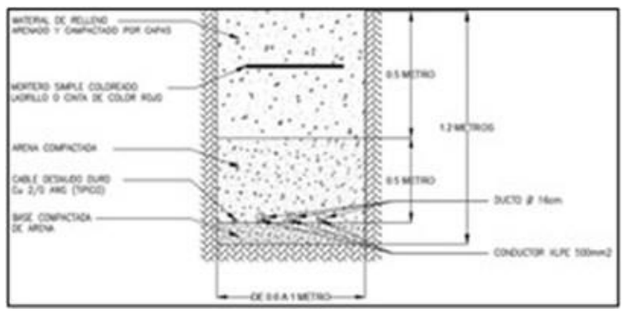
- Tamaño: 0,3 cm x 8,9 cm x 17,8 cm.
- Material: Plástico Acrílico, resistente a los impactos y a la radiación UV. Láminas reflectantes fluorescentes que pueden brillar hasta 10 horas en la oscuridad. La emisión inicial del Firefly es equivalente a 6 lúmenes por metro cúbico, la cual se reduce a 1 lumen por metro cúbico 1-2 horas después de la puesta del sol.
- Funcionamiento: el movimiento del Firefly se genera de forma directa por el viento e indirectamente por la oscilación del cable sobre el cual es instalado. Este movimiento aumenta su visibilidad. La función de resplandor en la oscuridad proporciona luminiscencia hasta 10 horas por la noche, en condiciones de niebla y/o poca luz.
- Instalación: el sistema de abrazadera impide el deslizamiento del desviador por el cable. Resulta fácil de instalar.
- Espaciado: aproximadamente cada 9,1-15,2 m +/- a través de las líneas eléctricas para obtener la máxima efectividad
- PESOS / MEDIDAS: L x W x H +/-
- Firefly, abrazadera fija / rápida, modelo FF 1-HW - Aleta – 2,1 l / 15 x 8,8 x 0,3 cm
- Firefly I HW - Disco – 1,4 l / 13,3 m de diámetro
- Carga de hielo: el hielo / nieve / aguanieve fluyen de la superficie del desviador.

Ejemplo de Desviador de Vuelo Tipo Luciérnaga

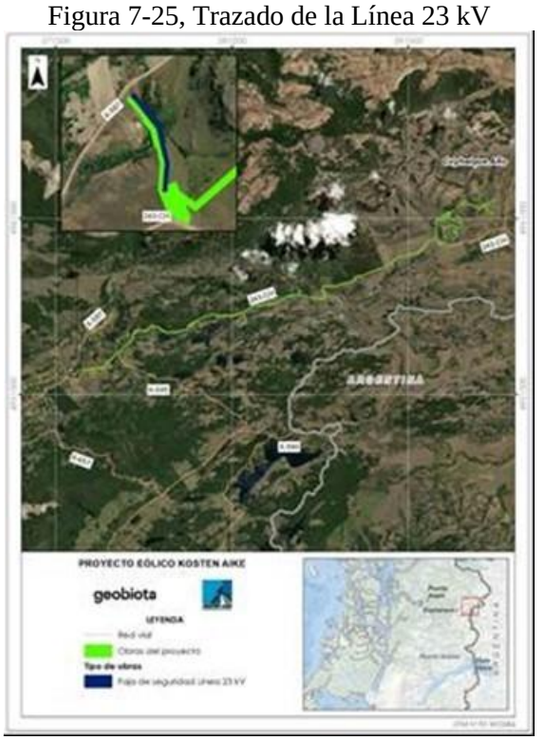


[2] Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos. SAG. Julio 2015.

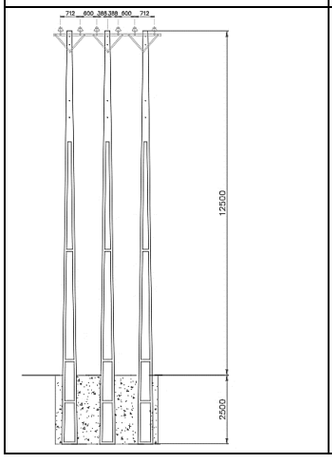
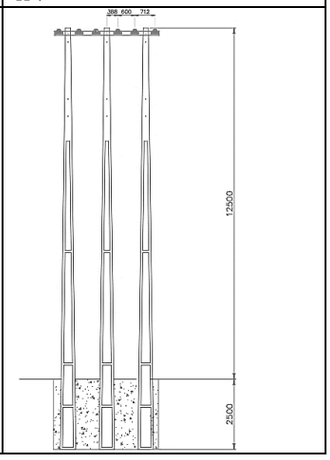
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	a.2 Desviadores de Vuelo Tipo V-Shape: Los disuasores de vuelo para aves y marcadores de línea están desarrollados para proveer un máximo contraste para aves que se aproximen desde arriba o desde abajo del tendido. El perfil del disuasor se basa en que el contraste en condiciones de poca luz es el aspecto más importante para alertar a las aves de objetos difíciles de ver, como líneas eléctricas, cables de conexión y cables de protección. • Fabricado en RPVC UV resistente más un aditivo resistente a los rayos UV. • Cinta fluorescente reflectante de color amarillo • Cinta de brillo duradera para una mejor visibilidad del amanecer, el atardecer y la noche. • Diseño único en forma de "V" para un máximo contraste desde todos los ángulos. • Fácil instalación con la vara de instalación "hot-stick", o manualmente. • Soporta vientos de hasta 160 km/h por periodos sostenidos de viento. • Peso: 133,2 gramos. • Dimensiones: 0,2 cm de grosor; 15,2 cm de ancho; 10,1 cm de alto. • Larga vida útil sin deterioro de las propiedades del material. • Resistencia mínima al viento. • Longitud: la distancia del producto cubre el conductor. • Color: amarillo, negro y blanco. • Para la aplicación en conductores de fase hasta 240kV. Ejemplo de Dispositivos de Desviación de Vuelo V-Shape
Tramo subterráneo	El tramo soterrado de la Línea 66 kV a construir en el Parque Eólico abarcará 4.838 m^2 y tendrá una extensión de 806 m a lo largo de la cual se dispondrá el cableado, dando continuidad entre ambos tramos aéreos. Este trazado consistirá en una zanja de 1,2 m de profundidad y de 0,6 - 1 m de ancho, según las condiciones del terreno. Figura 7-23 de la DIA, Detalle de la zanja para el tramo soterrado de la Línea 66 kV  Adicionalmente, este tramo subterráneo contará con 16 cámaras de registro para el empalme de cables en cada uno de los cambios de dirección o bien, cada 120 m, según corresponda. Cada cámara consistirá en una estructura de hormigón de 1,6 m de ancho y largo, las cuales alojarán el sistema de control y permitirán el empalme de cables. En total, estas obras abarcaran 41 m^2, los cuales se encuentran contenidos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	en la faja de seguridad.
Camino de acceso	Brindará acceso a la Línea de 66 kV, entre las estructuras 157 y 158 del trazado. Este camino también contará solo con razado y nivelación, mientras que su superficie a intervenir abarcará 96 m^2 aproximadamente.
Línea de Distribución Eléctrica de 23 kV	
Fundaciones de postes y Faja de servidumbre	Esta línea tendrá una longitud de 289 m, abarcando una superficie de 4.448 m^2. Tendrá un voltaje nominal de 23 kV y una frecuencia nominal de 50 Hz. La línea se compondrá de dos circuitos, tres fases y cinco vértices, cada cual contará con una triada de postes de hormigón. Su función será conducir la energía desde la S/E Las Bandurrias hasta la red de media tensión existente “Mañihuales – El Alférez”. La función de la Línea 23 kV será conducir la energía desde la S/E Las Bandurrias hasta la red de media tensión existente “Mañihuales – El Alférez”, propiedad de EdelAysén. Esta línea tendrá una longitud de 289 m, abarcando una superficie de 4.448 m^2. Tendrá un voltaje nominal de 23 kV y una frecuencia nominal de 50 Hz. La línea se compondrá de dos circuitos, tres fases y cinco vértices, cada cual contará con una triada de postes de hormigón. La ubicación de la Línea 23 kV se presenta en la Figura 7-25 Figura 7-25, Trazado de la Línea 23 kV  El trazado Línea se emplazará en sentido Norte-Sur, perpendicular a la Ruta 243-CH y a la Ruta X-587, al interior del predio en donde se ubicará la S/E Las Bandurrias; por tanto, su acceso se llevará a cabo por el camino permanente de acceso a dicha S/E. Dada su tensión, el diseño de la Línea 23 kV contempla una franja de seguridad variable que asegure un mínimo de 5 m hacia el sector oriente, con excepción de los sectores donde haya presencia de vegetación arbórea, en donde la faja aumenta a 10 m. La distancia hacia el lado poniente será de 7,5 m. Cabe señalar que actualmente en el sector existe una línea de media tensión de 23 kV, la cual será reubicada para que quede por el lado poniente de esta nueva

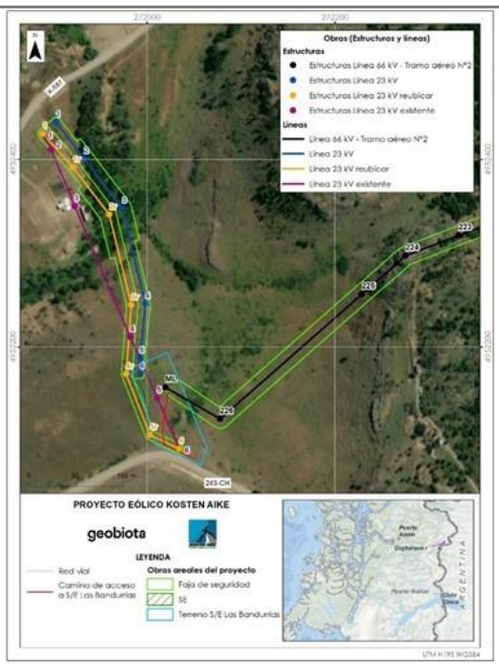
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	línea de 23 kV, respetando la distancias según lo indicado en la NSEG 6[3]. Las estructuras serán de hormigón armado con una altura de 12,5 m a nivel del suelo, y con una profundidad de enterramiento de entre 2,5 m, dependiendo de las características del suelo (Figura 7-26 y Figura 7-27 de la DIA). El vano entre postes de hormigón será variable entre 42 y 138 m. Figura 7-26 de la DIA, Estructuras de suspensión doble circuito H15 para la Línea 23 kV  Figura 7-27 de la DIA, Estructuras de anclaje/remate doble circuito para la Línea 23 kV  El área máxima requerida para la construcción de las fundaciones de cada triada de postes se estima en 7,14 m^2 (3,4 m x 2,1 m), contemplando las peores condiciones de suelo. No obstante, considerando un total de 5 vértices y 15 postes (3 en cada vértice), se estima un área de excavación equivalente a 5,4 m^2. Por último, y de acuerdo a lo indicado previamente en el acápite 7.2.9 de la DIA, la Línea 23 kV proyectada presentará paralelismo con una Línea 23 kV reubicada. La distancia eléctrica entre ambas líneas será de 15 m, respetando lo indicado en la NSEG 6. Al igual que para la Línea 66 kV, en estas estructuras también se considera posicionar los aisladores bajo la cruceta, conforme a las recomendaciones realizadas por el SAG[4], a fin de reducir el riesgo de electrocución de aves.
Línea 23 kV reubicada	
Fundaciones de postes y Faja de servidumbre	En la superficie donde se proyecta la construcción de la S/E Las Bandurrias y la Línea 23 kV nueva, actualmente existe una línea de media tensión de 23 kV para la distribución de electricidad concesionada. Esta postación será reubicada dentro del mismo predio, conservando sus mismas características técnicas, a fin de liberar el área de emplazamiento de las obras mencionadas, así como también modificar su actual paso aéreo por sobre las propiedades habitables ya existentes en el predio. La ubicación de la Línea de Distribución Eléctrica de 23 kV se presenta en la Figura 7-28 de la DIA. Figura 7-28 de la DIA, Trazado de la Línea 23 kV existente y reubicada

[3] Norma Técnica NSEG 6/71 Electricidad, Cruces y Paralelismo de Líneas Aéreas.

[4] Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos. SAG. Julio 2015.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445



Las estructuras serán de hormigón armado con una altura de 12,5 m a nivel del suelo, y tendrán una profundidad de enterramiento variable entre 2 a 2,5 m, dependiendo de las características del suelo.

El área máxima requerida para la construcción de cada estructura se estima en 4,42 m^2 (2,1m x 2,1m), contemplando las peores condiciones de suelo. No obstante, considerando un total de 7 postes que conformarán la línea a reubicar, y que se estiman excavaciones de 0,6 m x 0,6 m por poste, se generaría un área de excavación equivalente a 2,5 m^2. El vano entre postes de hormigón será variable entre 42 y 138 m. Para mayor detalle, en el Anexo 1.2 se presenta la planimetría de la Línea 23 kV reubicada.

Esta Línea reubicada contempla una franja de seguridad variable que asegure un mínimo de 5 m hacia el sector poniente, con excepción de los sectores donde haya presencia de vegetación arbórea, en donde la distancia mínima será de 10 m. La distancia hacia el lado oriente será de 7,5 m. En total, la faja de seguridad abarcará 5.188 m^2. Cabe señalar que la distancia eléctrica entre la línea reubicada y la nueva será de 15 m, respetando lo indicado en la NSEG [6].

Para protección de la avifauna, se posicionarán los aisladores bajo la cruceta, conforme a las recomendaciones realizadas por el SAG, a fin de reducir el riesgo de electrocución de aves.

Por último, es importante señalar que la Línea 23 kV reubicada presentará paralelismo con la Línea 23 kV nueva desde la estructura existente V1 hasta la estructura reubicada V4r.

Por último, esta línea continuará empalmando con línea de media tensión existente de EdelAysén (“Mañihuales – El Alférez”), dado que los vértices V1 y V6 se conservarán.
Dado lo anterior, el principal acceso para la desconexión y retiro de la línea existente, así como también para la construcción de la línea reubicada, se llevará a cabo mediante el camino permanente a la S/E Las Bandurrias.

Subestación eléctrica Reductora Las Bandurrias	
S/E Las Bandurrias	La S/E Las Bandurrias tiene por objeto reducir la tensión de la energía transmitida por la LTE de 66 kV a 23 kV, a fin de conducirla a través de una Línea 23 KV hasta línea de media tensión existente “Mañihuales – El Alférez”. El acceso a la subestación será por la Ruta 243-CH, km 14,289. La S/E Las Bandurrias contará con una superficie de 900 m^2, que abarcará una

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	sala swichgear, una sala de control y protecciones, y un área para disposición de un grupo electrógeno de respaldo. Las salas serán de albañilería con pilares y fundaciones de hormigón armado. El diseño de esta subestación será tipo AIS (aislación al aire) y tendrá un cierre perimetral del tipo malla Acmafor o similar, con una altura mínima de 2,3 m. Los equipos eléctricos que incluirá la S/E Las Bandurrias son: • Descargador de sobretensiones de 72,5 kV (6 unidades) • Secc. De ap. Central tripolar de 72,5 kV con PAT (1 unidad) • Transformador de tensión de 72,5 kV (3 unidades) • Transformador de corriente 72,5 kV (3 unidades) • Transformador de poder 66/23 kV40 MVA (1 unidad) • Interruptor tripolar 72,5 kV (1 unidad) • Grupo electrógeno (1 unidad de 176 kW) • Puesta de malla a tierra Las fundaciones serán de hormigón armado sus dimensiones serán variables, iguales a las proyectadas para la S/E Elevadora. En la Figura 7-15 de la DIA se presenta la ubicación de la S/E Las Bandurrias.
Camino de acceso a S/E Las Bandurrias	Permite el acceso a la S/E en sector Las Bandurrias. El camino será construido de material granular compactado.
Frentes de Trabajo	
Frentes de Trabajo	El sistema constructivo será mediante la habilitación de frentes de trabajo puntual y móvil en torno a los sitios de construcción, con una extensión territorial reducida y de duración limitada, evitando la realización de actividades de carácter invasivo en el entorno. Además, se emplazarán en los lugares dispuestos para la construcción de las estructuras o en la faja de servidumbre según corresponda. Se considera un total de 5 frentes de trabajo, los que serán trasladados de acuerdo con el avance de las obras del Proyecto. Por ello, se proyecta que cada subestación eléctrica y el Parque Eólico contará con un (1) frente de trabajo, mientras que las Línea 66 kV, 23 kV nueva y 23 kV reubicada, contarán con dos (2) frentes en total. Los frentes de trabajo contarán con los insumos básicos para llevar a cabo la faena, entre ellos: • Baños químicos, acorde con la normativa vigente y, además, estarán equipados con herramientas menores. • Bidón de agua potable con su respectivo dispensador

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

- Sistema básico para emergencias (extintor, botiquín, elementos de protección personal
- Grupo electrógeno
- Equipos y herramientas de uso diario
- Serán ubicados en los lugares dispuestos para construcción de las estructuras o en la faja de servidumbre según corresponda.

Cabe destacar que no necesariamente se trabajarán en los 5 frentes de trabajo de manera simultánea.

En Adenda el titular complementa la información, especificando la cantidad de personas requeridas por frente de trabajo:

Frente de trabajo	**Cantidad de personas requeridas**	**Lugar de ubicación**
1°	30	Parque eólico
2°	25	Subestación Elevadora
3° y 4°	60	Faja de servidumbre Líneas de distribución 23 kV y Línea de Transmisión 66 kV
5°	25	Subestación Reductora Las Bandurrias

Cabe señalar que las personas requeridas corresponden al máximo de personas consideradas para el momento peak de construcción de la obra.

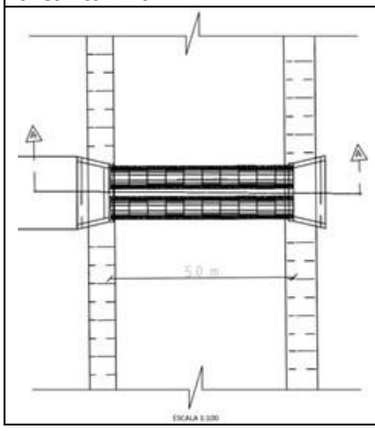
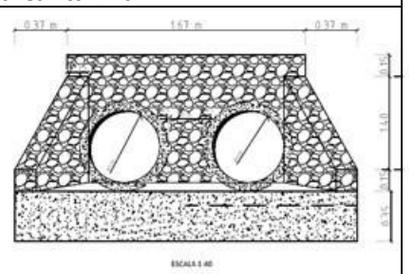
Asimismo, aclara que en los lugares donde serán instalados los frentes de trabajo no se requiere la construcción de ninguna obra. Los frentes de trabajo se movilizarán de acuerdo con el avance de la obra, sólo se considera un pañol de herramientas y la instalación de baños químicos montados sobre camión pluma, el cual estará a cargo de terceros, que deberán contar con las autorizaciones sanitarias correspondientes y dar cumplimiento a los artículos 22 y 23 del D.S. Nº 594/1999 del Ministerio de Salud. El transporte de insumos y materiales se realizará desde la instalación de faena del parque o desde la cuidad de Coyhaique hacia el frente de trabajo, según corresponda.

4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN
PARTES Y OBRAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN
Nombre
Parque Eólico
Instalación de Faenas
Área con excedentes de excavaciones (Botadero)
S/E Elevadora
Taller de mantenimiento y acopio
Aerogeneradores 1 al 10
Tendido eléctrico subterráneo
Camino de acceso a IF
Caminos
Plataformas de montaje y fundaciones
Mirador
Línea de Transmisión Eléctrica de 66 kV
Tramos aéreos
Tramo subterráneo
Camino de acceso
Línea de Distribución Eléctrica de 23 kV
Fundaciones de postes y Faja de servidumbre
Línea 23 kV reubicada
Fundaciones de postes y Faja de servidumbre
Subestación eléctrica Reductora Las Bandurrias

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

S/E Las Bandurrias	
Camino de acceso a S/E Las Bandurrias	
Frentes de Trabajo	
Frentes de Trabajo	
ACCIONES DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Nombre	Descripción
Construcción de caminos internos del Parque Eólico	Se realizará un razado del suelo natural, además de la nivelación y la instalación de señalética correspondiente. La superficie total asignada a estos caminos corresponde a 6,7 ha.
Habilitación de Instalación de Faena	La preparación del terreno se hará mediante escarpe, nivelación de relleno y la compactación de este. El escarpe requerirá la extracción de 35 cm de suelo, es decir 529 m^3 aproximadamente, dicho volumen será extraído con una excavadora o retroexcavadora y será derivado al botadero para su posterior uso como parte del relleno para la fundación de la obra (609 m^3). Por otra parte, la nivelación se realizará mediante una niveladora, el relleno mediante retroexcavadora y la compactación se realizará con un rodillo compactador. Tras la preparación del terreno y la fundación, se comenzará con el montaje de la Instalación de Faena, la cual será utilizada durante la construcción de obras en ambos periodos. Esta se construirá en base a unidades modulares y estará equipada con lo necesario para cumplir con lo que establece la legislación vigente en relación con la higiene y seguridad en los lugares de trabajo (Decreto Supremo N°594). Finalmente, se instalará el cerco perimetral. Al término de la fase construcción, se procederá al desmantelamiento de las unidades modulares, así como también al retiro de equipos y maquinaria. Una vez liberada la superficie (tanto para el primer como segundo período), esta será restaurada, a fin de reestablecer el suelo
Habilitación Frentes de Trabajo	En esta área se llevará a cabo el tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias, encargados del transporte e insumos y la mano de obra necesarios para la construcción de las obras, así como el transporte de los residuos a generar durante el proceso. Los frentes de trabajo se movilizarán de acuerdo con el avance de la obra, sólo se considera un pañol de herramientas y la instalación de baños químicos montados sobre camión pluma, el cual estará a cargo de terceros, que deberán contar con las autorizaciones sanitarias correspondientes y dar cumplimiento a los artículos 22 y 23 del D.S. Nº 594/1999 del Ministerio de Salud. El transporte de insumos y materiales se realizará desde la instalación de faena del parque o desde la cuidad de Coyhaique hacia el frente de trabajo, según corresponda.
Preparación caminos temporales	Estos caminos permitirán el acceso a la IF en el Parque Eólico y a la Línea 66 kV entre las torres 157 y 158. Dado su carácter temporal y función, contarán solo con un razado del suelo natural y nivelación y la señalética correspondiente. El acceso a la IF tendrá una longitud total de 45 m aproximadamente y un ancho de 6 metros. Por su parte, el acceso a la Línea tendrá una longitud total de 26 m y un ancho de 3,5 m. Estos caminos contarán con señalética, la cual será retirada solamente al concluir el primer periodo constructivo. Durante el segundo periodo de construcción se volverá a habilitar el camino de acceso a la IF únicamente. Una vez finalizado el segundo período se volverá a cerrar.
Preparación caminos permanentes	En general, para la construcción de los caminos primero se realizará la preparación de terreno, consistente en el corte y despeje de vegetación, escarpe, excavaciones (en caso de ser necesario) y nivelación. La superficie necesaria para la habilitación de caminos permanentes corresponde a 6,7 ha. Así, el escarpe requerirá de la extracción de 10 cm de suelo, lo que equivale a 6.669 m^3 aproximadamente. Además, se extraerán 50 cm mediante excavación, los que equivalen a 33.473 m^3 de suelo. Luego, se realizará la nivelación y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	compactación del terreno. Posterior a la preparación del terreno se instalará la carpeta de rodado y la habilitación de los caminos, en donde se instalará la señalética. El camino interno que brindará acceso a los aerogeneradores N°7 – N°10 requerirá de un atravieso con alcantarillas para el cruce de un cauce de carácter intermitente, por lo que su materialización se llevará a cabo durante el periodo estival, a modo de minimizar la intervención del flujo natural del cauce. La obra se compondrá de dos tuberías soterradas de 1 m de diámetro, extendidas a lo ancho del camino interno (5 m), a lo largo de 2,41 m, tal como se presenta en las siguientes figuras. **Vista superior esquemática del atravieso de cauce y la alcantarilla**  **Corte transversal esquemático del atravieso de cauce y la alcantarilla**  Para la construcción del atravieso y la alcantarilla se comenzará con un desvío provisional del cauce, pese a que durante el verano el cauce se encuentra seco. Luego de efectuado este desvío de seguridad se procederá a la preparación y compactación de terreno y posterior instalación de las dos tuberías de 1 m de diámetro que compondrán la alcantarilla. Con estas tuberías en su lugar se restituirá el cauce de manera que cualquier flujo de agua eventual circule por ellas. Finalmente, se procederá a la construcción de los terraplenes y del radier de salida que proveerá control de la erosión en caso de crecidas extremas. Estas tuberías se emplazarán a una profundidad variable pero siempre considerando que la parte superior de los tubos estará a un mínimo de 1,2 metros del nivel del fondo de cauce. Las tuberías tendrán una separación horizontal entre ellas de 0,3 m. Éstas se proyectan en acero galvanizado de 110 mm de diámetro con espesor de pared Schedule 80 o similar, y serán ancladas a un cubo de hormigón en ambos extremos, cuyos lados serán de 40 cm. La capacidad de conducción de la obra fue estimada en base a la modelación hidrológica, considerando un caudal de 0,9 m^3/seg. Sobre la tubería y a una altura mínima de 0,3 metros se instalará una losa de hormigón H20 con enfierradura tipo malla Acma. Esta losa tendrá las siguientes dimensiones: en el sentido longitudinal será a lo menos 0,5 metros más larga que el ancho del cauce, en el sentido transversal o paralelo al flujo tendrá un ancho mínimo de 0,7 metros y considera un espesor mínimo de 0,15 m.
Construcción de fundaciones y plataformas de montaje para aerogeneradores	Para la preparación del terreno, se realizará el despeje de la vegetación y luego se realizarán actividades asociadas a movimientos de tierra, como es el escarpe, la nivelación y la compactación. Así, la habilitación de plataformas requiere de un escarpe de 30 cm (equivalente a 4.380 m^3), posteriormente se nivelará y rellenará con 5.036 m^3 de gravilla compactada. Estas plataformas contarán con un área de maniobras, montaje y acopio de las turbinas, y en ella se posicionarán y operarán la grúa principal, la grúa auxiliar,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	los vehículos que transportan las piezas de los aerogeneradores y se acopiarán las estructuras que forman parte de las torres y el aerogenerador Contiguo a estas plataformas, se ejecutarán los despejes de vegetación y movimiento de tierra para los aerogeneradores, correspondiente a superficies circulares de 34 m de diámetro. El escarpe será de 30 cm (equivalente a 11.402 m³). En ese diámetro, se realizarán excavaciones de 19 m para los pedestales de cada torre, lo que requerirá el retiro de 2 m de suelo (21.846 m³). Este material de escarpe y excavación será utilizado en la misma obra, durante el proceso de relleno. Así, el emparejamiento del terreno se realizará mediante una niveladora y la compactación del terreno mediante un rodillo compactador. Posteriormente, se construirán las fundaciones (armado y hormigonado) y se llevará a cabo el proceso de relleno con el mismo material excavado, para lo que se requerirá de 27.988 m³. Los equipos electromecánicos que componen los aerogeneradores llegarán a faena por la Ruta 243-CH desde Argentina (Paso Internacional Coyhaique). El traslado de los aerogeneradores cumplirá con los requerimientos que la Dirección de Vialidad exige para estos efectos y será similar a la ya utilizada para el transporte de equipos eólicos en Chile y la experiencia en otros países. Se contempla el uso de camiones con el número adecuado de ejes, a fin de distribuir la carga transportada y respetar el peso máximo tolerable de las estructuras viales a utilizar. Por su tamaño y peso, los aerogeneradores deben llegar desarmados a terreno y a cada plataforma de montaje. Una vez en el Parque Eólico, las piezas serán depositadas directamente en las plataformas de montaje para su posterior ensamblaje. En relación al traslado de los componentes por la Ruta 243-CH desde Argentina Se indica que, en caso de que la carga o parte de ella no pueda ser transportada por el puente Schein, el titular dispondrá un puente mecano el cual será instalado temporalmente y siempre contando previamente con autorización de la Dirección Regional de Vialidad el cual será construido según las especificaciones presentadas en la respuesta N°14 del Adenda. Conforme a lo anterior, no se contemplan obras de refuerzo sobre el puente Schein. En relación al sector Paso Fronterizo Coyhaique Alto el titular indica que las 2 alternativas de By Pass, serán utilizadas solo en caso de que las características del paso fronterizo se mantengan en la misma condición actual, es decir con una altura máxima de 5,3 m y un ancho de 7 m y, en caso de que el camino existente al costado derecho se mantenga en un ancho de 4 metros, o en caso de que no existan nuevas opciones de ensamblaje, que permitan reducir las dimensiones de la carga. Dado que a ambos costados del paso fronterizo se encuentran despejados, tal como se muestra en la siguiente figura, no se requiere de ninguna obra o actividad adicional para utilizarlos como By pass eventual (solo para carga tipo 6), para lo cual el titular solicitará oportunamente los autorizaciones respectivas, tanto a la Dirección Regional de Vialidad, como a la Administración del paso fronterizo, comprometiéndose a dejar el sector utilizado en la misma condición inicial luego de transportar las secciones de los aerogeneradores. El uso se realizará en época invernal, máximo 6 días, en cada periodo de construcción y se definirá un calendario de uso que se será coherente con el proceso de construcción. Al respecto, cabe señalar que el paso de la carga por el By pass de 185 m de longitud tardara menos de una hora al día, por lo que los seis días señalados corresponden al número de veces que este será utilizado y no al tiempo total de uso. El Bypass solo será utilizado previa coordinación con la Gobernación Provincial de Coyhaique de manera de evitar el uso en días de alta afluencia en el paso internacional.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	  Una vez ubicadas las piezas en sus plataformas, se inicia la tarea de montaje. Para ello, se utilizará la grúa secundaria y principal para montar las distintas secciones que componen el aerogenerador. Una vez terminado el montaje de un aerogenerador se procederá al desarme de los componentes de la grúa principal, para luego trasladarla junto con la grúa secundaria a otra plataforma de izaje en donde se montará el siguiente aerogenerador. Paralelamente, y en la medida que se avance y concluya la instalación de cada aerogenerador, se irá efectuando la conexión de los cables y equipos eléctricos de alta tensión, control y telecomunicación a lo largo del Parque Eólico. Una vez que los aerogeneradores sean instalados, cada plataforma ya en desuso será posteriormente nivelada y compactada (en caso de que haya sido afectada por el montaje del aerogenerador) y se dispondrá gravilla en su superficie. En Anexo 6 de la Adenda se presenta el estudio geotécnico del proyecto.
Construcción de tendido eléctrico subterráneo	Para la construcción de la canalización y la instalación de cables eléctricos de media tensión al interior del Parque Eólico, se realizará la habilitación de terreno, consistente en el corte y despeje de la vegetación y posteriormente, el escarpe y excavación de la zanja. El escarpe contempla la remoción de 30 cm de suelo vegetal (equivalentes a 1.681 m^3), por otra parte, la excavación contempla la remoción de 75 cm de suelo (4.203 m^3) el cual será depositado temporalmente al costado de la zanja y posteriormente será utilizado en el proceso de relleno de la obra. En el interior de la zanja se realizará la instalación de ductos y conductores, además del sistema de puesta a tierra y el cable de fibra óptica para el sistema SCADA. El tendido de los cables se efectuará manualmente y con equipos porta carretes. Una vez realizado el tendido de los respectivos conductores, se procede al cierre de la zanja mediante la colocación de los rellenos compactados de arena y rellenos compactados con material de excavación. El relleno se realizará con excavadoras y placas vibratorias, mientras que la compactación se ejecutará con rodillos compactadores. Finalmente, se coloca el balizamiento y la señalización o monumentación del trazado en superficie.
Construcción de S/E Elevadora	Para la construcción de la S/E Elevadora se realizará primero preparación de terreno, que consta de corte y despeje de la vegetación y el posterior escarpe y nivelación del terreno. El escarpe requerirá la extracción de 30 cm de suelo desde los 870 m^2 que abarcarán la obra (261 m^3) y 1,6 m de excavación (en sectores específicos), equivalentes a 1.392 m^2. Este material será depositado temporalmente en el botadero hasta que sea necesario para el relleno de la obra. Luego, realizarán las obras civiles, en donde se instalará una malla de puesta en tierra para ubicar la caseta de control y comunicaciones y las fundaciones de marcos de línea, equipos y estructuras. Se montarán las estructuras de soporte de equipos, estructuras de mufas, marcos de línea, etc. Se construirán canaletas de cables, drenajes, bancos de ductos, etc. Finalmente se realizará el montaje y habilitación, en donde se instalará una capa de gravilla en toda el área de la subestación, para posteriormente montar los equipos (transformadores, interruptores, desconectadores, pararrayos, etc.) y los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	conductores de interconexión entre los equipos. Una vez culminado lo anterior, se instalarán los cables de control y fuerza en las canaletas, y los ductos hacia las salas eléctricas. Finalmente, se hormigonarán las fundaciones y se nivelarán mediante técnicas de *grouting* y posteriormente se realizará el relleno. Para esto se utilizarán 348 m^3 de gravilla y 265 m^3 de material granular. La subestación contará, además, con un cerco perimetral de malla tipo Acmafor o similar, y otro cerco interior que aísle el área energizada.
Construcción de la S/E Las Bandurrias	Se deberá realizar la preparación de terreno que consta de corte y despeje de la vegetación y posterior escarpe y nivelación del terreno. El escarpe requerirá la extracción de 30 cm de suelo desde los 900 m^2 que abarcarán la obra (270 m^3) y 1,6 m de excavación (en sectores específicos), equivalentes a 1.440 m^3, este material será depositado de manera temporal en el botadero hasta ser utilizado para el relleno de la obra. Luego, se realizarán las obras civiles, donde se instalará una malla de puesta en tierra para ubicar la caseta de control y comunicaciones y las fundaciones de marcos de línea, equipos y estructuras. Se montarán las estructuras de soporte de equipos, estructuras de mufas, marcos de línea, etc. Y se construirán canaletas de cables, drenajes, bancos de ductos, etc. Posteriormente, se realizará el montaje y habilitación, en donde se instalará una capa de gravilla en toda el área de la subestación, para posteriormente montar los equipos y los conductores de interconexión entre los equipos. Una vez culminado lo anterior, se instalarán los cables de control y fuerza en las canaletas, y los ductos hacia las salas eléctricas. Finalmente, se hormigonarán las fundaciones y se nivelarán mediante técnicas de *grouting* y luego se realizará el relleno utilizando 360 m^3 de gravilla y 262 m^3 de material granular.
Construcción de la Línea de 66 kV	Se habilitarán 2 frentes de trabajo, los que serán trasladados de acuerdo con el avance de las obras. Dado que gran parte de la Línea se proyecta contigua a la Ruta 243-CH, el acceso para la construcción se realizará por dicho camino. Por su parte, para el caso del tramo alejado de esta ruta, se construirá un camino de acceso. Una vez habilitado dicho camino y la faja de seguridad, el tránsito para la construcción de la obra se realizará a lo largo de dicha faja. Para la construcción de los tramos aéreos, se realizará la habilitación del terreno que consiste en la corta y/o despeje de la vegetación presente en la superficie de la faja de seguridad. Luego, Posteriormente, se realizará el escarpe y la excavación de las fundaciones, instalación de los postes y relleno de las fundaciones. Cabe señalar que el escarpe contempla la remoción de 41,8 m^3 de suelo, mientras que la excavación para las fundaciones contempla la remoción de 376 m^3, el cual será depositado temporalmente al costado de las obras dentro de la faja de seguridad y reutilizado en las mismas obras, una vez realizado el proceso de relleno, para el cual se requerirán 414 m^3 de material granular compactado. Luego, se iniciarán las obras civiles, que se componen de las fundaciones e instalación de postes para el tendido. Luego, se realizará el montaje del equipamiento asociado (crucetas y aisladores) y el tendido del cable conductor. Para el tendido de cables, estos serán posicionados sobre la superficie para luego ser izados hasta los puntos de conexión con los aisladores. Para la construcción del tramo soterrado, se iniciarán las actividades con la habilitación de terreno, que corresponden al escarpe (157 m^3) y la excavación (674 m^3) de la zanja y cámaras de inspección en donde, posteriormente, se tenderá el conductor y realizarán los empalmes. La zanja tendrá una profundidad aproximada de 1 a 1,2 m y un ancho de 0,6 a 1 m, en la cual se instalarán 2 tubos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	conduit de 4 pulgadas de PVC (un tubo será de reserva). Los tubos serán tendidos en la zanja sobre una capa de 50 mm de arena como mínimo. Luego será rellenada con material de la excavación (667 m^3) exento de material orgánico, el cual será compactado por capas. A una profundidad de 0,5 m se instalará una capa de mortero simple coloreado rojo de 0,1 m de espesor, a fin de notificar a futuras excavaciones que se realicen cercanos a la Línea. A lo largo del tramo soterrado se construirán 16 cámaras de inspección eléctrica para el empalme de cables y el sistema de control. Para la excavación de la zanja se priorizará la construcción con una retroexcavadora de tamaño mediano en la medida que el espacio lo permita. En lugares donde por razones de espacio no sea posible utilizar la maquinaria, la zanja será excavada manualmente. Asimismo, cabe destacar que la zanja se excavará paulatinamente, de acuerdo al avance de instalación de tuberías. Lo anterior, a modo de prevenir riesgos de caídas o atrapamientos de personas y/o de la fauna del sector. Como acción preventiva mientras la excavación se mantenga abierta, se habilitarán todas las acciones de seguridad pertinentes para evitar accidentes, tales como instalación de cinta de peligro y letreros de señalización ubicados alrededor de la excavación. A fin de evitar accidentes de fauna silvestre durante horarios no laborales, se cubrirán los tramos de la zanja con paneles de OCB. Ante la eventualidad de identificar interferencias durante la construcción de la línea se considerarán las siguientes acciones: • Cuando el trazado cruce el eje del camino o un límite predial delimitado por un cerco, se requerirá ingresar al predio (previa autorización y acuerdo con su respectivo propietario), para esto, se hará el retiro provisorio de una parte del cerco existente. El ancho del cerco retirado será exclusivamente el necesario para el paso de la maquinaria. Una vez que la maquinaria haga ingreso al predio y se inicien los trabajos de excavación, el cerco será restaurado a su condición original, evitando así el ingreso de personal no autorizado y/o salida o entrada de animales al predio. • Cuando producto de la construcción del tramo soterrado se generé restricción temporal de acceso a un predio por un tiempo acotado, el cual no excederá de dos (2) días, en el caso de ser necesario, se habilitará un acceso temporal al predio del propietario (vehicular y/o peatonal), el cual se situará lo más cerca del acceso original, de tal manera de no alterar la rutina diaria. Una vez concluida las obras, es decir una vez tendido el cable y tapada la zanja, el acceso temporal habilitado será restaurado a su condición inicial, y el acceso original quedará habilitado para continuar su uso habitual. A medida que se vaya realizando la excavación se irán ejecutando las obras civiles para el tendido. Estas obras corresponden a las cámaras de inspección. En conjunto con ello, se dará avance al tendido de la línea de manera subterránea.
Construcción de la Línea 23 kV	Se considera la habilitación de 1 frente de trabajo, el cual será trasladado de acuerdo con el avance de las obras. Dado que esta Línea se proyecta de forma perpendicular entre la Ruta 243-CH, el acceso para su construcción se realizará por el camino de acceso a la S/E Reductora, avanzando posteriormente por la servidumbre definida para la línea de distribución. Primeramente, se realizará la habilitación del terreno, el que consiste en la corta y/o despeje de la vegetación presente en la superficie de la faja de seguridad. Luego, se realizará un escarpe de 30 cm, equivalente a 1,6 m^3 y una excavación de 2,7 m para las fundaciones de los postes equivalentes a 14,6 m^3. Una vez realizado esto se ejecutarán las obras civiles, correspondiente a las fundaciones y colocación de postes. Una vez terminada la instalación de los postes, se procederá al relleno compactado de las fundaciones, para lo cual se utilizarán 16 m^3 de material granular.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	Luego se continuará con el montaje del equipamiento asociado (crucetas y aisladores) y la instalación del cable conductor. Para el tendido de cables, estos serán posicionados sobre la superficie para posteriormente ser izados hasta los puntos de conexión con los aisladores. Cuando el trazado cruce un límite predial delimitado por un cerco, se requerirá ingresar al predio previa autorización y acuerdo con su respectivo propietario. Para realizar las obras, se hará el retiro provisorio de una parte del cerco existente. El ancho del cerco retirado será exclusivamente el necesario para el paso de la maquinaria. Una vez que la maquinaria haga ingreso al predio y se inicien los trabajos de excavación, el cerco será restaurado a su condición original, evitando así el ingreso de personal no autorizado y/o salida o entrada de animales al predio.
Construcción de la Línea 23 kV existente a reubicar	Previo a la construcción de la S/E Las Bandurrias y la Línea 23 kV, se realizará la reubicación de la línea transmisión existente, a fin de despejar el área de emplazamiento de la nueva línea, retirando toda la infraestructura de la línea existente. Para realizar la reubicación de la línea de transmisión existente se demarcará el trazado de la nueva línea reubicada y se hará la habilitación del terreno, correspondiente al despeje de vegetación, escarpe y excavaciones correspondientes. Luego, se realizará un escarpe de 30 cm en cada uno de los postes que compondrán la línea, la cual equivale a 0,8 m³, posteriormente se realizarán excavaciones de 2,7 m equivalentes a 6,8 m³ de suelo. Luego, se realizarán las obras civiles, correspondientes a las fundaciones y colocación de postes. El relleno compactado para las bases de cada poste se realizará con el mismo material granular excavado previamente, estimando un volumen de 7 m³. Una vez terminada la instalación de los postes, se continuará con el montaje del equipamiento asociado (crucetas y aisladores) y la instalación del cable conductor. Para el tendido de cables, estos serán posicionados sobre la superficie para posteriormente ser izados hasta los puntos de conexión con los aisladores. Una vez concluida la construcción de la Línea 23 kV reubicada, se solicitará a EdelAysén la desenergización de la línea existente (Mañihuales – El Alférez) para proceder a la desconexión del tramo existente y, luego, la conexión con tramo reubicado con el resto de la línea red de media tensión. Una vez energizada la Línea transmisión reubicada conectada, se procede a retirar la línea existente. Los elementos retirados correspondientes a estructuras y cables se dispondrán en bodegas de EdelAysén. El tiempo de desconexión de la línea antigua será de 6 hrs máximo durante horario nocturno, a fin de minimizar la afectación de clientes que se abastezcan energéticamente desde dicha postación. Por consiguiente, no se contempla proporcionar un suministro alternativo durante el tiempo de desconexión requerido.
Habilitación de Taller de Mantenimiento y acopio	Para la habilitación del terreno se realizará actividades como escarpe, excavación y nivelación del terreno. El escarpe consiste en la remoción de 30 cm de suelo vegetal, equivalente a 1396 m³ que será trasladado al botadero. Por otro lado, la excavación que se realizará será de 10 cm adicionales, desde donde se extraerán 465 m³ de material granular. La nivelación se realizará mediante una niveladora. Para el relleno se requerirá de 1.877 m³ los que serán compactados mediante un rodillo compactador. Una vez realizada la preparación de terreno, se procede a la construcción del galpón, el cual considera el montaje de una estructura de acero mediante uso de grúas móviles y hormigonado de radieres y finalmente se instalará el cercado perimetral.
Habilitación de Área con	Se realizará un escarpe de cual se extraerán 10 cm de suelo lo que equivale a 961,2 m³. Luego, se instalará un cierre perimetral de 443 m compuesto por una

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

<table>
<tr><td>excedentes de excavaciones (Botadero)</td><td>malla o similar, con una altura mínima de 2,3 m y máxima de 3 m.
Al final de cada periodo de construcción, se procederá a tapar el botadero con malla raschel y se cerrará el acceso para suspender su uso.</td></tr>
<tr><td>Habilitación de Mirador</td><td>Para la construcción del mirador y su acceso vehicular se realizará un escarpe, nivelación, compactación y relleno.

Para la habilitación del terreno, se realizará un escarpe en los primeros 5 centímetros, lo cual equivale a remover 132 m^3 de tierra, lo que se efectuará mediante excavadora y su traslado será mediante camión tolva al área de acopio de excedentes de excavación (botadero). Además, la nivelación se efectuará mediante una niveladora.

Posteriormente, se instalará una capa de geotextil con el objetivo de aislar el material de relleno del suelo compactado. Luego, se instalará el equipamiento del mirador a disposición del público.

Finalmente, se aplicará una capa de 40 cm a modo de plataforma, la cual estará compuesta por 1.056 m^3 de áridos (gravilla chancada) compactados.

El material, será transportado en camión tolva, extendido uniformemente por una excavadora y será compactado mediante un rodillo compactador. Finalmente, el mirador será cercado por un cierre perimetral de 178m. En complemento a la zona del mirador, se habilitará una calzada bidireccional que permitirá el acceso público a dicha obra. Finalmente, se procederá a instalar la señalética en la Ruta 243-CH, a fin de indicar al público la distancia a la cual se encontrará este punto turístico</td></tr>
<tr><td>Recursos naturales renovables</td><td>El Proyecto considera para su construcción la corta de flora y vegetación arbórea y arbustiva; ahora bien, específicamente para las fajas de servidumbre de las Líneas Eléctricas, se conservará aquella vegetación herbácea (< 1 m de altura). Dicha corta generará una intervención de 11,7 ha de bosque nativo y 0,27 ha de bosque mixto, 0,86 ha de plantaciones forestales y 2,15 ha de bosques con especies exóticas asilvestradas las cuales serán complementariamente reforestadas en otro sector, el detalle se presenta en la Tabla 8-9 de la DIA.

Tabla 8-9 de la DIA, Superficie de afectación de vegetación

<table>
<tr><th rowspan="3">Obra</th><th colspan="4">Superficie a afectar (m^2)</th></tr>
<tr><th colspan="2">PAS 148</th><th colspan="2">PAS 149</th></tr>
<tr><th>Bosque nativo</th><th>Bosque mixto</th><th>Plantación</th><th>Bosque de exóticas asilvestrada</th></tr>
<tr><td>Caminos temporales</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Instalación de faena</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Botadero</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Caminos permanentes</td><td>5.143</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Plataformas de montaje y fundaciones aerogeneradores</td><td>192</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Tendido eléctrico subterráneo</td><td>555</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>S/E Elevadora</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Línea 23 kV reubicada</td><td>1.561</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>S/E Las Bandurrias</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Línea 66 kV</td><td>107.698</td><td>2.771</td><td>8.618</td><td>21.519</td></tr>
<tr><td>Línea 23 kV</td><td>2.017</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Taller de mantenimiento y acopio</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>117.166</td><td>2.771</td><td>8.618</td><td>21.519</td></tr>
</table>

Por otra parte en Adenda el titular presenta los antecedentes para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial N°153 del D.S. N°40/2013 MMA, Reglamento del</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental “Permiso para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección”, señalando que el objetivo de la corta “*Corresponde a la habilitación y despeje de aproximadamente 22,63 hectáreas, de áreas y fajas de servidumbre donde se ha constatado la presencia de árboles y arbustos aislados debido a la presencia del área declarada bajo protección oficial según el D.S. N°146, en donde se encuentra parte de las obras e infraestructuras asociada al Proyecto Eólico Kosten Aike*.” En cuanto a la intervención del recurso suelo para el posterior uso de la superficie, esta acción se proyecta en todas las obras que requieren actividades de movimientos de tierra como escarpe y excavaciones, las cuales abarcan 14,33 ha y se asocia a las siguientes obras: Instalación de Faena, botadero, plataformas de montaje y fundaciones de aerogeneradores, caminos permanentes, Taller de mantenimiento y acopio, tendido eléctrico subterráneo, subestaciones eléctricas, fundaciones de postes y zanja de la LTE 66 kV, fundaciones de postes de la LDE 23 kV nueva y reubicada. Por otro lado, se considera la alteración temporal de las propiedades físicas del suelo, causado por la instalación de obras de tipo temporal u obras permanentes que tras su construcción requieran una rápida restauración. Esto ocurrirá en 7.947 m^2 y se asocia a las siguientes obras: Instalación de Faena y su camino de acceso, la zanja para el tramo soterrado de la Línea 66 kV, camino de acceso al segundo tramo aéreo de la Línea 66 kV y el tendido eléctrico subterráneo del Parque Eólico. Por último, cabe destacar que no se considera la extracción o explotación de recursos hídricos en ninguna fase del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Emisiones y efluentes	**Emisiones a la atmósfera primer periodo de construcción** (table) Durante la fase de construcción se generará material particulado producto de resuspensión por transporte, maquinaria y movimientos de tierra. Asimismo, se generarán gases atmosféricos debido a los motores de combustión de maquinarias y vehículos. Para el control de emisiones fugitivas a la atmósfera durante la fase de construcción, se considerará la implementación de las siguientes acciones: • Humectación de caminos interiores del Parque Eólico y frentes de trabajo (10,9 km aprox.). Se considera una frecuencia de 1 riego/día; no obstante, esta frecuencia dependerá de las condiciones meteorológicas existentes. En caso de lluvia o presencia de humedad, se estima que no será necesaria su aplicación. • Restricción a 30 km/h la velocidad de circulación de los vehículos y camiones por los caminos no pavimentados al interior del área del Parque Eólico. Fuera del mismo, todo vehículo a utilizar respetará las velocidades máximas de cada ruta vial a utilizar. • Todos los vehículos a utilizar en el Proyecto cumplirán con las normas de emisión establecidas en la normativa vigente. • Tránsito de camiones con tolva encarpada. • Los camiones mantendrán un nivel de carga hasta 10 cm más abajo del borde de la tolva. **Emisiones a la atmósfera segundo periodo de construcción** (table)

Nombre	Descripción
$MP_{2.5}$	La tasa de emisión es de 13,15 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno, combustión de transporte, resuspensión de transporte y movimiento de tierra.
MP_{10}	La tasa de emisión es de 119,62 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno, combustión de transporte, resuspensión de transporte y movimiento de tierra.
MPS	La tasa de emisión es de 417,56 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno, combustión de transporte, resuspensión de transporte y movimiento de tierra.
CO	La tasa de emisión es de 6,78 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno y combustión de transporte.
NO_x	La tasa de emisión es de 17,89 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno y combustión de transporte.
COV	La tasa de emisión es de 1,26 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno y combustión de transporte.
SO_2	La tasa de emisión es de 0,43 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno y combustión de transporte.
NH_3	La tasa de emisión es de 4,86E-03 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria y la combustión de transporte.

Nombre	Descripción
$MP_{2.5}$	La tasa de emisión es de 8,42 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno, combustión de transporte, resuspensión de transporte y movimiento de tierra.
MP_{10}	La tasa de emisión es de 77,98 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno, combustión de transporte, resuspensión de transporte y movimiento de tierra.
MPS	La tasa de emisión es de 273,92 (t/año) que se generará producto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno, combustión de transporte, resuspensión de transporte y movimiento de tierra.
CO	La tasa de emisión es de 1,40 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno y combustión de transporte.
NO_x	La tasa de emisión es de 4,21 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno y combustión de transporte.
COV	La tasa de emisión es de 0,29 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno y combustión de transporte
SO_2	La tasa de emisión es de 0,12 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno y combustión de transporte.
NH_3	La tasa de emisión es de 1,11E-03 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria y la combustión de transporte.

Durante la fase de construcción se generará material particulado producto de resuspensión por transporte, maquinaria y movimientos de tierra. Asimismo, se generarán gases atmosféricos debido a los motores de combustión de maquinarias y vehículos.
Para el control de emisiones fugitivas a la atmósfera durante la fase de construcción, se considerará la implementación de las siguientes acciones:

- Humectación de caminos interiores del Parque Eólico y frentes de trabajo (10,9 km aprox.). Se considera una frecuencia de 1 riego/día; no obstante, esta frecuencia dependerá de las condiciones meteorológicas existentes. En caso de lluvia o presencia de humedad, se estima que no será necesaria su aplicación.
- Restricción a 30 km/h la velocidad de circulación de los vehículos y camiones por los caminos no pavimentados al interior del área del Parque Eólico. Fuera del mismo, todo vehículo a utilizar respetará las velocidades máximas de cada ruta vial a utilizar.
- Todos los vehículos a utilizar en el Proyecto cumplirán con las normas de emisión establecidas en la normativa vigente.
- Tránsito de camiones con tolva encarpada.
- Los camiones mantendrán un nivel de carga hasta 10 cm más abajo del borde de la tolva.

Emisiones líquidas o efluentes

Nombre	Descripción
Aguas servidas	Se generarán aguas servidas provenientes del uso de baños por parte de los trabajadores. Por ello en los frentes de trabajo e instalación de faena serán instalados servicios higiénicos, en cumplimiento con las exigencias establecidas por el DS N° 594/99, del MINSAL. Se estima que la generación de aguas servidas será de 16,8 m^3/día, considerando una generación de 120 l/persona/día[5]. Contemplando un personal de 140 trabajadores/día en el periodo de máxima dotación. En los frentes de trabajo se instalarán baños químicos portátiles, en cumplimiento con las exigencias establecidas por el DS N° 594/99, del MINSAL. Estos serán operados por una empresa autorizada con una frecuencia de retiro mínimo de dos veces por semana, asegurando que la disposición de los residuos líquidos generados se realice en un lugar autorizado.

[5] Considerando una dotación diaria de agua potable de 150l/persona y un factor de recuperación de 0,8

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	Respecto a las aguas servidas generadas en la IF, serán manejadas a través de una PTAS modular primaria con capacidad para 15 m^3, conforme a los antecedentes técnicos presentados en el Anexo 3.2 de la DIA, en donde se presentan los caudales, el periodo de residencia del efluente en cada unidad que compone la PTAS, el volumen y manejo de los lodos a generar por el tratamiento y la eliminación del efluente tratado (dos veces a la semana). La instalación, la operación y monitoreo de esta PTAS modular serán ejecutados por empresas autorizadas.
Efluentes industriales (RILES)	Durante el proceso de construcción se generarán como máximo 1,4 m^3/semana de lechada de cemento restante proveniente del lavado de las canoas de los camiones mixer que transportarán el hormigón requerido en el Parque Eólico (Subestación, Talleres, y Aerogeneradores principalmente). El lavado se realizará exclusivamente en la pileta de lavado de mixer de 8 m^3 de capacidad ubicada en la Instalación de Faena. Por cada lavado de camión se generarán aproximadamente 200 l de efluente, los cuales se dejarán decantar a fin de extraer la fase líquida y reutilizarla en el proceso de lavado. La lechada restante será almacenada en tambores metálicos de 200 litros (un tambor por cada camión) y serán dispuestos provisoriamente en la bodega de residuos industriales no peligrosos, hasta su traslado final por empresas autorizadas para su tratamiento.

Emisiones de Ruido (Primer periodo y segundo Periodo)

Nombre	Descripción
Ruido	Para el análisis que se presenta a continuación se consideraron las emisiones el ruido para ambos periodos constructivos (año 1 y año 7). El segundo periodo de construcción se realizará mientras se encuentre en operación 4 aerogeneradores por lo cual se realiza una evaluación sinérgica de ambas fases del proyecto.

En Anexo 8 “Evaluación de los niveles de inmisión de ruido y vibraciones” del Adenda se presenta la siguiente información:

Respecto de los Puntos de medición

Los Puntos de medición fueron seleccionados tomando en cuenta la ubicación donde se desarrollará el Proyecto. En primera instancia, se realizó un análisis en gabinete con la ayuda de fotografías satelitales georreferenciadas del sistema Google Earth, para luego, in situ, ratificarlos o modificarlos en caso de que alguna característica local así lo hubiese requerido como, por ejemplo, accesibilidad a través de caminos públicos, caminos bloqueados, sin autorización de ingreso o situaciones de peligro, condiciones climáticas o respeto al derecho de privacidad de los moradores. En tal caso, se midió en lugares con condiciones de ruido de fondo similares a donde se encontraban los receptores a evaluar, homologando los registros.

Los horarios escogidos, tanto para horario diurno como nocturno, fueron determinados por las condiciones de viento imperantes, cuidando de que estas correspondiesen a una de las tres condiciones de velocidad de viento establecidas por la Guía de referencia. Al inicio de cada tabla de resumen de Niveles medidos en la LBR se encuentran registrados los horarios en que se efectuaron las mediciones, tanto para horario diurno como nocturno.

En resumen, los criterios para la selección de puntos y horarios de medición fueron los siguientes:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

- Cercanía a los receptores
- Accesibilidad a los Puntos de medición
- Condiciones para homologación de lugares de medición
- Velocidad y dirección del viento a la altura del buje

Posteriormente, se definen los puntos de medición para Medio Humano y Fauna, presentados en las tablas Tabla 6-1 y Tabla 6-2 del Anexo 8 del Adenda, las que se presentan a continuación:

Tabla 6-1: Resumen de ubicación Puntos de Medición Medio Humano

Punto de Medición	Coordenadas UTM	Distancia al Proyecto (m)	Altura aprox de receptores (m)	Descripción	Observaciones
PM1	N: 4.961.764 E: 296.549	670 m	1,5 m	Punto en Ruta X-565, frente a acceso a Estancia Punta Del Monte Pablo Galilea M., grupo de casas y bodegas a 50m. al interior del fundo.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM2	N: 4.960.536 E: 296.442	303 m	1,5 m	Punto de medición en Ruta X-565 a 100m. de cruce con Ruta Ch-243, sector de Aduana y Retén de Carabineros, casas a 50m. al interior del fundo.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM3	N: 4.960.215 E: 292.579	835 m	1,5 m	Punto ubicado 500m. en interior de fundo de propiedad de familia Galilea, en km. 39.240 de Ruta Ch-243, cerca del puente Pedregoso. Casas y galpones.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM4	N: 4.959.295 E: 291.806	235 m	1,5 m	Punto a 800m. de puente Pedregoso, en dirección hacia Coyhaique, frente a marca 38.260 de Ruta Ch-243. Galpón ganadero a 500m.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM5	N: 4.956.636 E: 286.270	0 m	1,5 m	Punto 190 m al Sur de Puente El Zorro, en portón de acceso a predio. Se observan casas y galpones al interior.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM6	N: 4.955.628 E: 281.511	8 m	1,5 m	En portón de ingreso a estancia, se observan 2 casas en el sector.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM7	N: 4.954.615 E: 278.169	0 m	1,5 m	En sector de Monumento Natural Dos Lagunas, en ingreso a predio. Se observa una casa en interior predio.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM8	N: 4.954.706 E: 276.898	32 m	1,5 m	Punto a nivel de fachada de casa de	Uso de suelo Fuera

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

				guardaparque de Conaf. Sector Laguna El Toro.	de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM9	N: 4.953.829 E: 275.022	10 m	1,5 m	En ingreso a predio con casas en su interior.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM10	N: 4.952.167 E: 274.167	365 m	1,5 m	Punto en Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto, a 450m. hacia Coyhaique, desde el cruce con Ruta X-595 a Lago Frio. Camino en subida, aproximadamente a 50m. de pequeña quebrada y curso de agua.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM11	N: 4.952.462 E: 273.191	35 m	1,5 m	En carretera Coyhaique Alto, en ingreso a "Fundo Las Águilas". Se observa vivienda al interior.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM12	N: 4.952.193 E: 272.443	365 m	1,5 m	Punto en Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto, en km 15 aprox. a 10m de gruta San Sebastián, punto en altura, en cuesta, ubicación a 150m. de grupo de casas cercanas al camino.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM13	N: 4.951.972 E: 271.540	482 m	1,5 m	Punto en Ruta X-587, Camino a Las Bandurrias, a 200m. del cruce con Ruta Ch-243, primer grupo de casas, sector de extracción de áridos.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM14	N: 4.952.435 E: 271.861	365 m	1,5 m	Punto en Ruta X-587, Camino a Las Bandurrias, segundo grupo de casas desde la Ruta Ch-243.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM15	N: 4.952.754 E: 272.187	482 m	1,5 m	Punto en Ruta X-587, Camino a Las Bandurrias, a 150m. antes de llegar a un puente y bifurcación a Ruta X-589, punto a orilla de camino a 50m. de última casa al lado sur del curso de agua, se aprecia grupo de casas en la rivera norte del río, a 200m. aprox.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.

Tabla 6-2: Resumen de ubicación Puntos de Medición Fauna

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

ID de Punto de Medición	Coordenadas UTM	Distancia al Proyecto (m)	Altura aprox de receptores (m)	Descripción	Observaciones
PF 1	N: 6.963.122 E: 296.951	213 m	1,5 m	Punto en km. 2.860 de Ruta X-565, Camino a Paso Pampa Alta. Ubicación homologada por la dificultad de acceso al punto propuesto.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 2	N: 4.959.676 E: 294.506	96 m	1,5 m	Punto en marca de Ruta Ch-243, km. 41.300. A 2 km. de aduana, camino de ripio.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 3	N: 4.958.665 E: 290.271	1226 m	1,5 m	Punto en km. 36.540 de Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto. Ubicado en altura en relación al resto del terreno, aprox. 20m. sobre curso de agua a 50m. pequeña quebrada.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 4	N: 4.956.830 E: 286.184	521 m	1,5 m	Punto en Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto. A 50m. de puente sin nombre y a 300m. grupo de casas, curso de agua cercano.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 5	N: 4.955.114 E: 279.892	482 m	1,5 m	Punto en km. 24.900 de Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto. Ubicado en sector de Laguna Escondida, a orilla de camino.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 6	N: 4.952.167 E: 274.167	365 m	1,5 m	Punto en Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto, a 450m. hacia Coyhaique, desde el cruce con Ruta X-595 a Lago Frio. Camino en subida, aproximadamente a 50m. de pequeña quebrada y curso de agua.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.

Identificación de Receptores

La Tabla a continuación contienen un catastro de receptores para ruido y vibraciones, donde se encuentra la identificación del receptor, el Punto de medición de LBR/LBV que lo caracteriza, las coordenadas UTM, la distancia a que este se encuentra del Proyecto, una breve descripción de qué tipo de receptor se trata y comentarios acerca del uso de suelo.

Tabla 7-1 Anexo 8 del Adenda, Identificación de receptores y Puntos de Medición asociados

ID de Receptor	Punto de medición asociado	Coordenadas de Puntos de medición UTM	Distancia al Proyecto m	Altura aprox de receptores m	Descripción	Observaciones
PS1	PM1	N: 4.961.811 E: 296.341	473 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

PS2	PM2	N: 4.960.712 E: 296.225	733 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS3	PM3	N: 4.960.161 E: 292.657	322 m	1,5 m	Grupo de casas y galpones	Fuera de IPT. Zona rural
PS4	PM4	N: 4.961.811 E: 292.037	318 m	1,5 m	Casa	Fuera de IPT. Zona rural
PS5	PM5	N: 4.956.618 E: 285.948	158 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS6	PM6	N: 4.955.465 E: 281.582	172 m	1,5 m	Casas y galpones	Fuera de IPT. Zona rural
PS7	PM7	N: 4.954.686 E: 278.096	80 m	1,5 m	Casa	Fuera de IPT. Zona rural
PS8	PM8	N: 4.954.706 E: 276.884	28 m	1,5 m	Casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS9	PM9	N: 4.954.042 E: 274.811	310 m	1,5 m	Casas y galpones	Fuera de IPT. Zona rural
PS10	PM10	N: 4.952.656 E: 274.487	450 m	1,5 m	Casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS11	PM11	N: 4.952.176 E: 273.920	450 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS12	PM11	N: 4.961.811 E: 296.341	210 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS13	PM11	N: 4.952.427 E: 273.210	60 m	1,5 m	Casa	Fuera de IPT. Zona rural
PS14	PM12	N: 4.952.172 E: 272.288	87 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS15	PM13	N: 4.952.111 E: 271.610	367 m	1,5 m	Casa	Fuera de IPT. Zona rural
PS16	PM14	N: 4.952.346 E: 271.907	0 m	1,5 m	Casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS17	PM15	N: 4.961.811 E: 296.341	247 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS18	PM5	N: 4.956.781 E: 288.400	921 m	1,5 m	Casas y cabañas	Fuera de IPT. Zona rural

Ruido

A) Fuentes Fijas

Para determinar los niveles de Potencia Acústica de cada obra, con ayuda del cronograma, se tomó la situación con el nivel de Potencia Acústica más alto para cada Período (año 1 y año 7).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

La situación más desfavorable para el año 1 (Período 1) es la correspondiente al mes 5 (Habilitación y operación de botadero, Fundaciones, Construcción galpón y estacionamientos, Construcción tendido eléctrico subterráneo, Construcción de las S/E, y Construcción de las LTE).

Es importante mencionar que, respecto a las LTE (Líneas de Transmisión), dada su construcción secuencial, considera actividades separadas (y que, por tanto, no se realizan de forma simultánea). Estas actividades son: movimiento de tierra, relleno y compactación, fundaciones y montaje de postes.

Dentro de estas actividades, la que posee la mayor Nivel de emisión de Potencia Acústica Lw corresponde a “Relleno y compactación de suelo”.

Tabla 10.1.1-1 Anexo 8 del Adenda, Nivel de Potencia Acústica Lw de obras correspondientes al Período 1, mes 5, Fase Construcción.

Obra	Maquinaria y/o equipos	Cantidad	Lw Maquinaria dBZ	Lw Total Obra
Botadero	Excavadora	1	108,6	118,1
	Retroexcavadora	1	114,6	
	Bulldozer	1	111,9	
	Niveladora	1	108,7	
	Camión tolva	1	106,6	
	Camión aljibe	1	97,4	
	Generador eléctrico	1	10,0	
Plataformas y fundaciones Aerogeneradores	Excavadora	1	108,6	124,8
	Retroexcavadora	4	120,7	
	Bulldozer	2	114,9	
	Rodillo	1	117,3	
	Niveladora	1	108,7	
	Grúa de menor tonelaje (20 - 100 ton)	1	111,1	
	Camión tolva	3	111,4	
	Camión pluma	2	111,4	
	Camión aljibe	1	97,4	
	Camión mixer	4	116,2	
	Camionetas	2	13,0	
	Buses	2	13,0	
	Generador eléctrico	1	105,3	
Taller de Mantenimiento y Acopio	Retroexcavadora	1	114,6	120,8
	Rodillo	1	117,3	
	Niveladora	1	108,7	
	Grúa de menor tonelaje (20 - 100 ton)	1	111,1	
	Camión pluma	1	108,4	
	Camión mixer	1	110,2	
Tendido eléctrico subterráneo	Retroexcavadora	2	117,6	119,2
	Bulldozer	1	111,9	
	Compactador vibropisón	1	106,1	
	Camión tolva	1	106,6	
	Camionetas	1	10,0	
LTE relleno y compactación	Compactador vibropisón	2	109,1	118,2
	Rodillo	1	117,3	
	Camión Aljibe	2	100,4	
	Grupos electrógenos	2	103,8	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

SE Reductora	Excavadora	1	108,6	124,9
	Retroexcavadora	2	117,6	
	Bulldozer	1	111,9	
	Compactador vibropisón	1	106,1	
	Rodillo	1	117,3	
	Niveladora	1	108,7	
	Grúa de menor tonelaje (20 - 100 ton)	1	111,1	
	Camión tolva	1	109,3	
	Camión pluma	1	108,4	
	Camión aljibe	1	97,4	
	Camión mixer	1	110,2	
	Camionetas	2	13,0	
	Buses	1	10,0	
	Generador Eléctrico	1	105,3	
SE Elevadora	Excavadora	1	108,6	124,9
	Retroexcavadora	2	117,6	
	Bulldozer	1	111,9	
	Compactador vibropisón	1	106,1	
	Rodillo	1	117,3	
	Niveladora	1	108,7	
	Grúa de menor tonelaje (20 - 100 ton)	1	111,1	
	Camión tolva	1	109,3	
	Camión pluma	1	108,4	
	Camión aljibe	1	97,4	
	Camión mixer	1	110,2	
	Camionetas	2	13,0	
	Buses	1	10,0	
	Generador Eléctrico	1	105,3	

Tabla 10.1.1-2 Anexo 8 del Adenda, Nivel de Potencia Acústica Lw de obras correspondientes al Período 2, mes 4, Fase Construcción.

Obra	Maquinaria y/o equipos	Cantidad	Lw Maquinaria dBZ	Lw Total Obra dBZ
Caminos permanentes y temporales	Retroexcavadora	1	114,6	120,2
	Bulldozer	1	111,9	
	Rodillo	1	117,3	
	Camión tolva	1	106,6	
	Camión aljibe	1	97,4	
	Camionetas	1	10,0	
Botadero	Excavadora	1	108,6	118,1
	Retroexcavadora	1	114,6	
	Bulldozer	1	111,9	
	Niveladora	1	108,7	
	Camión tolva	1	106,6	
	Camión aljibe	1	97,4	
	Generador eléctrico	1	10,0	
Plataformas y fundaciones Aerogeneradores	Excavadora	1	108,6	124,8
	Retroexcavadora	4	120,7	
	Bulldozer	2	114,9	
	Rodillo	1	117,3	
	Niveladora	1	108,7	
	Grúa de menor tonelaje (20 - 100	1	111,1	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	ton)			
	Camión tolva	3	111,4	
	Camión pluma	2	111,4	
	Camión aljibe	1	97,4	
	Camión mixer	4	116,2	
	Camionetas	2	13,0	
	Buses	2	13,0	
	Generador eléctrico	1	105,3	
Tendido eléctrico subterráneo	Retroexcavadora	2	117,6	119,2
	Bulldozer	1	111,9	
	Compactador vibropisón	1	106,1	
	Camión tolva	1	106,6	
	Camionetas	1	10,0	

Para determinar la ubicación de las fuentes, y así procurar siempre la menor distancia entre las mismas y cada uno de los receptores, se consideró:

- El Período según cronograma (P1 Período 1, P2 Período 2).
- La cercanía a puntos de Medio Humano (PS1, PS2, etc.).
- La cercanía a puntos sensibles fauna (PF1, PF2, etc.).

Las tablas a continuación presentan los cálculos de los Niveles de inmisión Linm de ruido durante la Fase de Construcción, provocados por fuentes fijas del Proyecto para cada punto sensible identificado, tanto para medio humano, como fauna. Para estos cálculos, realizados a partir de la ISO 9613-2, se ha considerado toda la maquinaria vinculada al mes de trabajo con mayor Potencia Acústica Lw.

Así también, se evalúa el cumplimiento del D.S. 38/2011 del MMA. Para estos fines, y dado que se cuenta con niveles de LBR para distintas velocidades de viento, se consideró como límite el valor medido más bajo, para ser aplicado al criterio del Decreto Supremo antes mencionado (es decir, nivel medido en LBR + 10 dBA, toda vez que no se superen los valores límite de zona III). La proyección de los niveles de presión sonora solo se efectuó para el período diurno, ya que se prevé efectuar las faenas solamente en este período.

Cabe destacar, que las obras y actividades de la fase de construcción son secuenciales y del tipo móvil, dado que avanzan en la medida que se realiza el hincado y ensamblaje de los aerogeneradores, por lo que el ruido que se generará es puntual y acotado en el tiempo. No obstante, lo anterior, y con el fin de estimar el escenario más desfavorable posible, se considera la modelación con frentes de trabajo simultáneos en el punto más cercano de cada uno de los receptores seleccionados.

Tabla 10.1.1-3 Anexo 8 del Adenda, Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/2011. Período 1 de la Fase de Construcción.

Punto Sensible	Linm modelado dBA	NPC máx. permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	49	55	No	No
PS2	45	58	No	No
PS3	58	57	Sí	Sí
PS4	49	53	No	No
PS5	49	55	No	No
PS6	55	51	Sí	Sí

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

PS7	50	49	Sí	Sí
PS8	59	50	Sí	Sí
PS9	43	44	No	No
PS10	42	58	No	No
PS11	45	47	No	No
PS12	38	47	No	No
PS13	49	47	Sí	Sí
PS14	55	40	Sí	Sí
PS15	46	46	No	No
PS16	55	44	Sí	Sí
PS17	51	59	No	No
PS18	33	55	No	No

De acuerdo a los resultados obtenidos en la columna 3 de la Tabla precedente, se observa que, durante la fase de construcción se da cumplimiento con los niveles máximos permitidos en el D.S. 38/11 en 11 de los 18 receptores evaluados. En los puntos sensibles PS3, PS6, PS7, PS8, PS13, PS14 y PS16, el proyecto ha considerado como parte de sus características de diseño la implementación de pantallas acústicas, las cuales permiten dar cumplimiento a los límites establecidos de acuerdo con la norma.

Los resultados de las proyecciones acústicas para la fase de construcción del proyecto varían desde los 33 dBA a los 59 dBA para el periodo diurno. Es importante mencionar que el proyecto no contempla actividades en la fase de construcción en el periodo nocturno.

De esta forma, se cumple el D.S. N°38/2011 del MMA para gran parte de los puntos sensibles de medio humano, en la fase de construcción (Período 1). Por su parte, en los puntos sensibles PS3, PS6, PS7, PS8, PS13, PS14 y PS16, se excede el NPC máximo permitido para el horario diurno, por lo que el proyecto ha considerado el uso de barreras acústicas en dichos puntos, como parte de sus características de diseño. Con esto, se cumple el D.S. N°38/2011 del MMA.

A continuación, se muestran los niveles de inmisión asociados a la fauna, así como el cumplimiento según la Guía de Evaluación Ambiental: Fauna Silvestre D-Pr-Ga-03 (2012) del Servicio Agrícola y Ganadero SAG.

Tabla 10.1.1-4 Anexo 8 del Adenda, Cumplimiento de criterio SAG. Fase construcción.

Punto Sensible	Linm modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF1	71	85	No	No
PSF2	60	85	No	No
PSF3	76	85	No	No
PSF4	66	85	No	No
PSF5	44	85	No	No
PSF6	80	85	No	No

En la Tabla precedente es posible observar que el Nivel máximo de 85 dBZ establecido en la Guía del SAG, no es sobrepasado en ninguno de los Puntos de fauna evaluados, cumpliendo, por consiguiente, con dicha Guía.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

B) Fuentes móviles

Las emisiones sonoras correspondientes al flujo vehicular asociado a la fase de construcción del Proyecto serán evaluadas respecto de los límites máximos establecidos en el Anexo 3 de la norma de la Confederación Suiza 814.41, que regula las emisiones desde fuentes móviles.

Según la norma suiza, los puntos sensibles asociados a estas rutas de circulación se encuentran en una zona con Grado de Sensibilidad III, donde los Niveles de inmisión de ruido máximo permitidos por tráfico vehicular corresponden a 65 dBA en horario diurno.

La siguiente Tabla muestra el resultado del cálculo de los Niveles de inmisión Linm de ruido durante la fase de construcción provocados por fuentes móviles. Se considera una velocidad de 50 km/h tanto para vehículos livianos como para vehículos pesados. La distancia corresponde a la más cercana entre los receptores y los caminos asociados a las obras.

Tabla 10.1.2-1 Anexo 8 del Adenda, Nivel de inmisión de ruido por flujo vehicular fase construcción

Punto sensible	Distancia a camino más cercano	Linm	Linm máx. permitido por norma suiza horario diurno	Cumple Norma Confederación Suiza 814.41
	m	dBA	dBA	Si/No
PS1	510	24	65	Si
PS2	760	20	65	Si
PS3	320	27	65	Si
PS4	330	27	65	Si
PS5	215	30	65	Si
PS6	180	31	65	Si
PS7	88	35	65	Si
PS8	35	41	65	Si
PS9	315	27	65	Si
PS10	500	24	65	Si
PS11	460	25	65	Si
PS12	220	30	65	Si
PS13	70	37	65	Si
PS14	95	35	65	Si
PS15	400	26	65	Si
PS16	220	30	65	Si
PS17	545	23	65	Si
PS18	830	19	65	Si

De la Tabla precedente se observa que en los receptores evaluados los Niveles de inmisión de ruido, provocados por fuentes móviles asociados a fase de construcción del Proyecto no sobrepasan el Nivel de inmisión de ruido máximo Linmmáx= 65 dBA permitido en horario diurno por el Anexo 3 de la norma de la Confederación Suiza 814.41.

Evaluación de Cumplimiento Período 2 de la Fase de Construcción y Período 1 de la Fase de Operación del Parque Eólico:

A) Fuentes Fijas

El cronograma de la fase de construcción indica que en el año 7 (Período 2) se construirán 6 aerogeneradores, mientras que los 4 aerogeneradores que fueron construidos en el Período 1 estarán operando. Por esta razón, es necesario calcular y evaluar el nivel de inmisión correspondiente a la sinergia de ambas fases del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Tabla 10.1.3-1 Anexo 8 del Adenda Evaluación de cumplimiento de D.S. 38/2011. Período 2 de la Fase de Construcción y Fase de Operación del Período 1 6-8 m/s. Horario diurno, Sector Parque Eólico.

Punto Sensible	Sinergia Linm Modelado Fase construcción Período 2 + Linm Modelado Fase Operación aerogeneradores Período 1 dBA	NPC máx permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	49	56	No	No
PS2	39	59	No	No
PS3	39	65	No	No
PS4	36	53	No	No

La Tabla precedente muestra que durante la Fase Construcción del Período 2 y estando en operación los 4 aerogeneradores correspondientes al Período 1, se cumple con el D.S. 38/11 en todos los receptores, teniendo como referencia los Niveles de la Línea de Base de Ruido medidos con una velocidad de viento entre 6 y 8 m/s a la altura del buje.

Tabla 10.1.3-2 Anexo 8 del Adenda Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase Construcción Período 2 y Operación. 8-10 m/s. Horario diurno. Sector Parque Eólico.

Punto Sensible	Sinergia Linm Modelado Fase construcción Período 2 + Linm Modelado Fase Operación aerogeneradores Período 1 dBA	NPC máx permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	49	55	No	No
PS2	39	58	No	No
PS3	41	57	No	No
PS4	37	58	No	No

En forma análoga al caso anterior, teniendo como referencia los Niveles de LBR medidos con una velocidad de viento entre 8 y 10 m/s a la altura del buje, se da cumplimiento con los límites máximos permisibles establecidos en el D.S. 38/11 durante la Fase Construcción del Período 2 y operación del Período 1 en todos los receptores evaluados en el sector del Parque Eólico.

Tabla 10.1.3-3 Anexo 8 del Adenda, Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase Construcción Período 2 y Operación Período 1. 10-12 m/s. Horario diurno. Sector Parque Eólico.

Punto Sensible	Sinergia Linm Modelado Fase construcción Período 2 + Linm Modelado Fase Operación aerogeneradores Período 1 dBA	NPC máx permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

PS1	49	60	No	No
PS2	39	58	No	No
PS3	41	57	No	No
PS4	37	56	No	No

Para la velocidad de 10 – 12 m/s también se cumple con el D.S. N°38/11 en la Fase de Construcción del Período 2 y Fase de Operación del Período 1.

De igual forma, se da cumplimiento con la Guía de Evaluación Ambiental: Fauna Silvestre D-Pr-Ga-03 (2012) del Servicio Agrícola y Ganadero SAG. A continuación, se muestran los Niveles de inmisión de ruido asociados a la fauna.

Tabla 10.1.3-4 Anexo 8 del Adenda, Cumplimiento de criterio SAG. Fase Construcción Período 2 y Fase de Operación Período 1. 6-8 m/s

Punto Sensible	Linm modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF1	70	85	No	No
PSF2	54	85	No	No

Tabla 10.1.3-5 Anexo 8 del Adenda, Cumplimiento de criterio SAG. Fase Construcción Período 2 y Fase de Operación Período 1. 8-10 m/s.

Punto Sensible	Linm modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF1	71	85	No	No
PSF2	55	85	No	No

Tabla 10.1.3-6 Anexo 8 del Adenda, Cumplimiento de criterio SAG. Fase Construcción Período 2 y Fase de Operación Período 1. 10-12 m/s

Punto Sensible	Linm modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF1	71	85	No	No
PSF2	55	85	No	No

De esta forma, se cumple el criterio del SAG para los puntos sensibles de fauna, en la fase de Construcción Período 2 y Operación Período 1, de forma simultánea.

Vibraciones

En Chile no existe una normativa que regule los Niveles de Vibración generado por tráfico vehicular, maquinaria de construcción, tronaduras, entre otras actividades, en ambientes comunitarios, por lo que se utiliza como referencia, por ser una de las más restrictivas a nivel mundial, la normativa alemana DIN 4150 “Structural Vibration in Buildings. Effects of Vibrations on Structures”.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

La siguiente Tabla presenta los límites de Velocidad de Partículas de acuerdo con los tipos de edificación propuestos por la norma mencionada anteriormente.

Tabla 4-4 Anexo 8 del Adenda, Valores Peak de velocidad de partícula mm/s (norma DIN 4150)

Tipo de Edificación	**Frecuencia**		
	< 10 Hz	**10 – 50 Hz**	**50 – 100 Hz**
Estructuras delicadas, sensibles a la vibración	3	3 – 8	8 – 10
Viviendas y edificios	5	5 – 15	15 – 20
Comercial e industrial	20	20 – 40	40 - 50

Esta normativa aplica a todo tipo de fuentes. Para la evaluación de impactos de las emisiones de vibraciones sobre la fauna silvestre y medio humano, se ha considerado como límite de referencia el menor valor propuesto por la normativa DIN4150, esto es, Velocidad Peak de Partículas PPVmáx= 3,0 mm/s.

A) Vibraciones Fase Construcción: Fuentes Fijas

En la siguiente tabla se muestran un resumen de los valores PPV proyectados, así como la evaluación del cumplimiento de la norma DIN 4150.

Tabla 10.2.1-21 Anexo 8 del Adenda, Tabla resumen PPV proyectado en receptores, fuentes fijas

Punto sensible	PPV total en Punto sensible medio humano	Cumple DIN 4150 Zona III
	mm/s	Si/No
PS1	0,133	Si
PS2	0,077	Si
PS3	1,159	Si
PS4	0,179	Si
PS5	0,156	Si
PS6	0,352	Si
PS7	0,997	Si
PS8	4,114	Si
PS9	0,152	Si
PS10	0,087	Si
PS11	0,101	Si
PS12	0,196	Si
PS13	2,121	Si
PS14	1,280	Si
PS15	0,251	Si
PS16	1,466	Sí
PS17	0,331	Si
PS18	0,029	Si

Se observa en la tabla precedente que en ninguno de los receptores se supera la situación más restrictiva de la norma DIN 4150, correspondiente a viviendas y edificio, donde el valor límite de vibración corresponde a PPV=5 mm/s.

a) **Vibraciones Fase Construcción: Fuentes Móviles.**

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los valores PPV proyectados, así como el cumplimiento de la norma DIN 4150.

Tabla 10.2.2-21 Anexo 8 del Adenda, Tabla resumen PPV proyectado en receptores, fuentes móviles

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Punto sensible	PPV total en Punto sensible medio humano	Cumple DIN 4150 Zona III
	mm/s	Si/No
PS1	0,022	Si
PS2	0,013	Si
PS3	0,306	Si
PS4	0,045	Si
PS5	0,045	Si
PS6	0,101	Si
PS7	0,285	Si
PS8	1,177	Si
PS9	0,040	Si
PS10	0,025	Si
PS11	0,028	Si
PS12	0,055	Si
PS13	0,606	Si
PS14	0,357	Si
PS15	0,066	Si
PS16	1,817	Si
PS17	0,091	Si
PS18	0,009	Si

Se observa en la tabla precedente que, en la totalidad de los receptores evaluados, no se supera la situación más restrictiva de la norma DIN 4150, correspondiente a viviendas y edificio, donde el valor límite de vibración corresponde a PPV=5 mm/s.

Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuo sólido asimilables a domiciliarios	Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios (RSD) durante la fase de construcción se generarán diariamente por los trabajadores, los que contribuirán con desechos de calidad similar a los de fuentes domésticas. Corresponderán, principalmente, a envoltorios de alimentos, papeles y envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, etc. Se estima que se generarán 47 ton de Residuos Sólidos Domiciliarios, se considera una tasa de generación diaria de 1 kg/persona en toda la fase de construcción. Considerando un personal de 140 trabajadores/día en el periodo de máxima dotación, se estima una generación de 2,94 ton/mes. Los residuos serán almacenados en bolsas de plástico y manejados a través del uso de contenedores plásticos con tapa hermética que permanecerán cerrados para evitar la proliferación de vectores sanitarios y/u olores. Estos estarán ubicados en la bodega de residuos domiciliarios de la IF. Todos los residuos serán retirados y trasladados dos veces por semana por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud Regional, para ser depositados en un sitio autorizado. En la Tabla 8-16 de la DIA se presentan la generación de residuos sólidos asimilables a domiciliarios del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Tabla 8-16 de la DIA, Generación de Residuos sólidos asimilables a domiciliarios en Fase de construcción

Descripción de residuo	Generación (ton/mes)	Disposición temporal	Condiciones de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Disposición final
Restos de alimentos, envoltorios, papeles y envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, etc.	2,94	Se dispondrá temporalmente en la bodega de residuos domiciliarios ubicada en IF.	Contenedores	2 veces por semana	Transporte realizado por un tercero autorizado. La disposición final se realizará en un lugar con la autorización sanitaria correspondiente.

Residuos industriales sólidos no peligrosos	Los principales residuos industriales sólidos no peligrosos (RNP) se generarán periódicamente producto del desmontaje de los equipos, como restos de cables, cartones de embalaje, fierros, restos de madera y de materiales de construcción, escombros (desmantelamiento de obras temporales) y residuos metálicos inertes, además de los eventuales residuos sólidos productos del lavado de las canoas de los camiones mixer. En la Tabla 8-17 de la DIA "Generación de Residuos sólidos industriales no peligrosos en Fase de construcción" se presenta la estimación de la cantidad máxima de residuos sólidos no peligrosos a generar, la cual asciende a 2,77 ton/mes. Estos serán trasladados a los lugares de disposición temporal ubicados dentro de la Instalación de faena, para su correcto almacenamiento transitorio. La bodega será techada, con una base continua y cierre perimetral que impedirá el libre acceso de personas y animales. Asimismo, contará con señalización mediante letreros que indiquen que el sector corresponde a un área de acopio temporal, el cual permanecerá con llave para prohibir el acceso. En complemento, en caso de emergencias, la instalación también contará con extintores de incendios, cuya ubicación y señalización se realizará de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°594/99 sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo y a las normas pertinentes. Estos residuos serán en primera instancia ofertados a interesados para poder ser reutilizados. En caso de no ser vendidos, serán trasladados directamente hacia sitios de disposición definitivos autorizados.

Tabla 8-17 de la DIA, Generación de Residuos sólidos industriales no peligrosos en Fase de construcción

Descripción del residuo	**Generación (kg/mes)**	**Disposición temporal**	**Condiciones de almacenamiento**	**Frecuencia de retiro**	**Transporte y disposición final**
Restos de cables	160	Área de acopio ubicado en la Instalación de Faena.	Estante	Mensual	Transporte realizado por un tercero autorizado. La disposición final se realizará en un lugar
Cartones de embalajes	125		Contenedor		
Fierros	27				
Restos de madera	63		Contenedor		
Restos de materiales de construcción	1.125		Contenedor		
Escombros (desmantelamiento de obras temporales y residuos sólidos de	875		Contendor		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

aguas de lavado de camiones)					con la autorización sanitaria correspondiente.
Residuos metálicos inertes	400		Contenedor		En el caso de que alguno de los residuos se encuentre en buen estado, se realizará su valorización mediante su entrega a terceros, a fin de que éste lo reutilice y extienda su vida útil.
Lodos provenientes de la PTAS*	28		Contendor especializado	Mensual	Retiro y transporte por parte de empresa encargada de su mantención.

* Retiro directo desde PTAS por parte de empresa externa con autorización sanitaria para su posterior tratamiento y disposición final en sitio autorizado.

Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos industriales sólidos peligrosos	Los principales residuos industriales peligrosos (RESPEL) corresponderán a tarros con restos de lubricantes, aceites y grasas, producto de mantenciones menores de maquinaria a desarrollar en el Instalación de faena. En la Tabla 8-18 de la DIA "Descripción cualitativa y cuantitativa de residuos peligrosos a generar en Fase de construcción" en la cual se presenta la estimación de la cantidad máxima residuos sólidos peligrosos a generar. Los RESPEL se generarán de forma periódica y serán almacenados en una bodega de acopio temporal de 9,6 m^2, que será habilitada dentro de la zona de la Instalación de faena. Esta bodega será de acero, con resistencia al fuego tipo B (RF120) y ventilación natural. Los residuos serán debidamente identificados y clasificados, en conformidad con el D.S. 148/03 del MINSAL; y serán debidamente almacenados en conformidad con el D.S. N°43/2016 del MINSAL. Finalmente, estos residuos serán retirados por una empresa que cuente con autorización para ello y trasladados a un sitio autorizado para su disposición final. La bodega de almacenamiento temporal de RESPEL tendrá las siguientes características técnicas y constructivas, de acuerdo al D.S. Nº 148/03 de Ministerio de Salud (MINSAL) Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos: • Base continua, impermeable, lavable, resistente al calor y al agua y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. • Sistema colector o receptáculo de acero en caso de eventuales derrames, el cual será exclusivo para la bodega de RESPEL, con una capacidad de retención no inferior al volumen del tambor o contenedor de mayor capacidad ni

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.
- Cierre perimetral de una altura mínima de 1,80 m de altura tipo malla Acma o similar, con portón de acceso con llave, el cual se abrirá en el sentido de la evacuación e impedirá el acceso de personas no autorizadas, animales, etc.
- Estructura techada, protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Con un sistema de ventilación natural mediante la construcción de una sección abierta arriba y debajo de los muros considerando los tipos de sustancia y el volumen total de éstas.
- Señalización con letreros donde se indique que corresponde a una bodega de acopio temporal de RESPEL, de acuerdo a la NCh Nº 2190 Of. 93.
- Tendrán acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación

Tabla 8-18 de la DIA, Descripción cualitativa y cuantitativa de residuos peligrosos a generar en Fase de construcción.

Residuo	Categoría de RP	Lista A	Característica de peligrosidad *						Cantidad** (kg/mes)	Capacidad máxima bodega
			TA	TC	TE	R	I	C		
Aceites y grasas	I-8 I-9	A3020 A4060			X				100	24 tambores de 200 lt. Volumen de contención de 2.385 litros.
Material contaminado (paños y EPP, trapos guaipes)	I-8 I-9				X					
Envases vacíos contaminados	III-3				X					

*: En base de lo dispuesto en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos (Ministerio de Salud, 2003) y Resolución Exenta N°292, que Fija Las metodologías de caracterización de Residuos Peligrosos (Ministerio de Salud, 2005a).
**: Cantidades máximas del Proyecto.

Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción
Combustible	Sustancia compuesta de gasolina que será utilizada para el generador y los vehículos que se utilizarán en la S/E Elevadora, S/E Las Bandurrias y obras civiles. El proyecto contempla utilizar 140 unidades que serán almacenadas en estanques de 1 m^3.
Pintura	Sustancia compuesta de colorante líquido tóxico que será utilizada en las salas de control de la S/E. El proyecto contempla utilizar 100 galones que serán almacenados en tarros.
Diluyente poliuretano	Sustancia compuesta de mezcla de solvente que será utilizada en las salas de control de la S/E. El proyecto contempla utilizar 63 litros que serán almacenados en botellas.
Adherentes	Sustancia que será utilizada en las fundaciones. El proyecto contempla utilizar 300 galones que será almacenados en tarros.
Gas SF6	Sustancia compuesta de gas SF6 que será utilizada en el llenado del interruptor. El proyecto contempla utilizar 1.200 kg que serán almacenados en un cilindro especial.
Combustible	Sustancia compuesta de gasolina que será utilizada

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

		en los vehículos que se utilizarán en los aerogeneradores del Parque Eólico. El proyecto contempla utilizar 3 unidades de combustibles que serán almacenados en un estanque de 1 m^3
	Sellante	Sustancia líquida que será utilizada en los aerogeneradores. El proyecto contempla utilizar 1 unidad de esta sustancia que será almacenado en galones.
	Anticorrosivo	Sustancia líquida que será utilizada en los aerogeneradores. El proyecto contempla utilizar 3 galones de anticorrosivo que será almacenado en galones.
	Grasa	Sustancia líquida que será utilizada en los aerogeneradores. El proyecto contempla utilizar 5,5 kg de esta sustancia que será almacenado en baldes.
	Pintura	Sustancia compuesta de colorante líquido tóxico que será utilizada en los aerogeneradores. El proyecto contempla utilizar 6,8 unidades de esta sustancia que será almacenado en galones.
	Desengrasante	Sustancia líquida que será utilizada en los aerogeneradores. El proyecto contempla utilizar 4,5 Lt de desengrasante que será almacenado en envases plásticos.
	Químico para limpieza	Sustancia líquida que será utilizada en los aerogeneradores. El proyecto contempla utilizar 0,9 Lt de químico para la limpieza que será almacenado en un bidón.
	Agua para corrosión	Sustancia líquida que será utilizada en los aerogeneradores. El proyecto contempla utilizar 3,2 Lt de agua para corrosión que será almacenado en bidones.
	Spray disolvente	Sustancia compuesta de colorante líquido tóxico que será utilizada en los aerogeneradores. El proyecto contempla utilizar 2 unidades de este spray disolvente que será almacenado en latas.
	Spray	Sustancia compuesta de colorantes líquido tóxico que será utilizada en los aerogeneradores. El proyecto contempla utilizar 1,4 kg de este spray que será almacenado en latas.
	Imprimación	Sustancia compuesta de colorante líquido tóxico que será utilizada en los aerogeneradores. El proyecto contempla utilizar 0,9 unidades de imprimación que será almacenado en galones.
	Combustible	Sustancia compuesta de gasolina que será utilizada en la maquinaria a considerar en la Línea 66 kV, Línea 23 kV y Línea 23 kV reubicada. El proyecto contempla utilizar 2 unidades las que serán almacenadas en estanque de 1 m^3.
	Pintura de aerosol	Sustancia compuesta de colorante líquido tóxico que será utilizada en los equipos topográficos de la Línea 66 kV, Línea 23 kV y Línea 23 kV reubicada. El proyecto contempla utilizar 20 unidades las que serán almacenadas en latas.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4.6., del ICE.	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

4.3.2. FASE DE OPERACIÓN	
PARTES Y OBRAS DE LA FASE DE OPERACIÓN	
Nombre	
Parque Eólico	
S/E Elevadora	
Taller de mantenimiento y acopio	
Aerogeneradores 1 al 10	
Tendido eléctrico subterráneo	
Camino de acceso a IF	
Caminos	
Plataformas de montaje y fundaciones	
Mirador	
Línea de Transmisión Eléctrica de 66 kV	
Tramos aéreos	
Tramo subterráneo	
Línea de Distribución Eléctrica de 23 kV	
Fundaciones de postes y Faja de servidumbre	
Línea 23 kV reubicada	
Fundaciones de postes y Faja de servidumbre	
Subestación eléctrica Reductora Las Bandurrias	
S/E Las Bandurrias	
Camino de acceso a S/E Las Bandurrias	
ACCIONES DE LA FASE DE OPERACIÓN	
Nombre	Descripción
Puesta en marcha	Se verificará el correcto funcionamiento de los aerogeneradores, sistemas eléctricos y equipos necesarios para la operación del Proyecto. Una vez realizadas las pruebas correspondientes a la puesta en marcha, se dará inicio a la operación de los aerogeneradores para la generación y transmisión de energía. En Adenda el titular complementa la información, indicando que la verificación del correcto funcionamiento contempla inspecciones visuales, pruebas y medidas que se efectuarán para revisar el estado de los equipos de las S/E, líneas, aerogeneradores; reapriete de conexiones, retoques, ajustes de protecciones, lubricación, etc. Respecto de su duración, se indica que la puesta en marcha tendrá una duración total de cuatro (4) meses. En Adenda Complementaria se indica que la actividad de “Verificación del correcto funcionamiento de los aerogeneradores, sistemas eléctricos y equipos”, consiste en la comprobación de la seguridad eléctrica de las instalaciones mediante verificaciones visuales, ensayos y medidas con diferentes instrumentos de forma previa a la energización de la Línea de Transmisión, las Subestaciones y, Aerogeneradores, propias de cada artefacto y sistema necesario para la operación del proyecto. De a acuerdo a esto, la “Verificación del correcto funcionamiento de los aerogeneradores, sistemas eléctricos y equipos” se realizará de la siguiente forma: Posterior al montaje e instalación de todos los componentes del proyecto, se realizarán pruebas para determinar el estado final de los aislamientos, los circuitos de control, la protección, medición, señalización, alarmas, el funcionamiento del conjunto de la Subestación y de la línea de transmisión, y el funcionamiento de los aerogeneradores. Al respecto, cabe señalar que la realización de cada una de las pruebas señaladas a continuación (a modo de ejemplo) dependerá del equipo a instalar, del fabricante y de la empresa que realice la instalación. Lo cual, siempre será ejecutado dando cumplimiento a la normativa eléctrica vigente al momento de realizar la construcción del proyecto y, dando cumplimiento a lo establecido en la presente evaluación ambiental. Así, para el caso de la Subestación se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

considerarán pruebas a los principales equipos, tales como:

- Transformadores de potencia
- Interruptores
- Transformadores de corriente
- Transformadores de potencial
- Transformadores de servicio de estación
- Pararrayos
- Fusibles tipo cuchilla
- Aisladores
- Condensadores de acoplamiento
- Trampas de onda
- Reactores

Algunas de las principales pruebas que se realizan a estos equipos son:

- Prueba de Resistencia de aislamiento
- Prueba de Factor de potencia de aislamiento
- Prueba de Rigidez dieléctrica del aceite
- Prueba de Relación de transformación
- Prueba de Resistencia de contacto
- Prueba de Tiempo de apertura y de cierre de los contactos de los interruptores
- Prueba de Continuidad eléctrica de los circuitos
- Prueba de Polaridad
- Prueba de Tensiones mínimas de operación

Entre las pruebas y verificaciones al equipo de protección, medición y control, se pueden considerar las siguientes:

- Prueba de tableros de protección y control.
- Verificación de Cable de control.
- Verificación de Control y alarmas.
- Protecciones.
- Verificación del programa de telecontrol.

Por otra parte, una vez energizada la línea y la subestación, se procede a poner en servicio las primeras unidades de aerogeneradores, donde, dependiendo del fabricante, se definen las pruebas de confiabilidad, por ejemplo, con registros cada 10 minutos e informes de alertas sobre el funcionamiento del aerogenerador (Realability Run Test). Como ejemplo, a continuación, se indican las principales pruebas que podrían ejecutarse para verificar el correcto funcionamiento de los aerogeneradores.

Pruebas para verificar el óptimo Montaje de los Aerogeneradores

- Control de Montaje Eléctrico
- Control de Montaje de torres de aerogenerador
- Control de Montaje mecánico
- Control Sistema de puesta a tierra.
- Certificado de instalación de líneas de seguridad
- Inspección final de las torres y montaje del parque
- Prueba Final electromecánica de aerogeneradores en parque eólico
- Inspección final Trazabilidad montaje de la Torre
- Lista de verificación de inspección final
- Lista de verificación de inspección final de montaje de la Torre

Pruebas que certifican la Calidad de Componentes

- Protocolo de caja de cambios
- Protocolo generador
- Prueba del convertidor de tierra
- Prueba del controlador de tierra
- Prueba de subestación 23 kV
- Prueba de transformadores

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	• Certificado de prueba de transformador • Certificado de generador • Certificado de calidad de cuchillas • Certificado de calidad de controlador • Certificado de calidad de la unidad hidráulica **<u>Comisionamiento</u>** • Aceptación del procedimiento de energización • Autorización de Puesta en Marcha • Certificado de Puesta en Servicio de la turbina • Prueba de Puesta en Marcha • Protocolo de arranque del gabinete de control de subestación • Protocolo de prueba de puesta en marcha Scada • Comprobación en instalación de media tensión • Prueba de resistencia de aislamiento del generador **<u>Pruebas de Fiabilidad de la Turbina</u>** • Certificado de prueba de funcionamiento de fiabilidad individual de cada aerogenerador • Certificado de parque eólico de finalización sustancial • Certificado de prueba de ejecución de confiabilidad de parque eólico • Temas pendientes en el contrato de aceptación provisional de parques eólicos • Resumen datos Prueba fiabilidad individual Turbina Eólica Por su parte, se indica que los medios de verificación de las pruebas serán las hojas de revisión (chek list) de cada sección del proyecto (aerogeneradores, sistemas eléctricos y equipos) y los respectivos certificados otorgados. Las hojas de revisión y certificados de aprobación considerarán el listado de revisión para todas las pruebas ejecutadas y se mantendrán disponibles en el taller de mantenimiento y acopio ubicado al interior del parque eólico.
Operación del Proyecto	Cada aerogenerador recibirá la energía cinética del viento, generando un movimiento de las aspas que se transformará en energía eléctrica mediante un generador alojado en la góndola. La energía generada pasará a un conversor que se encargará de cambiar la frecuencia de la corriente, para luego pasar a un transformador que elevará el voltaje a media tensión. Posteriormente, esta energía será transportada mediante un sistema colector conformado por el tendido eléctrico subterráneo, hasta la S/E Elevadora donde se elevará la tensión hasta 66 Kv. Desde la S/E Elevadora, la energía se distribuirá a través de la Línea de 66 kV compuesta por dos tramos aéreos y uno soterrado hasta la S/E Las Bandurrias, en donde la tensión de la energía eléctrica se reducirá a 23 kV y se conducirá por la Línea 23 kV hasta, finalmente, ser inyectada a la red de media tensión existente “Mañihuales – El Alférez”, propiedad de EdelAysén. Respecto al Taller de acopio y mantención, este cumplirá la función de almacenar herramientas e insumos relacionados con la mantención de equipos que componen los aerogeneradores o de las subestaciones eléctricas. Asimismo, iniciada la fase de operación, entrarán en operación los servicios higiénicos dispuestos en el Taller, en el cual se generarán aguas servidas por parte del personal encargado de operar y mantener en funcionamiento óptimo las obras del Proyecto.
Mantenciones programadas y de emergencia.	En la fase de operación, el Parque se encontrará en constante monitoreo mediante un sistema de vigilancia remoto, el cual notificará cualquier detención, ya sea en el Parque (aerogeneradores y tendido eléctrico subterráneo) o en las S/E. Además, se contará con técnicos que monitorearán ambas S/E, el Parque Eólico y las líneas eléctricas, verificando que todo se encuentre en óptimas condiciones. El mismo personal estará a cargo de realizar actividades de mantención preventiva y correctiva, quienes ante cualquier falla o desperfecto reportarán la situación inmediatamente. En base al tipo de falla, se determinará si requiere o

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

no la presencia del equipo de mantención en terreno.

- **Mantenciones programadas (preventivas)**

Cada 6 meses, un equipo técnico (dos personas) realizará mantenimientos preventivos a distintos equipos. Este mantenimiento incluirá el conjunto de inspecciones visuales, pruebas y medidas que se efectuarán para revisar el estado de los equipos de las S/E, aerogeneradores y caminos permanentes, e incluirá acciones correctivas menores, periódicas y programables, tales como el reapriete de conexiones, retoques de pintura, ajustes de protecciones, lubricación, reemplazo programado de piezas gastadas, etc.

Caminos permanentes
La mantención de los caminos internos del Parque Eólico será realizada si, durante la inspección de éstos cada seis meses se detecta algún defecto en la carpeta de rodado. Esta mantención considerará un reacondicionamiento de los caminos, el cual consiste en reparar aquellos sectores en donde se pudiese generar erosión por aguas lluvias o desprendimiento debido a movimientos telúricos de mayor magnitud, a fin de que estas obras civiles vuelvan a cumplir con el estándar necesario.

Aerogeneradores
El mantenimiento de los aerogeneradores estará centrado en las componentes eléctricas y mecánicas ubicadas en la góndola de éstos. Dentro del plan de mantenimiento se verificará la calidad de los aceites de lubricación provenientes del recambio en los rodamientos de disco de frenado, engranajes en la caja multiplicadora, entre otros. La tabla siguiente indica el periodo de monitoreo de los distintos aceites que contiene el generador.

Período de recambio de aceites y líquidos	
Sistema	**Período de recambio**
Transmisión	6 meses
Sistema hidráulico	6 meses
Descanso álabe y rotor principal	6 meses
Sistema de enfriamiento	6 meses

El estado de los aceites y líquidos se monitoreará cada 6 meses, siendo reemplazados por nuevos en caso de que no se encuentren en condiciones. Estos residuos serán almacenados temporalmente en la bodega de residuos peligrosos, hasta su posterior retiro y disposición por parte de terceros que cuenten con autorización sanitaria para ello.

Líneas y Tendido eléctrico subterráneo
Para la Líneas 66 kV y 23 kV se realizarán inspecciones anuales de sus componentes, con el objetivo de detectar posibles fallas en los materiales, elementos dañados, así como problemas de erosión en la fundación de los postes que pudiesen afectar la estabilidad de estos y la continuidad del servicio. Asimismo, se realizará una revisión de la faja de seguridad y su despeje, así como también recambio de aisladores. En cuanto al tramo de la línea soterrado, se realizarán inspecciones visuales en superficie y a través de las cámaras de acceso.

No se requerirá de suministros para la mantención estas obras; mientras que los residuos que se pudiesen llegar a generar serán trasladados al Taller de mantención y acopio ubicado en el Parque Eólico, en donde serán manejados como residuos sólidos no peligrosos.

El acceso vehicular para la inspección y mantenimiento de las torres se realizará por los extremos de cada línea, para posteriormente desplazarse a lo largo de la faja de seguridad respectiva.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Subestaciones eléctricas

El mantenimiento de las S/E evitará fallas producidas por el desgaste de los materiales asociado a la fatiga de uso o daños por efectos externos.

En términos generales, las actividades de mantención en las S/E (Elevadora y Las Bandurrias) consisten en:

- Inspección visual
- Revisión sistemática y limpieza de obras
- Limpieza, engrasado y ajuste de mecanismos de apertura y cierre
- Recambio de aceite dieléctrico e inspección de los sistemas eléctricos.
- Revisión y reapriete de conexiones en general
- Mantenimiento y pruebas a diversos equipos que componen la subestación, tales como transformadores, pararrayos, malla de tierra, etc.
- Pruebas de paso

En cuanto al manejo del aceite usado a retirar desde los autotransformadores, este será trasladado almacenado temporalmente en la bodega de RESPEL y retirado por un externo con autorización sanitaria hasta el sitio de disposición final.

Taller de mantenimiento y acopio

Esta obra requerirá la operación del sistema de tratamiento de aguas servidas dispuesto como complemento a los servicios higiénicos. Al momento del retiro de las aguas servidas y de los lodos desde el compartimento de la fosa, se realizará una mantención por parte de la empresa que brinda el servicio. La disposición de ambos residuos será llevada a cabo por dicha empresa, la cual contará con todas las autorizaciones.

- **Mantenimiento correctivo**

El mantenimiento correctivo comprende todos los trabajos para restituir las condiciones óptimas de las instalaciones para su funcionamiento. Dependiendo de las características de la anomalía y del elemento dañado detectado durante las mantenciones preventivas, ésta podrá ser causa de falla en forma inmediata o, al evolucionar esta alteración, exponer a la instalación a una interrupción de su servicio normal.

- **Reparaciones de emergencia**

En relación a las actividades de reparación de emergencia, estas pueden requerir el uso de maquinaria y de personal calificado. Debe tenerse en cuenta que la ocurrencia de una emergencia o de un mantenimiento mayor es de baja probabilidad. Una vez terminadas estas reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos domiciliarios y serán trasladados inmediatamente a área de acopio temporal de residuos no peligrosos ubicada en el Taller de mantenimiento y acopio, al interior del Parque Eólico.

En la tabla 1-9 del Adenda “Actividades de mantención programadas y de emergencia en la Fase de Operación” el titular complementa la información presentada en la DIA.

Mantención	**Detalle**	**Periodicidad**	**Medios de verificación**
Equipos	Un equipo técnico (dos personas) realizarán mantenimientos preventivos a distintos equipos. Este mantenimiento incluirá el conjunto de inspecciones visuales, pruebas y medidas que se efectuarán para revisar el estado de los equipos de las S/E, aerogeneradores y	6 meses	Verificación periódica de los equipos. Además, se mantendrá el registro de la mantención que estará disponible en las instalaciones del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	caminos permanentes.		Parque Eólico.
Caminos permanentes	La mantención de los caminos internos se realizará si durante la inspección de estos se detecta algún defecto en la carpeta de rodado. Esta mantención considerará un reacondicionamiento de los caminos, el cual consiste en reparar aquellos sectores en donde se pudiese generar erosión por aguas lluvias o desprendimiento producto de movimientos telúricos de mayor magnitud.	6 meses	Verificación periódica de los caminos permanentes. Además, se mantendrá el registro de la mantención que estará disponible en las instalaciones del Parque Eólico.
Aerogeneradores	El mantenimiento de los aerogeneradores está centrado en las componentes eléctricas y mecánicas ubicada en la góndola de éstos. Por ello, se considera un recambio de aceites y líquidos en el sistema de transmisión, sistema hidráulico, sistema de enfriamiento y descanso álabe y rotor principal.	6 meses	Verificación periódica de la calidad de los aceites de lubricación. Además, se mantendrá el registro de la mantención que estará disponible en las instalaciones del Parque Eólico.
Subestaciones eléctricas	El mantenimiento de las S/E consiste en inspección visual, revisión sistemática y limpieza de obras, limpieza, engrasado y ajuste de mecanismos de apertura y cierre, recambio de aceite dieléctrico e inspección de los sistemas eléctricos, revisión y reapriete de conexiones en general, mantenimiento y pruebas de diversos equipos que componen la subestación (transformadores, pararrayos, malla de tierra, etc.) y pruebas de paso.	12 meses	Verificación anual de las S/E. Además, se mantendrá el registro de la mantención que estará disponible en las instalaciones del Parque Eólico.
Taller de mantenimiento y acopio	Esta obra requerirá la operación del sistema de tratamiento de aguas servidas dispuesto como complemento a los servicios higiénicos. Al momento del retiro de las aguas servidas y de los lodos desde el comportamiento de la fosa, se realizará una mantención por parte de la empresa que brinda el servicio, la cual contará con todas las autorizaciones.	12 meses	Verificación anual del taller de mantenimiento y acopio. Además, se mantendrá un registro de las mantenciones que realizan las empresas que brindan el servicio.

En Adenda complementaria se presenta el detalle de las actividades de mantención consideradas para el mirador. Respecto de los medios de verificación señalados, se indica que estos se mantendrán disponibles en el Taller de mantenimiento y acopio.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Mantención</th><th>Detalle</th><th>Periodicidad</th><th>Medios de verificación</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Mirador</td><td>Durante las mantenciones programadas del proyecto, el equipo de mantenimiento (2 personas) visitará el mirador y evaluará visualmente el estado de barandas, bancas y cierre perimetral.
En caso de que el equipo detecte desgaste de pintura, desgaste de material y/o rupturas, se contempla el retoque de pintura, reparación y/o reemplazo de barandas de seguridad, bancas y cierre perimetral.</td><td>Se realizará en conjunto con las mantenciones programadas del proyecto, las cuales se realizarán cada seis meses durante la fase de operación.</td><td>Hoja de registro de visita con resultado de la mantención. Se indicará la actividad especifica realizada (pintura, reparación y/o reemplazo de barandas de seguridad y bancas).</td></tr>
<tr><td>Una vez a la semana asistirá personal del parque eólico para realizar la limpieza y recolección de residuos en el mirador.
En caso de ser necesario se reemplazará el basurero.</td><td>1 vez por semana durante la fase de operación.</td><td>Hoja de registro de retiro de residuos y en caso de que aplique, se registrará el reemplazo del contenedor de basura</td></tr>
<tr><td>Se contempla el retoque de pintura, reparación y/o reemplazo de señalética.
Lo anterior será realizado en conjunto con las mantenciones programadas del proyecto, siempre y cuando el estado de la señalética lo requiera.</td><td>1 vez al año (en caso de ser necesario) durante la fase de operación.</td><td>Hoja de registro de mantención. Se indicará la actividad especifica realizada (pintura, reparación y/o reemplazo de señalética)</td></tr>
<tr><td>Durante las mantenciones programadas el equipo de mantenimiento (2 personas) visitará el mirador y evaluará visualmente el estado de estacionamientos. En caso de ser necesario producto del desgaste por uso, se nivelará con gravilla chancada.</td><td>1 vez al año (en caso de ser necesario) durante la fase de operación.</td><td>Hoja de registro de mantención. Se indicará la actividad especifica realizada.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Transporte de insumos, productos, residuos y mano de obra</td><td>Durante toda la fase de operación se llevará a cabo el transporte de los trabajadores requeridos para operar y mantener las obras del Proyecto y el transporte de insumos para mantención de las obras, para lo cual se utilizarán 5 camionetas diarias. Para la provisión de agua potable se estiman 2 viajes mensuales en camión aljibe. Asimismo, se contempla el transporte de residuos desde las obras en donde se generen hasta la bodega de almacenamiento temporal correspondiente. El retiro de los RSD desde el Proyecto y su transporte hacia el sitio de disposición final será llevado a cabo con una frecuencia semanal. En cuanto al retiro de aguas servidas y lodos desde la fosa séptica, se estima un retiro semanal y anual, respectivamente, los cuales se realizarán de manera separada por transportistas debidamente autorizados.

Respecto al transporte de productos, cabe señalar que el único producto a generar por el Proyecto corresponde a la energía eléctrica proveniente del viento que moviliza las aspas de los aerogeneradores. Dicho producto se transportará como energía desde los aerogeneradores hasta la red de media tensión existente de EdelAysén.</td></tr>
<tr><td>Productos generados</td><td>El Proyecto contempla la generación de electricidad para suministro al Sistema Eléctrico de Aysén. Ésta será transportada desde la S/E Elevadora a través de la</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

<table>
<tr><td></td><td>Línea de 66 kV hasta la S/E Las Bandurrias, en donde será transformada a 23kV, para luego ser conducida por la Línea 23 KV hasta la red de media tensión existente “Mañihuales – El Alférez”, propiedad de EdelAysén.

La potencia nominal del Parque Eólico será de 36 MW, mientras que la energía eléctrica promedio generada anualmente por la central eléctrica será de 151 GWh.</td></tr>
<tr><td>Recursos naturales renovables</td><td>El Proyecto no considera la extracción ni explotación de recursos naturales renovables durante la fase de operación.</td></tr>
<tr><td>Emisiones y efluentes</td><td><u>Emisiones a la atmósfera: año 1</u>

La estimación de emisiones a la atmosfera del Año 1 abarca desde septiembre a diciembre lo que se encuentra en concordancia con lo indicado en el ítem 4.4. “Cronología de las fases del proyecto” del presente documento.

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>$MP_{2.5}$</td><td>La tasa de emisión es de 0,52 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno, la combustión de transporte y la resuspensión de transporte.</td></tr>
<tr><td>MP_{10}</td><td>La tasa de emisión es de 4,64 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno, la combustión de transporte y la resuspensión de transporte.</td></tr>
<tr><td>MPS</td><td>La tasa de emisión es de 16,09 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno, la combustión de transporte y la resuspensión de transporte.</td></tr>
<tr><td>CO</td><td>La tasa de emisión es de 0,19 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno y la combustión de transporte.</td></tr>
<tr><td>NO_x</td><td>La tasa de emisión es de 0,87 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno y la combustión de transporte.</td></tr>
<tr><td>COV</td><td>La tasa de emisión es de 0,07 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno y la combustión de transporte.</td></tr>
<tr><td>SO_2</td><td>La tasa de emisión es de 0,06 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno y la combustión de transporte.</td></tr>
<tr><td>NH_3</td><td>La tasa de emisión es de 3,36E-05 (t/año) que se generará producto de la combustión del transporte.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Durante la fase de operación se consideran algunas acciones, a saber:
Restricción a 30 km/h la velocidad de circulación de los vehículos y camiones por los caminos no pavimentados al interior del área del Parque Eólico. Fuera del mismo, todo vehículo a utilizar respetará las velocidades máximas de cada ruta vial a utilizar.
Todos los vehículos a utilizar en el Proyecto cumplirán con las normas de emisión establecidas en la normativa vigente.
Tránsito de camiones con tolva encarpada.
Los camiones mantendrán un nivel de carga hasta 10 cm más abajo del borde de la tolva.</td></tr>
</table>

<u>Emisiones a la atmósfera: Año 2-30</u>

La estimación de emisiones a la atmosfera desde el Año 2 al 30, las estimaciones fueron realizadas para el año completo.

Cabe mencionar que, independiente que en el Año 7 se construyan más aerogeneradores, la emisión desde el Año 2 al 30 se mantiene en términos anuales, puesto que las actividades asociadas a la fase de operación son independientes del número de aerogeneradores (transportes de insumos y retiro de residuos con frecuencia mensual y/o semestral).</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Nombre	Descripción
$MP_{2.5}$	La tasa de emisión es de 1,44 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno, la combustión de transporte y la resuspensión de transporte.
MP_{10}	La tasa de emisión es de 12,72 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno, la combustión de transporte y la resuspensión de transporte.
MPS	La tasa de emisión es de 44,11 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno, la combustión de transporte y la resuspensión de transporte.
CO	La tasa de emisión es de 0,56 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno y la combustión de transporte.
NOx	La tasa de emisión es de 2,61 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno y la combustión de transporte.
COV	La tasa de emisión es de 0,21 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno y la combustión de transporte.
SO_2	La tasa de emisión es de 0,17 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno y la combustión de transporte.
NH_3	La tasa de emisión es de 9,93E-05 (t/año) que se generará producto de la combustión del transporte.
Durante la fase de operación se consideran algunas acciones, a saber: • Restricción a 30 km/h la velocidad de circulación de los vehículos y camiones por los caminos no pavimentados al interior del área del Parque Eólico. Fuera del mismo, todo vehículo a utilizar respetará las velocidades máximas de cada ruta vial a utilizar. • Todos los vehículos a utilizar en el Proyecto cumplirán con las normas de emisión establecidas en la normativa vigente. • Tránsito de camiones con tolva encarpada. • Los camiones mantendrán un nivel de carga hasta 10 cm más abajo del borde de la tolva.	

Emisiones líquidas o efluentes

Nombre	**Descripción**
Aguas servidas	Se consideran como efluentes líquidos aquellos que se generarán producto de la utilización de los servicios higiénicos. Solamente se generarán aguas servidas para los períodos de mantenimiento, para lo cual se estima una generación máxima[6] de 1,8 m^3/día. Cabe destacar que este valor considera la presencia permanente de 15 operarios (escenario conservador); sin embargo, durante su operación normal, no será necesario. Las aguas servidas se mantendrán en una fosa séptica de 4 m^3 y serán retiradas con una frecuencia mínima semanal por una empresa autorizada, considerando el caso más desfavorable (mano de obra trabajando al mismo tiempo). Ahora bien, dado que durante la fase de operación las labores en el Parque Eólico son esporádicas (inspección en terreno de los aerogeneradores), los residuos líquidos generados podrían ser significativamente menores a los máximos calculados, siendo innecesario el vaciado de la fosa séptica conforme a la frecuencia indicada. De acuerdo con las recomendaciones técnicas, el retiro de lodos y grasas se efectuará cuando la fosa alcance el 50% de su capacidad.

Emisiones de Ruido

En Anexo 8 “Evaluación de los niveles de inmisión de ruido y vibraciones” del Adenda se presenta la siguiente información:

[6] Considerando una dotación diaria de agua potable de 150l/persona y un factor de recuperación de 0,8

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Respecto de los Puntos de medición

Los Puntos de medición fueron seleccionados tomando en cuenta la ubicación donde se desarrollará el Proyecto. En primera instancia, se realizó un análisis en gabinete con la ayuda de fotografías satelitales georreferenciadas del sistema Google Earth, para luego, in situ, ratificarlos o modificarlos en caso de que alguna característica local así lo hubiese requerido como, por ejemplo, accesibilidad a través de caminos públicos, caminos bloqueados, sin autorización de ingreso o situaciones de peligro, condiciones climáticas o respeto al derecho de privacidad de los moradores. En tal caso, se midió en lugares con condiciones de ruido de fondo similares a donde se encontraban los receptores a evaluar, homologando los registros.

Los horarios escogidos, tanto para horario diurno como nocturno, fueron determinados por las condiciones de viento imperantes, cuidando de que estas correspondiesen a una de las tres condiciones de velocidad de viento establecidas por la Guía de referencia. Al inicio de cada tabla de resumen de Niveles medidos en la LBR se encuentran registrados los horarios en que se efectuaron las mediciones, tanto para horario diurno como nocturno.

En resumen, los criterios para la selección de puntos y horarios de medición fueron los siguientes:

- Cercanía a los receptores
- Accesibilidad a los Puntos de medición
- Condiciones para homologación de lugares de medición
- Velocidad y dirección del viento a la altura del buje

Posteriormente, se definen los puntos de medición para Medio Humano y Fauna, presentados en las tablas Tabla 6-1 y Tabla 6-2 del Anexo 8 del Adenda, las que se presentan a continuación:

Tabla 6-1: Resumen de ubicación Puntos de Medición Medio Humano

Punto de Medición	Coordenadas UTM	Distancia al Proyecto (m)	Altura aprox de receptores (m)	Descripción	Observaciones
PM1	N: 4.961.764 E: 296.549	670 m	1,5 m	Punto en Ruta X-565, frente a acceso a Estancia Punta Del Monte Pablo Galilea M., grupo de casas y bodegas a 50m. al interior del fundo.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM2	N: 4.960.536 E: 296.442	303 m	1,5 m	Punto de medición en Ruta X-565 a 100m. de cruce con Ruta Ch-243, sector de Aduana y Retén de Carabineros, casas a 50m. al interior del fundo.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM3	N: 4.960.215 E: 292.579	835 m	1,5 m	Punto ubicado 500m. en interior de fundo de propiedad de familia Galilea, en km. 39.240 de Ruta Ch-	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

				243, cerca del puente Pedregoso. Casas y galpones.	
PM4	N: 4.959.295 E: 291.806	235 m	1,5 m	Punto a 800m. de puente Pedregoso, en dirección hacia Coyhaique, frente a marca 38.260 de Ruta Ch-243. Galpón ganadero a 500m.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM5	N: 4.956.636 E: 286.270	0 m	1,5 m	Punto 190 m al Sur de Puente El Zorro, en portón de acceso a predio. Se observan casas y galpones al interior.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM6	N: 4.955.628 E: 281.511	8 m	1,5 m	En portón de ingreso a estancia, se observan 2 casas en el sector.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM7	N: 4.954.615 E: 278.169	0 m	1,5 m	En sector de Monumento Natural Dos Lagunas, en ingreso a predio. Se observa una casa en interior predio.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM8	N: 4.954.706 E: 276.898	32 m	1,5 m	Punto a nivel de fachada de casa de guardaparque de Conaf. Sector Laguna El Toro.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM9	N: 4.953.829 E: 275.022	10 m	1,5 m	En ingreso a predio con casas en su interior.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM10	N: 4.952.167 E: 274.167	365 m	1,5 m	Punto en Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto, a 450m. hacia Coyhaique, desde el cruce con Ruta X-595 a Lago Frio. Camino en subida, aproximadamente a 50m. de pequeña quebrada y curso de agua.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM11	N: 4.952.462 E: 273.191	35 m	1,5 m	En carretera Coyhaique Alto, en ingreso a “Fundo Las Águilas”. Se observa vivienda al interior.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

PM12	N: 4.952.193 E: 272.443	365 m	1,5 m	Punto en Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto, en km 15 aprox. a 10m de gruta San Sebastián, punto en altura, en cuesta, ubicación a 150m. de grupo de casas cercanas al camino.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM13	N: 4.951.972 E: 271.540	482 m	1,5 m	Punto en Ruta X-587, Camino a Las Bandurrias, a 200m. del cruce con Ruta Ch-243, primer grupo de casas, sector de extracción de áridos.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM14	N: 4.952.435 E: 271.861	365 m	1,5 m	Punto en Ruta X-587, Camino a Las Bandurrias, segundo grupo de casas desde la Ruta Ch-243.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM15	N: 4.952.754 E: 272.187	482 m	1,5 m	Punto en Ruta X-587, Camino a Las Bandurrias, a 150m. antes de llegar a un puente y bifurcación a Ruta X-589, punto a orilla de camino a 50m. de última casa al lado sur del curso de agua, se aprecia grupo de casas en la rivera norte del río, a 200m. aprox.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.

Tabla 6-2: Resumen de ubicación Puntos de Medición Fauna

ID de Punto de Medición	Coordenadas UTM	Distancia al Proyecto (m)	Altura aprox de receptores (m)	Descripción	Observaciones
PF 1	N: 6.963.122 E: 296.951	213 m	1,5 m	Punto en km. 2.860 de Ruta X-565, Camino a Paso Pampa Alta. Ubicación homologada por la dificultad de acceso al punto propuesto.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 2	N: 4.959.676 E: 294.506	96 m	1,5 m	Punto en marca de Ruta Ch-243, km. 41.300. A 2 km. de aduana, camino de ripio.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 3	N: 4.958.665	1226 m	1,5 m	Punto en km. 36.540 de Ruta	Uso de suelo Fuera de IPT.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	E: 290.271			Ch-243, Camino a Coyhaique Alto. Ubicado en altura en relación al resto del terreno, aprox. 20m. sobre curso de agua a 50m. pequeña quebrada.	Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 4	N: 4.956.830 E: 286.184	521 m	1,5 m	Punto en Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto. A 50m. de puente sin nombre y a 300m. grupo de casas, curso de agua cercano.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 5	N: 4.955.114 E: 279.892	482 m	1,5 m	Punto en km. 24.900 de Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto. Ubicado en sector de Laguna Escondida, a orilla de camino.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 6	N: 4.952.167 E: 274.167	365 m	1,5 m	Punto en Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto, a 450m. hacia Coyhaique, desde el cruce con Ruta X-595 a Lago Frio. Camino en subida, aproximadamente a 50m. de pequeña quebrada y curso de agua.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.

Identificación de Receptores

La Tabla a continuación contienen un catastro de receptores para ruido y vibraciones, donde se encuentra la identificación del receptor, el Punto de medición de LBR/LBV que lo caracteriza, las coordenadas UTM, la distancia a que este se encuentra del Proyecto, una breve descripción de qué tipo de receptor se trata y comentarios acerca del uso de suelo.

Tabla 7-1 Anexo 8 del Adenda, Identificación de receptores y Puntos de Medición asociados

ID de Receptor	Punto de medición asociado	Coordenadas de Puntos de medición UTM	Distancia al Proyecto m	Altura aprox de receptores m	Descripción	Observaciones
PS1	PM1	N: 4.961.811 E: 296.341	473 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS2	PM2	N: 4.960.712 E: 296.225	733 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

PS3	PM3	N: 4.960.161 E: 292.657	322 m	1,5 m	Grupo de casas y galpones	Fuera de IPT. Zona rural
PS4	PM4	N: 4.961.811 E: 292.037	318 m	1,5 m	Casa	Fuera de IPT. Zona rural
PS5	PM5	N: 4.956.618 E: 285.948	158 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS6	PM6	N: 4.955.465 E: 281.582	172 m	1,5 m	Casas y galpones	Fuera de IPT. Zona rural
PS7	PM7	N: 4.954.686 E: 278.096	80 m	1,5 m	Casa	Fuera de IPT. Zona rural
PS8	PM8	N: 4.954.706 E: 276.884	28 m	1,5 m	Casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS9	PM9	N: 4.954.042 E: 274.811	310 m	1,5 m	Casas y galpones	Fuera de IPT. Zona rural
PS10	PM10	N: 4.952.656 E: 274.487	450 m	1,5 m	Casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS11	PM11	N: 4.952.176 E: 273.920	450 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS12	PM11	N: 4.961.811 E: 296.341	210 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS13	PM11	N: 4.952.427 E: 273.210	60 m	1,5 m	Casa	Fuera de IPT. Zona rural
PS14	PM12	N: 4.952.172 E: 272.288	87 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS15	PM13	N: 4.952.111 E: 271.610	367 m	1,5 m	Casa	Fuera de IPT. Zona rural
PS16	PM14	N: 4.952.346 E: 271.907	0 m	1,5 m	Casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS17	PM15	N: 4.961.811 E: 296.341	247 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS18	PM5	N: 4.956.781 E: 288.400	921 m	1,5 m	Casas y cabañas	Fuera de IPT. Zona rural

Ruido

A) Fuentes Fijas

Para la fase de operación, tal como sugiere la Guía para la aplicación del DS N° 38, de 2011, del Ministerio de Medio Ambiente, para Proyectos de parques eólicos en el SEIA, se utilizó la norma NORD 2000.

Es importante recordar que la proyección de los Niveles de inmisión de aerogeneradores contempla tres rangos de velocidades de viento. Dado que la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

construcción contempla dos Períodos, en la proyección de niveles de inmisión de ruido se consideró la situación más desfavorable, que corresponde al Período 2 de la Fase de Operación, con la totalidad de los aerogeneradores funcionando de forma simultánea.

En Adenda complementaria el titular rectifica la información presentada en el Anexo 8 del Adenda, en lo que se refiere al Cumplimiento de D.S. N°38/2011 en el PS3, la información actualizada se presenta en las siguientes tablas:

Tabla 3-8 Adenda complementaria, Cumplimiento de D.S. N°38/2011. Fase de Operación. 6-8 m/s. Horario diurno. Sector Parque Eólico

Punto Sensible	Linm Modelado aerogeneradores dBA	NPC máx permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	42	56	No	No
PS2	38	59	No	No
PS3	43	65	No	No
PS4	35	53	No	No

De acuerdo a los resultados de la Tabla precedente, en horario diurno se da cumplimiento con el DS 38/11 en todos los receptores en el sector del Parque eólico, con una velocidad de viento de 6-8 m/s a la altura del buje.

Tabla 3-9 Adenda complementaria, Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase de Operación. 6-8 m/s. Horario nocturno. Sector Parque Eólico

Punto Sensible	Linm Modelado aerogeneradores dBA	NPC máx permitido horario nocturno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	42	50	No	No
PS2	38	50	No	No
PS3	43	50	No	No
PS4	35	50	No	No

De acuerdo a los resultados de la Tabla precedente, en horario nocturno se da cumplimiento con el DS 38/11 en todos los receptores en el sector del Parque eólico, con una velocidad de viento de 6-8 m/s a la altura del buje.

Tabla 3-10 Adenda complementaria, Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase de Operación. 8-10 m/s. Horario diurno. Sector Parque Eólico

Punto Sensible	Linm Modelado aerogeneradores dBA	NPC máx permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	44	55	No	No
PS2	40	58	No	No
PS3	45	57	No	No
PS4	36	58	No	No

De acuerdo a los resultados de la Tabla precedente, en horario diurno se da cumplimiento con el DS 38/11 en todos los receptores en el sector del Parque eólico, con una velocidad de viento de 8-10 m/s a la altura del buje.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Tabla 3-11 Adenda complementaria, Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase de Operación. 8-10 m/s. Horario nocturno. Sector Parque Eólico

Punto Sensible	Linm Modelado aerogeneradores dBA	NPC máx permitido horario nocturno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	44	50	No	No
PS2	40	50	No	No
PS3	45	50	No	No
PS4	36	50	No	No

De acuerdo a los resultados de la Tabla precedente, en horario nocturno se da cumplimiento con el DS 38/11 en todos los receptores en el sector del Parque eólico, con una velocidad de viento de 8-10 m/s a la altura del buje.

Tabla 3-12 Adenda complementaria, Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase de Operación. 10-12 m/s. Horario diurno. Sector Parque Eólico

Punto Sensible	Linm Modelado aerogeneradores dBA	NPC máx permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	44	60	No	No
PS2	40	58	No	No
PS3	45	57	No	No
PS4	36	56	No	No

De acuerdo a los resultados de la Tabla precedente, en horario diurno se da cumplimiento con el DS 38/11 en todos los receptores en el sector del Parque eólico, con una velocidad de viento de 10-12 m/s a la altura del buje.

Tabla 3-13 Adenda complementaria Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase de Operación. 10-12 m/s. Horario nocturno. Sector Parque Eólico

Punto Sensible	Linm Modelado aerogeneradores dBA	NPC máx permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	44	50	No	No
PS2	40	50	No	No
PS3	45	50	No	No
PS4	36	50	No	No

De acuerdo a los resultados de la Tabla precedente, en horario nocturno se da cumplimiento con el DS 38/11 en todos los receptores en el sector del Parque eólico, con una velocidad de viento de 10-12 m/s a la altura del buje.

En relación con las emisiones de ruido asociadas al Sector Subestación Las Bandurrias y Fauna, se mantiene el análisis presentado en el Anexo 8 del Adenda, lo cual se desglosa en las siguientes Tablas:

Tabla 11.1.1-7: Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase de Operación. Horario Diurno. Sector Subestación Las Bandurrias

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Punto Sensible	Linm Modelado aerogeneradores dBA	NPC máx permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS14	25	40	No	No
PS15	17	46	No	No
PS16	27	44	No	No
PS17	19	59	No	No

De acuerdo a los resultados de la Tabla precedente, durante la fase de Operación, en horario diurno, se da cumplimiento con el DS 38/11 en todos los receptores en el sector de la SE Las Bandurrias.

Tabla 11.1.1-8: Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase de Operación. Horario Nocturno. Sector Subestación Las Bandurrias

Punto Sensible	Linm Modelado aerogeneradores dBA	NPC máx permitido horario nocturno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS14	25	45	No	No
PS15	17	43	No	No
PS16	27	46	No	No
PS17	19	50	No	No

De acuerdo a los resultados de la Tabla precedente, durante la fase de Operación, en horario nocturno, se da cumplimiento con el DS 38/11 en todos los receptores en el sector de la SE Las Bandurrias.

En forma análoga, a continuación, se muestran los Niveles de inmisión asociados a la fauna, y el cumplimiento según la Guía de Evaluación Ambiental: Fauna Silvestre D-Pr-Ga-03 (2012) del Servicio Agrícola y Ganadero SAG.

Tabla 11.1.1-9: Cumplimiento de criterio SAG. Fase de Operación. 6-8 m/s

Punto Sensible	Linm modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF1	62	85	No	No
PSF2	54	85	No	No

Tabla 11.1.1-10: Cumplimiento de criterio SAG. Fase de Operación. 8-10 m/s

Punto Sensible	Linm modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF1	64	85	No	No
PSF2	56	85	No	No

Tabla 11.1.1-11: Cumplimiento de criterio SAG. Fase de Operación. 10-12 m/s

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Punto Sensible	Linm modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF1	64	85	No	No
PSF2	56	85	No	No

Tabla 11.1.1-12: Cumplimiento de criterio SAG. Fase de Operación. Subestación Las Bandurrias

Punto Sensible	Linm modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF6	24,4	85	No	No

De esta forma, se cumple el criterio del SAG para la totalidad de los puntos sensibles de fauna, en la fase de Operación.

b) Fuentes móviles.

La siguiente Tabla muestra el resultado del cálculo de los Niveles de inmisión Linm de ruido durante la fase de operación provocados por fuentes móviles. Se considera una velocidad de 50 km/h tanto para vehículos livianos como para vehículos pesados. La distancia corresponde a la más cercana entre los receptores y los caminos asociados a las obras.

Tabla 11.1.2-1: Nivel de inmisión de ruido por flujo vehicular, fase de Operación

Punto sensible	Distancia a camino más cercano	Linm	Cumple Norma Confederación Suiza 814.41
	m	dBA	Si/No
PS1	510	15	Si
PS2	760	12	Si
PS3	320	19	Si
PS4	330	19	Si
PS5	215	22	Si
PS6	180	23	Si
PS7	88	27	Si
PS8	35	33	Si
PS9	315	19	Si
PS10	500	16	Si
PS11	460	16	Si
PS12	220	21	Si
PS13	70	28	Si
PS14	95	27	Si
PS15	400	17	Si
PS16	220	21	Si
PS17	545	15	Si
PS18	830	11	Si

De la Tabla precedente se observa que en los receptores evaluados los Niveles de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

inmisión de ruido, provocados por fuentes móviles asociados a fase de operación del Proyecto, no sobrepasan el Nivel de inmisión de ruido máximo Linmmáx= 65 dBA permitido en horario diurno por el Anexo 3 de la norma de la Confederación Suiza 814.41.

Emisiones electromagnéticas

Durante la fase de operación del Proyecto, las Líneas generarán campos electromagnéticos a partir de los componentes eléctricos de las S/E, la Línea 66 kV, la Línea 23 kV y el tendido eléctrico subterráneo del Parque Eólico. La potencia disminuye con la distancia a las fuentes generadoras, tanto de los campos eléctricos como de los magnéticos. El cálculo de los campos se puede observar en el Anexo 2.6 de la DIA.

En efecto, la ubicación de las obras y el diseño del trazado han sido establecido para minimizar la cercanía con viviendas y evitar su paso por asentamientos humanos. Adicionalmente, durante el período de operación se respetará la faja de servidumbre en la que no se podrán construir viviendas ni otro tipo de habitaciones.

En el Anexo 2.6 de la DIA "Estudio de Campos Electromagnéticos", se indica que en Chile no existe una normativa asociada a valores máximos permitidos de exposición humana a campos eléctricos de frecuencia industrial (50 Hz).

En ese sentido, señala que "*la recomendación de uso más frecuente y coincidente con el máximo valor permitido en países como Alemania, Italia, Suiza y Australia; corresponde a la propuesta de la ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection).*"

En la siguiente Tabla 6 Anexo 2.6 de la DIA se presentan el valor límite recomendado por la ICNIRP y los valores máximos establecidos por dos de las regulaciones más restrictivas en esta materia, específicamente las normativas de Argentina y del Estado New York (USA):

Tabla 6 Anexo 2.6 de la DIA, Límites de exposición humana a campos eléctricos de frecuencia industrial.

Organización y/o País	**Campo eléctrico (kV/m)**
Valor máximo de exposición humana, ICNIRP	5
Valor máximo de exposición humana, Argentina	3
Valor máximo al borde de la franja de servidumbre, USA	2

Por otra parte, la carga eléctrica en movimiento genera en su entorno un campo magnético. En el sistema internacional de medida, las unidades del campo magnético son [T], pero las magnitudes típicas están en el orden de los [μT]. En el caso de las líneas de transmisión y subestaciones, el campo magnético es generado por las corrientes eléctricas a través de los conductores.

En la Tabla 7 del Anexo 2.6 de la DIA se presentan valores límites de campo magnético de acuerdo con distintas normativas internacionales. Para efectos de este informe se utilizará la restricción impuesta por la ICNIRP.

Tabla 7 del Anexo 2.6 de la DIA, Valores límites de exposición a campos magnéticos a frecuencia industrial.

Organización y/o País	**Campo magnético (μT)**
Valor máximo de exposición humana, ICNIRP	100
Valor máximo de exposición humana, Argentina	25

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Valor máximo al borde de la franja de servidumbre, USA	15

A continuación, se detallan los resultados obtenidos para cada una de las obras del Proyecto:

S/E Elevadora

En la simulación realizada para evaluar el campo eléctrico en el borde del cerco de la subestación se determinó un valor de 0,31 [kV/m] para el lado de 66 kV y nulo para el lado de 23 kV de la subestación (tendido eléctrico subterráneo). Por tanto, se concluye que el campo eléctrico no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 5 [kV/m].
Similar al campo eléctrico, en la simulación realizada para el campo magnético se determina un valor de 1,93 [µT] para el lado de 66 [kV] y 0,15 [µT] para el lado de 23 [kV] de la subestación (tendido eléctrico subterráneo). Por tanto, se concluye que el campo magnético no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 100 [µT].

S/E Reductora

En la simulación realizada para evaluar el campo eléctrico en el borde del cerco de la subestación reductora se determinó un valor de 0,32 [kV/m] para el lado de 66 kV y 0,10 [kV/m] para el lado de 23 kV de la subestación. Por tanto, se concluye que el campo eléctrico no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 5 [kV/m].

Similar al campo eléctrico, en la simulación realizada para el campo magnético se determina un valor de1,93 [µT] para el lado de 66 [kV] y 9,36 [µT] para el lado de 23 [kV] de la subestación reductora. Por tanto, se concluye que el campo magnético no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 100 [µT].

Línea 66 kV – Tramos aéreos

El valor de intensidad de campo eléctrico producido por la Línea 1x66 kV de evacuación del Parque Eólico Kosten Aike, a un metro sobre el nivel de suelo tiene un valor máximo de 0,58 kV/m en el eje de la línea de transmisión y 0,21 kV/m en el borde de la franja de servidumbre (Tabla 11). Dichos valores son inferiores al límite recomendado por la ICNIRP de 5 kV/m e incluso están por debajo de otros límites más restrictivos, como lo son los estándares establecidos por Argentina (3 kV/m) para el valor máximo y por USA (1,6 kV/m) en el borde de la franja de servidumbre.

En el caso del campo magnético, el valor máximo observado es aproximadamente 6,21 [µT], mientras que el límite propuesto por la ICNIRP es de 100 µT.

Línea 66 kV – Tramo soterrado

Se observa que, debido a la pantalla del cable subterráneo, el campo eléctrico en la zona externa a los cables es igual a 0 [kV/m]. En el caso del campo magnético el valor máximo observado para este cable subterráneo es de 0,66 [µT], lo cual es inferior al límite de 100 µT impuesto por la ICNIRP.

Se concluye, por lo tanto, que los valores máximos de los campos electromagnéticos para el tramo soterrado de la línea de 66 kV no superan los límites de la ICNIRP.

Línea 23 Kv

En la simulación realizada para evaluar el campo eléctrico en el borde de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

franja de seguridad de la Línea 23 kV se determinó un valor de 0,09 [kV/m]. Por tanto, se concluye que el campo eléctrico no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 5 [kV/m].

Similar al campo eléctrico, en la simulación realizada para el campo magnético se determina un valor de 1,32 [µT] en el borde de la franja de seguridad de la Línea 23 kV. Por tanto, se concluye que el campo magnético no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 100 [µT].

Efectos ópticos

Dadas las características del Proyecto, se espera que se produzca un efecto de sombra parpadeante (*shadow flicker*) en lugares cercanos al parque, correspondiente al efecto causado por el movimiento periódico rotacional de las aspas de los aerogeneradores en condiciones de cielo despejado o de baja nubosidad. Asimismo, el Proyecto generará un efecto disco (*disco-effect*), referido al efecto que se produce cuando la superficie de las aspas del aerogenerador refleja la luz del sol.

Para el estudio de efectos ópticos presentado en el Estudio Parpadeante de Sombras, se contemplaron las siguientes consideraciones:

- No hay efectos de sombras cuando la elevación del sol es menor que 3 grados sobre el horizonte (debido al efecto de dispersión de la atmósfera cuando el sol se encuentra en un ángulo bajo).
- No hay efectos de sombras cuando menos del 20% de sol es proyectado por las palas del aerogenerador, porque no hay suficiente proyección para crear una sombra detectable.
- El sol brilla según las estadísticas solares encontradas en la base de datos de WindPRO 3.3.1 en la estación más cercana BALMACEDA (49 Km).

Tabla 9-8 de la DIA Probabilidad de sol S (Media diaria de horas de sol [Balmaceda]

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
10,13	9,82	7,67	5,65	4,32	2,87	4,03	5,15	6,43	8,88	9,68	9,63

Los resultados indican tan solo 3 de los 16 receptores ubicados en un radio de 1.000 metros desde los aerogeneradores, presenciaran horas de sombra provenientes del movimiento de las aspas, alcanzando un máximo de 5 horas con 7 min. Junto con esto, solo 2 de los 10 aerogeneradores (N°4 y N°10) producirán efectos de centelleo sobre los receptores de sombra mencionados.

Lo anterior se encuentra detallado en la tabla 4 del Anexo 2.23 de la DIA "ANÁLISIS DE EFECTO SOMBRA INTERMITENTE (SHADOW FLICKER) PARQUE EÓLICO KOSTEN AIKEN".

Tabla 4 del Anexo 2.23 de la DIA Resultados modelación de *Shadow flicker* (UTM WGS84 H19)

RECEPTOR	DESCRIPCCIÓN	ESTE	NORTE	MÁXIMO CASO REAL 30 min min/día	MÁXIMO CASO REAL 15 hr hr/año
A	Vivienda estival	292.629	4.960.175	0:16	0:00
B	Vivienda Principal	296.452	4.961.711	0:25	2:56
C	Vivienda principal	296.459	4.961.687	0:27	3:24
D	Vivienda	296.504	4.960.440	0:00	0:00

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

E	Vivienda	296.490	4.960.409	0:00	0:00
F	Edificio	296.437	4.960.355	0:00	0:00
G	Aduana y Paso Fronterizo	296.503	4.960.333	0:00	0:00
H	Edificio	296.516	4.960.368	0:00	0:00
I	Vivienda	296.511	4.960.398	0:00	0:00
J	Vivienda	296.519	4.960.429	0:00	0:00
K	Vivienda	296.534	4.960.420	0:00	0:00
L	Vivienda	296.549	4.960.412	0:00	0:00
M	Vivienda	296.562	4.960.404	0:00	0:00
N	Vivienda	296.577	4.960.396	0:00	0:00
0	Vivienda	296.545	4.960.437	0:00	0:00
P	Edificio	296.449	4.960.342	0:00	0:00

Dado lo anterior, el Proyecto cumple con los límites establecidos en la guía de referencia australiana "*Governance and Compliance of Standards and Permit Conditions _ National Wind Farm Commissioner*", los que se presentan en la Tabla 2 del Anexo 2.23 de la DIA "ANÁLISIS DE EFECTO SOMBRA INTERMITENTE (SHADOW FLICKER) PARQUE EÓLICO KOSTEN AIKEN"

Tabla 2 del Anexo 2.23, Valores límites establecidos por la Guía.

TIPO IMPACTO	**MEDIDA**	**TIPO EVALUACIÓN**	**NIVEL ACEPTABLE**
Molestia	Horas por año (hr/año)	Caso Peor	30 hr/año
		Caso Real	15 hr/año y 30 min/día

En consecuencia, ninguno de los receptores evaluados en la presente modelación supera los valores máximos en cuanto a la normativa de referencia (estándar australiano) de sombra intermitente para un escenario real.

Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuo sólido asimilables a domiciliarios	Los Residuo sólido asimilables a domiciliarios se generarán debido a la operación, inspección y mantenimiento de las obras por parte de los trabajadores. Corresponderán, principalmente, a envoltorios de alimentos, papeles y envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, etc. Se estima que se generarán 315 kg/mes de RSD, considerando un personal de 15 trabajadores/día en el periodo de máxima dotación. Los residuos serán manejados a través del uso de contenedores plásticos con tapa hermética que permanecerán cerrados para evitar la proliferación de vectores sanitarios y/u olores. Estos estarán ubicados en la bodega de residuos domiciliarios de 2,52 m^2 en el Taller de Mantenimiento y Acopio. Los residuos serán retirados y trasladados como máximo una vez por semana durante los periodos en donde se desarrollen mantenciones preventivas, correctivas o de emergencia. Dicho retiro será realizado por una empresa, para ser depositados en un sitio también autorizado. En la tabla 9-9 de la DIA se presentan la generación de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

residuos sólidos asimilables a domiciliarios del Proyecto.

Descripción de residuo	Generación (kg/mes)	Disposición temporal	Condiciones de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Disposición final
Restos de alimentos, envoltorios, papeles y envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, etc.	315	Se dispondrá temporalmente en el área de acopio de residuos domiciliarios ubicada en el TAM.	Contenedores	1 veces/semana	Transporte realizado por un tercero autorizado. La disposición final se realizará en un lugar que cuente con autorización sanitaria.

Residuos industriales no peligrosos

Se estima que se generará un total de 144 kg/mes los que se generarán periódicamente producto de las mantenciones realizadas a las estructuras del Parque Eólico (Línea 66 kV, Línea 23 kV y las S/E) y también de los lodos provenientes de la fosa séptica.

Los residuos serán dispuestos temporalmente en el área de acopio de residuos domiciliarios ubicada en el Taller de Mantenimiento y Acopio.

La disposición final de los residuos tipo embalajes y mantenciones, se realizará en un lugar autorizado y en el caso de que alguno de los residuos se encuentre en buen estado, se realizará su valorización mediante su entrega a terceros, a fin de reutilizarlos y extender su vida útil. Por otro lado, respecto a los lodos provenientes de la fosa séptica estos serán retirados y transportados anualmente por parte de una empresa encargada de su mantención.

En la Tabla 9-10 de la DIA se presenta la generación de Residuos sólidos industriales no peligrosos en Fase de operación

Descripción del residuo	Generación	Disposición temporal	Condición almacenamiento	Frecuencia retiro	Transporte/disposición final
Embalajes. Residuos metálicos inertes de reparaciones y mantenciones	90 kg/mes*	Se dispondrá temporalmente en el área de acopio de residuos	Estantes	Mensual	Transporte realizado por un tercero autorizado. La disposición final se realizará en un lugar autorizado. En el caso de que alguno de los residuos se encuentre en buen estado, se realizará su valorización mediante su entregar a terceros, a fin de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

		domiciliarios ubicada en el TAM.			reutilizarlos y extender su vida útil.
Lodos provenientes de la fosa séptica	54 kg/año		Contenedor especializado	Anual	Retiro y transporte por parte de empresa encargada de su mantención.

*: Cantidades máximas del Proyecto (operación con 10 aerogeneradores)

Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos industriales peligrosos	Se estima que se generará un total de 90 kg/mes, los principales residuos industriales peligrosos corresponderán a tarros aceites y grasas, materiales de limpieza contaminados y envases vacíos contaminados. En la Tabla 9-11 de la DIA se presenta una síntesis de los residuos industriales peligrosos generados durante esta fase. Los RESPEL tales como lubricantes y grasas serán manejados de acuerdo con el D.S. 148/03 del MINSAL, y serán almacenados temporalmente en una bodega de acopio temporal que existirá en el Taller de mantenimiento y acopio para su posterior transporte por parte de una empresa autorizada, y su disposición final en un sitio autorizado, en conformidad a la normativa vigente. Específicamente respecto a los aceites, su manejo durante las mantenciones asociadas a cambios de aceite en los transformadores consistirá en que el aceite usado, contenido dentro de los transformadores, será gradualmente traspasado a tambores. Cuando se termine el proceso de vaciado, el aceite nuevo será trasferido dentro del depósito de aceite del transformador, desde los tambores que contienen el aceite nuevo. Este proceso se realizará procurando que el personal involucrado use el equipo de protección personal requerido para estas labores, evitando inhalación de vapores, ingesta o contacto con la piel. La subestación donde estarán instalados los transformadores contará con fosos de recogida de aceite para eventuales derrames. Siempre que sea posible, el aceite retirado de los transformadores será reciclado. La bodega tendrá una superficie de 2 m^2, será de acero, con resistencia al fuego tipo B (RF120) y ventilación natural. Los residuos serán debidamente identificados y clasificados, en conformidad con el D.S. 148/03 del MINSAL; y serán debidamente almacenados en conformidad con el D.S. N°43/2016 del MINSAL. Sus principales características técnicas y constructivas serán las siguientes: • Base continua, impermeable, lavable, resistente al calor y al agua y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. • Cierre perimetral de una altura mínima de 1,80 m de altura tipo malla Acma o similar, con portón de acceso con llave, el cual se abrirá en el sentido de la evacuación e impedirá el acceso de personas no autorizadas, animales, etc. • Estructura techada, protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Con un sistema de ventilación natural mediante la construcción de una sección abierta arriba y debajo de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	los muros considerando los tipos de sustancia y el volumen total de éstas. • Sistema colector para el caso de eventuales derrames, el cual será exclusivo para la bodega de RESPEL, con una capacidad de retención no inferior al volumen del tambor o contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. • Señalización con letreros donde se indique que corresponde a una bodega de acopio temporal de residuos peligrosos, de acuerdo con la NCh Nº 2190 Of. 93. • Tendrán acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación

Tabla 9-11 de la DIA, Descripción cualitativa y cuantitativa de residuos peligrosos a generar en Fase de operación

Residuo	**Categoría de RP**	**Lista A**	**Característica de peligrosidad ***						**Cantidad** (kg/mes)**	**Capacidad máxima bodega**	**Lugar y Periodo de almacenamiento**	**Transporte y disposición final**
Aceites y grasas	I-8 I-9	A3020 A4060			X				90	3 tambores de 200 lt. Volumen de contención de 421 lt.	Bodega de RESPEL modular en el TAM. Recolección cada 6 mes	Transporte realizado por un tercero autorizado. La disposición final se realizará en un lugar autorizado.
Material contaminado (paños y EPP, trapos guaipes)	I-8 I-9				X							
Envases vacíos contaminados	III-3				X							

*: En base de lo dispuesto en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos (Ministerio de Salud, 2003) y Resolución Exenta N°292, que Fija Las metodologías de caracterización de Residuos Peligrosos (Ministerio de Salud, 2005ª).
**: Cantidades máximas del Proyecto.

<u>Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente</u>

Nombre	Descripción
Combustible	Sustancia compuesta de gasolina que será utilizada para el transporte de insumos de mantención y mano de obra. El proyecto contempla utilizar 13 m^3/mes y dado que el Taller de mantenimiento y acopio no cuenta con almacenamiento para este insumo, será cargado directamente a los vehículos cuando sea necesario para su uso inmediato.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4.7., del ICE.

4.3.3. FASE DE CIERRE
PARTES Y OBRAS DE LA FASE DE CIERRE
Nombre
Parque Eólico
Instalación de Faenas
Área con excedentes de excavaciones (Botadero)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

S/E Elevadora	
Taller de mantenimiento y acopio	
Aerogeneradores 1 al 10	
Tendido eléctrico subterráneo	
Caminos	
Plataformas de montaje y fundaciones	
Mirador	
Línea de Transmisión Eléctrica de 66 kV	
Tramos aéreos	
Tramo subterráneo	
Línea de Distribución Eléctrica de 23 kV	
Fundaciones de postes y Faja de servidumbre	
Línea 23 kV reubicada	
Fundaciones de postes y Faja de servidumbre	
Subestación eléctrica Reductora Las Bandurrias	
S/E Las Bandurrias	
Camino de acceso a S/E Las Bandurrias	
ACCIONES DE LA FASE DE CIERRE	
Nombre	Descripción
Habilitación de Instalación de faena	Durante la fase de cierre, se montará nuevamente la Instalación de Faena en el Parque Eólico, la que servirá de apoyo para las actividades a realizar consideradas en el cierre del Proyecto. Esta Instalación de Faena, tendrá las mismas características y abarcará las mismas superficies proyectadas de la Instalación de Faena de la fase de construcción.
Desconexión de obras y equipos	Se realizará la desconexión de los aerogeneradores y tendidos eléctricos (líneas y subestaciones), así como la detención de equipos y maquinaria ubicados en cada góndola, tales como el generador eléctrico, la caja multiplicadora, entre otros.
Desarme y retiro de aerogeneradores	Se retirarán los aerogeneradores mediante el desarme ordenado de las partes que componen estas estructuras a través de una grúa de gran capacidad y grúas secundarias. Se realizará el desmontaje y retiro de equipos, maquinarias y diversos sistemas ubicados en la góndola, tales como el generador eléctrico, la caja multiplicadora, sistemas de control de enfriamiento/calefacción, frenos, hidráulicos, orientación, entre otros. Luego se realizará el desmontaje y retiro de estructuras tales como las aspas de los aerogeneradores y sus torres. Las fundaciones de las estructuras y sus fundaciones serán demolidas y retiradas hasta la profundidad necesaria, la que dependerá del tipo de terreno y de las pendientes existentes. Cabe destacar que el transporte de residuos, incluyendo aquellos sobredimensionados, será realizado bajo las mismas condiciones contempladas durante la fase de construcción para su transporte hasta el Parque Eólico.
Desarme y retiro de la Línea de transmisión y tendido eléctrico subterráneo	Se desmontarán los cables asociados a la Línea 66 kV, Línea 23 kV y se desmontarán los postes construidos para ello. Junto con esto, se demolerá y se retirará todo el hormigón que queda a la vista. Respecto al tramo soterrado, el cableado será retirado desde las cámaras de acceso ubicadas en cada vértice del trazado las que posteriormente serán selladas. Además, se realizará el retiro del tendido eléctrico subterráneo desde la red de canalizaciones al interior del Parque Eólico.
Desmantelamiento de obras e infraestructura	Se desmantelarán las S/E además del Taller de mantenimiento y acopio; y mirador ubicados dentro del Parque Eólico. El hormigón superficial (radieres) de estas estructuras y de las plataformas de izaje de los aerogeneradores serán demolidas. Los caminos dentro del parque quedarán sin modificación.
Retiro de señalética	Una vez retiradas todas las obras permanentes, se realizará el retiro de la señalización instalada en cada una de las obras del Proyecto. Respecto del área de acopio de excedentes de excavación (botadero), se aclara que este no conlleva ninguna actividad asociada a la fase de cierre puesto que luego de finalizados los periodos 1 y 2 de construcción, esta área permanecerá cerrada, por lo que se estima que al año 31 del proyecto, dicho material (tierra y restos vegetales) se encontrará consolidado con el terreno
Cierra y	Todos los contenedores que contengan aceites, lubricantes, combustibles, entre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

<table>
<tr><td>clausura de instalaciones de residuos</td><td>otros. Así como también las baterías serán vaciadas y sus contenedores vendidos para su utilización por terceros. Los materiales para los cuales no se encuentren interesados, serán llevados a sitios de disposición final autorizados.

Posterior al desmantelamiento de todas las obras se procederá al retiro de residuos y desmantelamiento de las bodegas.</td></tr>
<tr><td>Restauración</td><td>Una vez retiradas todas las obras e instalaciones en superficie, las áreas despejadas serán acondicionadas a fin de mantener las geoformas del terreno. Para ello se contempla rellenar las excavaciones, descompactar aquellas zonas previamente compactadas para el emplazamiento de las obras.</td></tr>
<tr><td>Prevención de futuras emisiones</td><td>Una vez finalizada la fase de cierre del Proyecto, no se generarán emisiones que pudiesen afectar al ecosistema, incluido el aire, suelo y el agua, dado que cesarán todas aquellas actividades que, durante la operación del Proyecto generaban algún tipo de emisión. Por otro lado, se realizará el retiro de todas las instalaciones y residuos.</td></tr>
<tr><td>Emisiones y efluentes</td><td>Emisiones a la Atmosfera

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>$MP_{2.5}$</td><td>La tasa de emisión es de 5,36 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, el grupo electrógeno, la combustión de transporte y la resuspensión de transporte.</td></tr>
<tr><td>MP_{10}</td><td>La tasa de emisión es de 49,95 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, el grupo electrógeno, la combustión de transporte y la resuspensión de transporte.</td></tr>
<tr><td>MPS</td><td>La tasa de emisión es de 173,92 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, el grupo electrógeno, la combustión de transporte y la resuspensión de transporte.</td></tr>
<tr><td>CO</td><td>La tasa de emisión es de 1,89 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, el grupo electrógeno y la combustión de transporte.</td></tr>
<tr><td>NO_x</td><td>La tasa de emisión es de 6,78 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, el grupo electrógeno y la combustión de transporte.</td></tr>
<tr><td>COV</td><td>La tasa de emisión es de 0,51 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, el grupo electrógeno y la combustión de transporte.</td></tr>
<tr><td>SO_2</td><td>La tasa de emisión es de 0,31 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, el grupo electrógeno y la combustión de transporte.</td></tr>
<tr><td>NH_3</td><td>La tasa de emisión es de 9,42E-04 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria y la combustión de transporte.</td></tr>
<tr><td colspan="2">En la fase de cierre, las emisiones de material particulado y gases se generarán de manera similar a la fase de construcción del Proyecto; sin embargo, en menor magnitud. Acorde con ello, el manejo de las emisiones será el mismo que se describe en la fase de construcción, ajustado a los requerimientos legales que existan al momento de ejecutarse el cierre.

Las acciones consideradas a fin de disminuir las emisiones producidas se indican a continuación:
• Restricción a 30 km/h la velocidad de circulación de los vehículos y camiones por los caminos no pavimentados al interior del área del Parque Eólico. Fuera del mismo, todo vehículo a utilizar respetará las velocidades máximas de cada ruta vial a utilizar.
• Todos los vehículos a utilizar en el Proyecto cumplirán con las normas de emisión establecidas en la normativa vigente.
• Tránsito de camiones con tolva encarpada.
• Los camiones mantendrán un nivel de carga hasta 10 cm más abajo del borde de la tolva.</td></tr>
</table>

<u>Emisiones líquidas o efluentes</u></td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Nombre	Descripción
Aguas servidas	Se estima que la generación de aguas servidas será de 14,4 m^3 en to fase, considerando una generación de 120 l/persona/día. Contemplanc personal de 120 trabajadores/día en el periodo de máxima dotación. En los frentes de trabajo se instalarán baños químicos portátiles cumplimiento con las exigencias establecidas por el DS N° 594/99 MINSAL. Estos serán operados por una empresa autorizada con frecuencia de retiro mínimo de dos veces por semana, asegurando q disposición de los residuos líquidos generados se realice en un autorizado. El manejo de dicho efluente en la Instalación de Faena será el mismo en la fase de construcción, consistente en una PTAS modular de tratamiento primario con capacidad para 13 m^3.

<u>Emisiones de Ruido</u>

Nombre	Descripción
Ruido	Para la Fase de Cierre se contempla la utilización del mismo tip maquinaria (pero con un menor número) respecto a la Fas Construcción del Proyecto, por lo que sus resultados son homologa Por consiguiente, la evaluación del cumplimiento es análoga a dicha F Dado que se poseen niveles de LBR para distintas velocidades de vier se consideró como límite el valor medido más bajo, para ser aplicado criterio del decreto supremo antes mencionado (es decir, nivel medido 10 dBA, toda vez que no se superen los valores límite de zona III). Se contempló únicamente Período diurno, dado que esta fase se ejecutará solo en dicho horario.

En Anexo 8 “Evaluación de los niveles de inmisión de ruido y vibraciones” del Adenda se presenta la siguiente información:

1. Respecto de los Puntos de medición

Los Puntos de medición fueron seleccionados tomando en cuenta la ubicación donde se desarrollará el Proyecto. En primera instancia, se realizó un análisis en gabinete con la ayuda de fotografías satelitales georreferenciadas del sistema Google Earth, para luego, *in situ*, ratificarlos o modificarlos en caso de que alguna característica local así lo hubiese requerido como, por ejemplo, accesibilidad a través de caminos públicos, caminos bloqueados, sin autorización de ingreso o situaciones de peligro, condiciones climáticas o respeto al derecho de privacidad de los moradores. En tal caso, se midió en lugares con condiciones de ruido de fondo similares a donde se encontraban los receptores a evaluar, homologando los registros.

Los horarios escogidos, tanto para horario diurno como nocturno, fueron determinados por las condiciones de viento imperantes, cuidando de que estas correspondiesen a una de las tres condiciones de velocidad de viento establecidas por la Guía de referencia. Al inicio de cada tabla de resumen de Niveles medidos en la LBR se encuentran registrados los horarios en que se efectuaron las mediciones, tanto para horario diurno como nocturno.
En resumen, los criterios para la selección de puntos y horarios de medición fueron los siguientes:

- Cercanía a los receptores
- Accesibilidad a los Puntos de medición
- Condiciones para homologación de lugares de medición
- Velocidad y dirección del viento a la altura del buje

Posteriormente, se definen los puntos de medición para Medio Humano y Fauna, presentados en las tablas Tabla 6-1 y Tabla 6-2 del Anexo 8 del Adenda, las que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

se presentan a continuación:

Tabla 6-1: Resumen de ubicación Puntos de Medición Medio Humano

Punto de Medición	Coordenadas UTM	Distancia al Proyecto (m)	Altura aprox de receptores (m)	Descripción	Observaciones
PM1	N: 4.961.764 E: 296.549	670 m	1,5 m	Punto en Ruta X-565, frente a acceso a Estancia Punta Del Monte Pablo Galilea M., grupo de casas y bodegas a 50m. al interior del fundo.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM2	N: 4.960.536 E: 296.442	303 m	1,5 m	Punto de medición en Ruta X-565 a 100m. de cruce con Ruta Ch-243, sector de Aduana y Retén de Carabineros, casas a 50m. al interior del fundo.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM3	N: 4.960.215 E: 292.579	835 m	1,5 m	Punto ubicado 500m. en interior de fundo de propiedad de familia Galilea, en km. 39.240 de Ruta Ch-243, cerca del puente Pedregoso. Casas y galpones.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM4	N: 4.959.295 E: 291.806	235 m	1,5 m	Punto a 800m. de puente Pedregoso, en dirección hacia Coyhaique, frente a marca 38.260 de Ruta Ch-243. Galpón ganadero a 500m.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM5	N: 4.956.636 E: 286.270	0 m	1,5 m	Punto 190 m al Sur de Puente El Zorro, en portón de acceso a predio. Se	Uso de suelo Fuera de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

				observan casas y galpones al interior.	IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM6	N: 4.955.628 E: 281.511	8 m	1,5 m	En portón de ingreso a estancia, se observan 2 casas en el sector.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM7	N: 4.954.615 E: 278.169	0 m	1,5 m	En sector de Monumento Natural Dos Lagunas, en ingreso a predio. Se observa una casa en interior predio.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM8	N: 4.954.706 E: 276.898	32 m	1,5 m	Punto a nivel de fachada de casa de guardaparque de Conaf. Sector Laguna El Toro.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM9	N: 4.953.829 E: 275.022	10 m	1,5 m	En ingreso a predio con casas en su interior.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM10	N: 4.952.167 E: 274.167	365 m	1,5 m	Punto en Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto, a 450m. hacia Coyhaique, desde el cruce con Ruta	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonifi

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

				X-595 a Lago Frio. Camino en subida, aproximadamente a 50m. de pequeña quebrada y curso de agua.	cación según D.S 38: Zona rural.
PM11	N: 4.952.462 E: 273.191	35 m	1,5 m	En carretera Coyhaique Alto, en ingreso a “Fundo Las Águilas”. Se observa vivienda al interior.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM12	N: 4.952.193 E: 272.443	365 m	1,5 m	Punto en Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto, en km 15 aprox. a 10m de gruta San Sebastián, punto en altura, en cuesta, ubicación a 150m. de grupo de casas cercanas al camino.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM13	N: 4.951.972 E: 271.540	482 m	1,5 m	Punto en Ruta X-587, Camino a Las Bandurrias, a 200m. del cruce con Ruta Ch-243, primer grupo de casas, sector de extracción de áridos.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM14	N: 4.952.435 E: 271.861	365 m	1,5 m	Punto en Ruta X-587, Camino a Las Bandurrias, segundo grupo de casas desde la Ruta Ch-243.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM15	N: 4.952.754 E: 272.187	482 m	1,5 m	Punto en Ruta X-587, Camino a Las Bandurrias, a 150m. antes de llegar a un puente y bifurcación a Ruta X-589, punto a orilla de camino a	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

				50m. de última casa al lado sur del curso de agua, se aprecia grupo de casas en la rivera norte del río, a 200m. aprox.	D.S 38: Zona rural.

Tabla 6-2: Resumen de ubicación Puntos de Medición Fauna

ID de Punto de Medición	Coordenadas UTM	Distancia al Proyecto (m)	Altura aprox de receptores (m)	Descripción	Observaciones
PF 1	N: 6.963.122 E: 296.951	213 m	1,5 m	Punto en km. 2.860 de Ruta X-565, Camino a Paso Pampa Alta. Ubicación homologada por la dificultad de acceso al punto propuesto.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 2	N: 4.959.676 E: 294.506	96 m	1,5 m	Punto en marca de Ruta Ch-243, km. 41.300. A 2 km. de aduana, camino de ripio.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 3	N: 4.958.665 E: 290.271	1226 m	1,5 m	Punto en km. 36.540 de Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto. Ubicado en altura en relación al resto del terreno, aprox. 20m. sobre curso de agua a 50m. pequeña quebrada.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 4	N: 4.956.830 E: 286.184	521 m	1,5 m	Punto en Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto. A 50m. de puente sin nombre y a 300m. grupo de casas, curso de agua cercano.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 5	N: 4.955.114 E: 279.892	482 m	1,5 m	Punto en km. 24.900 de Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificaci

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

				Alto. Ubicado en sector de Laguna Escondida, a orilla de camino.	ón según D.S 38: Zona rural.
PF 6	N: 4.952.167 E: 274.167	365 m	1,5 m	Punto en Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto, a 450m. hacia Coyhaique, desde el cruce con Ruta X-595 a Lago Frio. Camino en subida, aproximadamente a 50m. de pequeña quebrada y curso de agua.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.

2. Identificación de Receptores

La Tabla a continuación contienen un catastro de receptores para ruido y vibraciones, donde se encuentra la identificación del receptor, el Punto de medición de LBR/LBV que lo caracteriza, las coordenadas UTM, la distancia a que este se encuentra del Proyecto, una breve descripción de qué tipo de receptor se trata y comentarios acerca del uso de suelo.

Tabla 7-1 Anexo 8 del Adenda, Identificación de receptores y Puntos de Medición asociados

	Punto de medición asociado	**Coordenadas de Puntos de medición UTM**	**Distancia al Proyecto m**	**Altura aprox de receptores m**	**Descripción**	**Observa**
	PM1	N: 4.961.811 E: 296.341	473 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera d Zona r
	PM2	N: 4.960.712 E: 296.225	733 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera d Zona r
	PM3	N: 4.960.161 E: 292.657	322 m	1,5 m	Grupo de casas y galpones	Fuera d Zona r
	PM4	N: 4.961.811 E: 292.037	318 m	1,5 m	Casa	Fuera d Zona r
	PM5	N: 4.956.618 E: 285.948	158 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera d Zona r
	PM6	N: 4.955.465 E: 281.582	172 m	1,5 m	Casas y galpones	Fuera d Zona r
	PM7	N: 4.954.686 E: 278.096	80 m	1,5 m	Casa	Fuera d Zona r

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

PS8	PM8	N: 4.954.706 E: 276.884	28 m	1,5 m	Casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS9	PM9	N: 4.954.042 E: 274.811	310 m	1,5 m	Casas y galpones	Fuera de IPT. Zona rural
PS10	PM10	N: 4.952.656 E: 274.487	450 m	1,5 m	Casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS11	PM11	N: 4.952.176 E: 273.920	450 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS12	PM11	N: 4.961.811 E: 296.341	210 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS13	PM11	N: 4.952.427 E: 273.210	60 m	1,5 m	Casa	Fuera de IPT. Zona rural
PS14	PM12	N: 4.952.172 E: 272.288	87 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS15	PM13	N: 4.952.111 E: 271.610	367 m	1,5 m	Casa	Fuera de IPT. Zona rural
PS16	PM14	N: 4.952.346 E: 271.907	0 m	1,5 m	Casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS17	PM15	N: 4.961.811 E: 296.341	247 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS18	PM5	N: 4.956.781 E: 288.400	921 m	1,5 m	Casas y cabañas	Fuera de IPT. Zona rural

3. Ruido

A) FUENTES FIJAS

La tabla a continuación presenta los cálculos de los Niveles de inmisión Linm de ruido durante la Fase de Cierre.

Tabla 12-1 Anexo 8 del Adenda, Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase de Cierre

Punto Sensible	**Linm modelado dBA**	**NPC máx permitido horario diurno dBA**	**Excede norma**	**¿Necesita medida de control sonoro?**
			Si/No	
PS1	49	55	No	No
PS2	45	58	No	No
PS3	58	57	**Sí**	**Sí**
PS4	49	53	No	No
PS5	49	55	No	No
PS6	55	51	**Sí**	**Sí**
PS7	50	49	**Sí**	**Sí**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

PS8	59	50	**Sí**	**Sí**
PS9	43	44	No	No
PS10	42	58	No	No
PS11	45	47	No	No
PS12	38	47	No	No
PS13	49	47	**Sí**	**Sí**
PS14	55	40	**Sí**	**Sí**
PS15	46	46	No	No
PS16	55	44	**Sí**	**Sí**
PS17	51	59	No	No
PS18	33	55	No	No

Al igual que en la fase de construcción, se cumple el D.S. 38/2011 del MMA en gran parte de los puntos sensibles de medio humano, exceptuando los receptores PS3, PS6, PS7, PS8, PS13, PS14 y PS16, que exceden el NPC máximo permitido para el horario diurno. Por esta razón, se implementarán medidas de control sonoro para cumplir con el Decreto Supremo antes mencionado, descritas en la Tabla 6.1, literal b), del presente Informe Consolidado de Evaluación.
En forma análoga, se muestran a continuación los niveles de inmisión asociados a la fauna y la evaluación del cumplimiento según la Guía de Evaluación Ambiental: Fauna Silvestre D-Pr-Ga-03 (2012) del Servicio Agrícola y Ganadero SAG.

Tabla 12-2 Anexo 8 del Adenda, Cumplimiento de criterio SAG. Fase de Cierre

Punto Sensible	Linm modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF1	71	85	No	No
PSF2	60	85	No	No
PSF3	76	85	No	No
PSF4	66	85	No	No
PSF5	44	85	No	No
PSF6	80	85	No	No

De esta forma, se cumple el criterio del SAG en todos los puntos sensibles de fauna, en la fase de cierre.

Fuentes Móviles

La siguiente Tabla muestra el resultado del cálculo de los Niveles de inmisión Linm de ruido durante la fase de cierre provocados por fuentes móviles. Se considera una velocidad de 50 km/h tanto para vehículos livianos como para vehículos pesados. La distancia corresponde a la más cercana entre los receptores y los caminos asociados a las obras.

Tabla 12-3 Anexo 8 del Adenda, Nivel de inmisión de ruido por flujo vehicular Fase de Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Punto sensible	Distancia a camino más cercano	Linm	Cumple Norma Confederación Suiza 814.41
	m	dBA	Si/No
PS1	510	22	Si
PS2	760	19	Si
PS3	320	26	Si
PS4	330	26	Si
PS5	215	28	Si
PS6	180	29	Si
PS7	88	34	Si
PS8	35	40	Si
PS9	315	26	Si
PS10	500	22	Si
PS11	460	23	Si
PS12	220	28	Si
PS13	70	35	Si
PS14	95	33	Si
PS15	400	24	Si
PS16	220	28	Si
PS17	545	22	Si
PS18	830	18	Si

De la Tabla precedente se concluye que, en los Puntos sensibles evaluados, los Niveles de inmisión de ruido provocados por fuentes móviles asociados a fase de cierre del Proyecto no sobrepasan el Nivel de inmisión de ruido máximo $Linm_{máx}$= 65 dBA permitido en horario diurno por el Anexo 3 de la norma de la Confederación Suiza 814.41.

Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos asimilables a domiciliarios	Se estima que se genera un total de 2,5 ton/mes los que corresponden a envoltorios de alimentos, papeles y envases de plásticos, cartón, vidrio, aluminio etc. Los restos de alimentos, envoltorios, papeles y envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, etc., serán dispuestos temporalmente en contenedores rotulados y con tapa, ubicados en la instalación de faena, serán retirados dos veces por semana y su disposición final será a un sitio autorizado El detalle de los residuos se presenta en la Tabla 10-3 de la DIA “Estimación de residuos sólidos totales del Proyecto en la Fase de cierre”
Residuos industriales no peligrosos	En la fase de cierre durante el desmantelamiento de las obras, la cantidad de residuos sólidos industriales a generarse será el resultado directo del desmontaje de los aerogeneradores, subestaciones, Línea 66 kV y Línea 23 kV, considerando la potencialidad de venta de la mayoría de los equipos y chatarra a generarse. Los restos de cables (14ton/mes) serán dispuestos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

temporalmente en áreas de acopio ubicadas en la instalación de faena, éstos serán retirados cada 3 semanas y su disposición final será un sitio autorizado y en el caso de que alguno de los residuos se encuentre en buen estado, se venderán a compañías para extender su vida útil y así podrán ser reutilizados en proyectos similares.

En el caso de las torres aerogeneradoras (937 ton/mes) y los escombros generados (496 ton/mes) por el desmantelamiento de las obras, estos residuos serán retirados diariamente para ser trasladados a un sitio autorizado y en el caso de que alguno de los residuos se encuentre en buen estado, se venderá a compañías para extender su vida útil y reutilizarlos en proyectos similares.

Los equipos de los aerogeneradores serán desmontados junto a las torres. Una vez desmontados los equipos, se deberán desinstalar las torres. Las fundaciones de los aerogeneradores quedan mayormente enterradas y solo sobresale de la superficie de terreno natural su parte superior o coronamiento la cual será demolida, para luego ser rellenada y cubierta a fin de restituir la geoforma inicial del terreno.

En relación con los aerogeneradores, el almacenamiento temporal de los equipos en mal estado se realizará en la plataforma de montaje respectiva. Cuando un aerogenerador se desmantele por mal estado o fin de su vida útil, se manejarán dos alternativas para su disposición final:

1) En caso de que los aerogeneradores se encuentren en buen estado, se venderán a compañías que se encarguen de darles mantenimiento para extender su vida útil y reutilizarlos en proyecto similares.
2) En caso de que los aerogeneradores se encuentren en mal estado o no se puedan reparar para su reutilización de forma total, sus componentes se desarmarán y clasificarán en función de su potencial de reciclaje o reutilización. Aquellos elementos que no tengan este potencial se enviarán a un sitio autorizado para la disposición final de este tipo de residuos.

Sin desmedro de las formas de manejo indicadas anteriormente, se tomarán en cuenta las alternativas tecnológicas más adecuadas para la disposición de los residuos disponibles a la fecha en el que se ejecute el cierre.

Los restos de materiales de construcción (3 ton/mes) serán dispuestos temporalmente en la bodega de acopio temporal que será habilitada dentro de la zona de instalación de faena, estos residuos serán retirados cada 3 semanas y serán dispuestos finalmente en un sitio autorizado.

El detalle de los residuos se presenta en la Tabla 10-3 de la DIA “Estimación de residuos sólidos totales del Proyecto en la Fase de cierre”

Tabla 10-3 de la DIA, Estimación de residuos sólidos totales del Proyecto en la Fase de cierre

Tipo / Descripción de residuo		Generación	Disposición temporal y final	Frecuencia de retiro
RSD	Restos de alimentos,	2,5 ton/mes	- Disposición	Dos veces por

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

		envoltorios, papeles y envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, etc.		temporal: contenedores rotulados y con tapa, ubicados en la Instalación de faena. - Disposición final: sitio autorizado.	semana
	RNP	Restos de cables	14 ton/mes	- Disposición temporal: áreas de acopio ubicadas en la Instalación de faena. - Disposición final: sitio autorizado y en el caso de que alguno de los residuos se encuentre en buen estado, se venderán a compañías para extender su vida útil y reutilizarlos en proyecto similares.	Cada 3 semanas
		Torres Aerogenerador*	937 ton/mes	- No hay disposición temporal, ya que serán trasladados a disposición final inmediatamente. - Disposición final: sitio autorizado y en el caso de que alguno de los residuos se encuentre en buen estado, se venderán a compañías para extender su vida útil y reutilizarlos en proyecto similares.	Diario
		Escombros* (desmantelamiento de obras)	496 ton/mes		
		Restos de materiales de construcción	3 ton/mes	- Disposición temporal: bodega de acopio temporal, que será habilitada dentro de la zona de la Instalación de faena.	Cada 3 semanas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

			- Disposición final: sitio autorizado.	
	Lodos provenientes de PTAS	24 kg/mes	- Disposición temporal: En el módulo correspondiente de la PTAS. - Disposición final: Sitio autorizado.	Mensual
RESPEL	Lubricantes, aceites y grasas	50 kg/mes	- Disposición temporal: bodega de acopio temporal, que será habilitada dentro de la zona de la Instalación de faena. - Disposición final: sitio autorizado.	Menor a 6 meses

*: Estos elementos serán trasladados inmediatamente una vez que han sido desmontados, no siendo necesario su almacenamiento temporal.

Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos industriales peligrosos	Se contempla una generación de 50 kg/mes. Estos serán dispuestos temporalmente en bodegas de acopio que será habilitada dentro de la zona de instalación de faena los que serán dispuestos temporalmente en la bodega de acopio que será habilitada dentro de la zona de instalación de faena y serán retirados en una frecuencia menor a 6 meses y posteriormente, serán dispuestos en un sitio autorizado. El detalle de los residuos se presenta en la Tabla 10-3 de la DIA “Estimación de residuos sólidos totales del Proyecto en la Fase de cierre”

Tabla 10-3 de la DIA, Estimación de residuos sólidos totales del Proyecto en la Fase de cierre

Tipo / Descripción de residuo		Generación	Disposición temporal y final	Frecuencia de retiro
RSD	Restos de alimentos, envoltorios, papeles y envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, etc.	2,5 ton/mes	- Disposición temporal: contenedores rotulados y con tapa, ubicados en la Instalación de faena. - Disposición final: sitio autorizado.	Dos veces por semana
RNP	Restos de cables	14 ton/mes	- Disposición temporal: áreas de acopio ubicadas en la Instalación de faena.	Cada 3 semanas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

				- Disposición final: sitio autorizado y en el caso de que alguno de los residuos se encuentre en buen estado, se venderán a compañías para extender su vida útil y reutilizarlos en proyecto similares.	
		Torres Aerogenerador*	937 ton/mes	- No hay disposición temporal, ya que serán trasladados a disposición final inmediatamente. - Disposición final: sitio autorizado y en el caso de que alguno de los residuos se encuentre en buen estado, se venderán a compañías para extender su vida útil y reutilizarlos en proyecto similares.	Diario
		Escombros* (desmantelamiento de obras)	496 ton/mes		
		Restos de materiales de construcción	3 ton/mes	- Disposición temporal: bodega de acopio temporal, que será habilitada dentro de la zona de la Instalación de faena. - Disposición final: sitio autorizado.	Cada 3 semanas
		Lodos provenientes de PTAS	24 kg/mes	- Disposición temporal: En el módulo correspondiente de la PTAS. - Disposición final: Sitio autorizado.	Mensual
	RESPEL	Lubricantes, aceites y grasas	50 kg/mes	- Disposición temporal: bodega de acopio temporal, que será habilitada dentro de la zona de la Instalación de faena. - Disposición	Menor a 6 meses

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

				final: sitio autorizado.	

*: Estos elementos serán trasladados inmediatamente una vez que han sido desmontados, no siendo necesario su almacenamiento temporal.

Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción
Combustible	Sustancia compuesta de gasolina que será utilizada para los generadores eléctricos y para maquinaria pesada que será utilizada en terreno. El proyecto contempla utilizar 64 m^3/mes de combustible que será almacenado en estanque de 1 m^3.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4.8., del ICE.

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN (primer periodo)	
Fecha estimada de inicio	Enero del 2024
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de los caminos de acceso
Fecha estimada de término	Agosto del 2024
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro de la Instalación de Faena
4.4.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN (segundo periodo)	
Fecha estimada de inicio	Enero del 2030
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de los caminos de acceso
Fecha estimada de término	Agosto del 2030
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro de la Instalación de Faena
4.4.3 FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	Septiembre del 2024
Parte, obra o acción que establece el inicio	Verificación del correcto funcionamiento de los aerogeneradores, sistemas eléctricos y equipos.
Fecha estimada de término	Agosto del 2054
Parte, obra o acción que establece el término	En caso de que el proyecto no prolongue su operación el hito será la desconexión a la red de distribución.
4.4.4 FASE DE CIERRE	
Fecha estimada de inicio	Septiembre del 2054
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de Faena
Fecha estimada de término	Febrero del 2055
Parte, obra o acción que establece el término	En caso de que el proyecto no prolongue su operación el hito será el cierre y clausura de las instalaciones

5°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los siguientes efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300:

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto ambiental 1	**Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10 y MP2,5).** Consiste en el aporte de material particulado producto del tráfico de camiones y maquinarias por caminos no pavimentados y por los movimientos de tierra necesarios para materialización del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Acciones</u> • Habilitación y operación de faenas y frentes de trabajo. • Habilitación de caminos internos del parque eólico. • Movimiento de tierras. • Construcción de fundaciones. • Construcción de plataformas. • Construcción línea de transmisión eléctrica de 66 kV. • Construcción línea de distribución eléctrica de 23 kV. • Construcción de Subestación Elevadora. • Construcción de Subestación Reductora. • Tránsito vehicular. • Funcionamiento de grupos electrógenos. • Funcionamiento de maquinaria.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Impacto ambiental 2	**Aumento en los niveles de ruido locales.** Consiste en el aporte de ruido en el área de influencia producto de las faenas de construcción, operación y cierre del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Acciones</u> • Habilitación y operación de faenas y frentes de trabajo. • Habilitación de caminos internos. • Movimiento de tierras. • Construcción de fundaciones. • Construcción de plataformas. • Montaje de aerogeneradores. • Construcción línea de transmisión eléctrica de 66 kV. • Construcción línea de distribución eléctrica de 23 kV. • Construcción de Subestación Elevadora. • Construcción de Subestación Reductora. • Tránsito vehicular. • Desmovilización de las instalaciones de apoyo y gestión de residuos. • Rotación de las aspas de los aerogeneradores. • Funcionamiento de grupos electrógenos. • Funcionamiento de maquinaria.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Impacto ambiental 3	**Alteración de las condiciones de luminosidad por efecto sombra (Shadow flicker).** Las aspas del aerogenerador pueden bloquear la entrada de sol en forma intermitente, originando un efecto de “parpadeo” similar al efecto estroboscópico, solo cuando el rotor está en movimiento.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Acción</u> • Rotación de las aspas de los aerogeneradores.
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental 4	**Aumento en los niveles de campos electromagnéticos.** Corresponderán a las emisiones generadas por el tendido eléctrico subterráneo, la subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica 66 kV, la subestación eléctrica reductora y la línea de distribución eléctrica 23 k.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Partes</u> • Tendido eléctrico subterráneo del parque eólico. • Línea de transmisión de 66 kV. • Línea de distribución de 23 kV. • Subestación reductora. • Subestación elevadora.
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.1, del ICE. Numeral 6.1, del ICE.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

En base a los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental del proyecto, los cuales se resumen en el capítulo 6.1, del ICE, se concluye que el proyecto no genera riesgo para la salud de la población, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.

5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto ambiental 1	**Pérdida de suelo.** Consiste en la pérdida de suelo ocasionada por la remoción de suelo requerida para la instalación de plataformas y fundaciones tanto de aerogeneradores como de estructuras, o producto de la instalación de obras permanentes (5,3 ha de suelos clase VI).
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Partes</u> • Parque eólico. • Línea 66 kV. • Líneas 23 kV. • Subestación reductora.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 2	**Compactación de suelo.** Causado por la instalación de obras de tipo temporal u obras permanentes que tras su construcción requieran una rápida restauración.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Obras</u> • Instalación de Faena y su camino de acceso (1.603 m^2 de suelos clase VI). • Camino de acceso al segundo tramo aéreo de la Línea 66 kV (96 m^2). • Caminos internos del Parque Eólico (6,7 ha de suelos clase VI).
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 3	**Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP_{10} y MP_{30}).** Consiste en el aporte de material particulado producto del tráfico de camiones y maquinarias por caminos no pavimentados y por los movimientos de tierra necesarios para materialización del proyecto.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Aire
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Acciones</u> • Habilitación y operación de faenas y frentes de trabajo. • Habilitación de caminos internos del parque eólico. • Movimiento de tierras. • Construcción de fundaciones. • Construcción de plataformas. • Construcción línea de transmisión eléctrica de 66 kV. • Construcción línea de distribución eléctrica de 23 kV. • Construcción de Subestación Elevadora. • Construcción de Subestación Reductora. • Tránsito vehicular. • Funcionamiento de grupos electrógenos. • Funcionamiento de maquinaria.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Impacto ambiental 4	**Pérdida de ejemplares de bosque nativo**. El Proyecto considera para su construcción la corta de flora y vegetación arbórea y arbustiva. Dicha corta generará la corta de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	bosque nativo y de bosque mixto. La superficie de vegetación nativa por remover es de 11,3 ha.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Flora
Parte, obra o acción que lo genera	Fajas de servidumbre de las Líneas Eléctricas.
Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto ambiental 5	**Pérdida de ejemplares de plantaciones forestales**. El Proyecto considera para su construcción la corta de flora y vegetación arbórea y arbustiva. Dicha corta generará la corta de plantaciones forestales. La superficie de plantaciones forestales y bosque con especies exóticas a remover es 3,01 ha.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Flora
Parte, obra o acción que lo genera	Fajas de servidumbre de las Líneas Eléctricas.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 6	**Perturbación de la fauna**. La generación de ruidos producido por las actividades del proyecto genera la perturbación temporal de la fauna presente en el área de influencia del proyecto.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Acciones</u> • Habilitación y operación de faenas y frentes de trabajo. • Habilitación de caminos internos. • Movimiento de tierras. • Construcción de fundaciones. • Construcción de plataformas. • Montaje de aerogeneradores. • Construcción línea de transmisión eléctrica de 66 kV. • Construcción línea de distribución eléctrica de 23 kV. • Construcción de Subestación Elevadora. • Construcción de Subestación Reductora. • Tránsito vehicular. • Desmovilización de las instalaciones de apoyo y gestión de residuos. • Rotación de las aspas de los aerogeneradores. • Funcionamiento de grupos electrógenos. • Funcionamiento de maquinaria.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Impacto ambiental 7	**Modificación de hábitats para la fauna terrestre.** La corta de 3,01 ha con presencia de plantaciones forestales y de 11,3 ha de bosque nativo genera una modificación parcial del hábitat actual disponible para la fauna.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Fauna.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Partes</u> Fajas de servidumbre de las Líneas Eléctricas.
Fase en que se presenta	Construcción y operación.
Impacto ambiental 8	**Pérdida de ejemplares de hongos y líquenes**. El proyecto requiere remover superficie de suelo con presencia de hongos y líquenes. Las especies encontradas en el área de influencia no se encuentran listadas en alguna categoría de conservación establecida por el MMA.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Biota
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Partes</u> • Parque eólico.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	• Línea de transmisión Eléctrica de 66 kV.
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2, del ICE. Numeral 6.2, del ICE.
Basado en los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental del proyecto, los cuales se resumen en el capítulo 6.2, del ICE se concluye que el proyecto no genera efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	

5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
Impacto ambiental 1	**Restricción a la libre circulación o conectividad en los sectores de Coyhaique alto**. Consiste en las posibles limitaciones y/o restricciones sobre las áreas o vías de circulación utilizadas por los grupos humanos producto de las obras y/o actividades del proyecto ya sea producto del tránsito vehicular o producto de la construcción de la línea de distribución y de transmisión.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Partes</u> • Línea de transmisión eléctrica. <u>Acciones</u> • Tránsito vehicular. • Accesos a predios con Infraestructura y/o viviendas.
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre.
Impacto ambiental 2	**Aumento de los tiempos de desplazamiento en la Ruta 243-CH.** Consiste en el potencial retraso o demora en los tiempos habituales de desplazamiento de los grupos humanos por la Ruta 243 – CH.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Acciones</u> • Habilitación de faenas y frentes de trabajo. • Tránsito vehicular.
Fase en que se presenta	Construcción y cierre
Impacto ambiental 3	**Alteración al acceso de servicios y/o infraestructura básica.** Consiste en la potencial dificultad de acceso a servicios y/o infraestructura básica producto del aumento en la demanda de estos, ocasionado por presencia de trabajadores del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Acción</u> • Contratación de mano obra.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y Cierre.
Impacto ambiental 4	**Restricción del uso tradicional del espacio**. Consiste en la potencial dificultad o interferencia para desarrollar actividades que constituyan manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, debido al aumento en la concentración de material particulado, niveles de ruido, cambios en la condición lumínica, aumento del flujo vehicular y producto de la construcción de la línea de transmisión eléctrica lo cual podría modificar las formas de organización, o el desarrollo de los usos tradicionales del espacio.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Acciones</u> • Habilitación y operación de faenas y frentes de trabajo. • Habilitación de caminos internos. • Movimiento de tierras. • Construcción de fundaciones. • Construcción de plataformas. • Montaje de aerogeneradores. • Construcción línea de transmisión eléctrica de 66 kV. • Construcción línea de distribución eléctrica de 23 kV.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	• Construcción de Subestación Elevadora. • Construcción de Subestación Reductora. • Tránsito vehicular. • Desmovilización de las instalaciones de apoyo y gestión de residuos. • Rotación de las aspas de los aerogeneradores. • Funcionamiento de grupos electrógenos. • Funcionamiento de maquinaria. • Rotación de las aspas de los aerogeneradores.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y Cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.3, del ICE. Numeral 6.3, del ICE.
Basado en los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental del proyecto, los cuales se resumen en el capítulo 6.3, del ICE, se determinó que los impactos identificados y desarrollados, sobre el área de influencia determinada para la componente, no son significativos, concluyéndose que el proyecto no produce reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.	

5.4. 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	
Impacto ambiental	El proyecto no genera impacto ambiental en poblaciones protegidas, toda vez que no se localiza en o próximo a poblaciones protegidas por leyes especiales (Ley N°19.253). El proyecto no genera impacto ambiental en recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Población y sitios Protegidos.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.
Impacto ambiental	El proyecto no genera impacto ambiental sobre zonas con valor ambiental.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Valor ambiental
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.4, del ICE. Numeral 5.5, del ICE. Numeral 6.4, del ICE.
En base a los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental del proyecto, los cuales se resumen en el capítulo 6.4, del ICE, se concluye que el proyecto no presenta impacto sobre poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, ni sitios con valor ambiental.	

5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA	
Impacto ambiental 1	**Disminución de la visibilidad.** La incorporación de nuevos elementos captura la atención del observador por sobre los otros elementos existentes en la vista.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Paisaje
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Obras</u> • Aerogeneradores

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	• Estructuras de la línea de transmisión eléctrica 66kV. • Estructuras de la línea de distribución eléctrica 23kV. • Subestación reductora.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación.
Impacto ambiental 2	**Alteración de los atributos naturales del paisaje.** El proyecto incorpora elementos de artificialidad que no forman parte del paisaje actual.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Paisaje.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Obras</u> • Aerogeneradores. • Estructuras línea de transmisión eléctrica 66kV. • Estructuras línea de distribución eléctrica 23kV. • Subestación reductora.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.6, del ICE. Numeral 6.5, del ICE.
Basado en los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental del proyecto, los cuales se resumen en el capítulo 6.5, del ICE, se acreditó que no se producirá una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico del sector donde se emplaza el proyecto.	

5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
Impacto ambiental	El proyecto no genera impactos sobre monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.7, del ICE. Numeral 6.6, del ICE.
En base a los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental del proyecto, los cuales se resumen en el capítulo 6.6, del ICE, se determinó que, en el sector de emplazamiento del proyecto, no se evidencia la existencia de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. Por lo cual, se concluye que el proyecto no genera alteración sobre este componente.	

6°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

6.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

6.1.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico según establece el artículo 132 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Subestación reductora Las Bandurrias y su respectivo camino de acceso Estructura de las LTE 23 kV (LTE 23 kV proyectada torres T3-T5 y LTE 23 kV reubicada torres T2-T6) y su faja de seguridad Torres ML y T226 de la LTE 66 Kv LTE 66 kV desde la torre 175 a la torre 47
Condiciones o	El requisito para su otorgamiento consiste en proteger y/o conservar el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

exigencias específicas para su otorgamiento	patrimonio cultural de la categoría monumento arqueológico, incluidos aquellos con valor antropológico o paleontológico. Por otra parte, los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los listados a continuación: a) Identificación y descripción general de los sitios arqueológicos o de los yacimientos paleontológicos. b) Descripción de las partes, obras y acciones que pueden afectar los sitios o yacimientos. c) Caracterización superficial y estratigráfica de los sitios o de los yacimientos d) Descripción general de los tipos de análisis a realizar a los materiales recuperados. e) Propuesta de conservación de los materiales en terreno, laboratorio y depósito. f) Plan de traslado y depósito final de los materiales recuperados. g) Medidas de conservación de los sitios o yacimientos, si corresponde. Los contenidos técnicos y formales referentes al PAS 132- Paleontología se presentan en el Anexo 10 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante oficio ORD. Nº 4174, de fecha 21 de octubre de 2022, el Consejo de Monumentos Nacionales, informa que el proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el artículo 132 del D.S. N°40/2013 MMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 9.2.1 del ICE

6.1.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquiera obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza según establece el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Las actividades del proyecto que aplican en este PAS son las siguientes: • Fase de construcción: Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) en Instalación de Faena (IF) • Fase de operación: Fosa séptica con tratamiento primario en Taller de Mantenimiento y Acopio (TMA) • Fase de cierre: Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) en Instalación de Faena (IF)
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población. Los contenidos técnicos y formales referentes al PAS 138 fueron presentados en el Anexo 3.2 de la DIA.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante oficio ORD. Nº 1176, de fecha 04 de diciembre de 2020, la SEREMI de Salud, Región de Aysén, informa que el proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el artículo 138 del D.S. N°40/2013 MMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 9.2.2 del ICE.

6.1.3. Permiso para la construcción, reparación, 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 según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Las actividades del proyecto que aplican en este PAS son las siguientes: • Fase de construcción y cierre: en la Instalación de Faenas del proyecto se contempla la un área de acopio temporal de residuos sólidos domiciliarios (RSD) y un área de acopio temporal de residuos industriales no peligrosos (RNP).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	• Fase de operación: en el Taller de Mantenimiento y Acopio (TMA) se contempla un área de acopio temporal de residuos sólidos domiciliarios (RSD) y un área de acopio temporal de residuos industriales no peligrosos (RNP).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud pública. Los contenidos técnicos y formales referentes al PAS 140 fueron presentados en el Anexo 3.3 de la DIA.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante oficio ORD. Nº 1176, de fecha 04 de diciembre de 2020, la SEREMI de Salud, Región de Aysén, informa que el proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el artículo 140 del D.S. N°40/2013 MMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 9.2.3 del ICE

6.1.4. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Las actividades del proyecto que aplican en este PAS son las siguientes: • Fase de construcción y cierre: en la Instalación de Faenas del proyecto se contempla una bodega de acopio temporal de residuos sólidos peligrosos (RESPEL). • Fase de operación: en el Taller de Mantenimiento y Acopio (TMA) se contempla una bodega de acopio temporal de RESPEL.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte a la calidad de las aguas, suelo y aire y que pueda poner en riesgo la salud de la población. Los contenidos técnicos y formales referentes al PAS 142 fueron presentados en el Anexo 3.4 de la DIA.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante oficio ORD. Nº 1176, de fecha 04 de diciembre de 2020, la SEREMI de Salud, Región de Aysén, informa que el proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el artículo 142 del D.S. N°40/2013 MMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 9.2.4 del ICE

6.1.5. Permiso para corta de bosque nativo según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Caminos internos del parque eólico Plataformas Faja de Servidumbre Línea de Transmisión de 66kV Faja de Servidumbre Línea de Distribución de 23kV
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en reforestar o regenerar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada, con especies del mismo tipo forestas. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Antecedentes del o los predios objeto de intervención b) Descripción de las obras asociadas a la intervención c) Descripción del área y especies a intervenir d) Condiciones de la reforestación o regeneración e) Medidas de protección f) Cartografía georreferenciada Los contenidos técnicos y formales referentes al PAS 148 se presentan en el Anexo 11 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante oficio ORD. Nº 6-EA/2021, de fecha 1 de abril de 2021, la CONAF, Región de Aysén, informa que el proyecto da cumplimiento con

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	los requisitos señalados en el artículo 148 del D.S. N°40/2013 MMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 9.2.5 del ICE

6.1.6. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal según se establece en el artículo 149 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Las obras del proyecto que aplican en este PAS son las siguientes: • Faja de Servidumbre Línea de Transmisión de 66Kv • Faja de Servidumbre Línea de Transmisión de 23Kv
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en reforestar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada. Los contenidos técnicos y formales referentes al PAS 149 fueron presentados en el Anexo 3.6 de la DIA.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante oficio ORD. Nº 6-EA/2021, de fecha 1 de abril de 2021, la CONAF, Región de Aysén, informa que el proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el artículo 149 del D.S. N°40/2013 MMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 9.2.6 del ICE

6.1.7. Permiso para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección según se establece en el artículo 153 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Las obras del proyecto que aplican en este PAS son las siguientes: • Parque eólico • Línea de Transmisión de 66kV
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos consisten en no afectar el valor paisajístico del lugar, y asegurar la protección de las quebradas, cuando corresponda. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Antecedentes del o los predios objeto de intervención b) Descripción de las obras asociadas a la intervención c) Descripción del área a intervenir y especies a intervenir d) Medidas de protección e) Cartografía georreferenciada Los contenidos técnicos y formales referentes al PAS 153 se presentan en el Anexo 12 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante oficio ORD. Nº 6-EA/2021, de fecha 1 de abril de 2021, la CONAF, Región de Aysén, informa que el proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el artículo 153 del D.S. N°40/2013 MMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 9.2.7 del ICE

6.1.8. Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Atraviesos tipo alcantarilla al interior del parque eólico por construcción de caminos internos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito consiste en no afecta la vida o salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas. Los contenidos técnicos y formales referentes al PAS 156 fueron presentados en el Anexo 3.7 de la DIA
Pronunciamiento del	Mediante oficio ORD. Nº 821, de fecha 15 de diciembre de 2020, la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

órgano competente	Dirección Regional de la Dirección General de Aguas, Región de Aysén, informa que el proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el artículo 156 del D.S. N°40/2013 MMA. Al respecto es importante señalar que el titular deberá someter la citada obra a la respectiva instancia sectorial, considerando el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos de la DGA y las Guías para este tipo de procedimientos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 9.2.8 del ICE

6.1.9. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de Faenas Subestación Eléctrica (S/E) Elevadora Subestación Eléctrica (S/E) Reductora Las Bandurrias Taller de mantenimiento y acopio (TMA)
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo. Los contenidos técnicos y formales referentes al PAS 160 fueron presentados en el Anexo 3.8 de la DIA
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante oficio ORD. Nº 446/2020, de fecha 15 de diciembre de 2020, el SAG, Región de Aysén, informa que el proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el artículo 160 del D.S. N°40/2013 MMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 9.2.9 del ICE

7°. Que, de acuerdo a los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente:

Normativa Ambiental Aplicable	**Referencia al ICE**
Norma Constitución Política de la República de Chile. D.S N°100/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	Tabla 8.1.1 del ICE
Norma Ley Nº 19.300/1994 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia Sobre Bases Generales del Medio Ambiente.	Tabla 8.1.2 del ICE
Norma D.S. N°40/2012. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente.	Tabla 8.1.3 del ICE
Norma Resolución Exenta Nº1.518/2013. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución Exenta N°574/2012 que requiere información que indica e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados. Ministerio de Medio Ambiente.	Tabla 8.1.4 del ICE
Norma Decreto Supremo N°31/2013. Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones. Ministerio de Medio Ambiente.	Tabla 8.1.5 del ICE
Norma Resolución Nº 844/2012. Dicta e Instruye Normas de carácter general sobre la remisión de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental. Superintendencia del Medio Ambiente.	Tabla 8.1.6 del ICE
Norma Ley 16.744 de 1968. Establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Ministerio del Trabajo y Prevención Social.	Tabla 8.2.1 del ICE
Norma D.S N°665/41. Reglamento sobre higiene y seguridad industriales. Ministerio del Trabajo.	Tabla 8.2.2 del ICE
Norma D.S N°40/69. Reglamento sobre prevención de riesgos profesionales. Ministerio del Trabajo y Previsión Social.	Tabla 8.2.3 del ICE
Norma Decreto con Fuerza de Ley Nº 1/2007, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.	Tabla 8.2.4 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Norma Decreto Supremo Nº158/1980, modificado por Decreto N°1.910/2003. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por camino públicos. Ministerio de Obras Públicas.	Tabla 8.2.5 del ICE
D.S. Nº 200/1993. Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país. Ministerio de Obras Públicas.	Tabla 8.2.6 del ICE
Norma Resolución N°1/95. Establece dimensiones máximas a vehículos que circulen en las vías públicas, no podrán exceder las dimensiones establecidas. Ministerio de Telecomunicaciones.	Tabla 8.2.7 del ICE
Norma D. S. Nº 75 de 1987 Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaria de Transportes.	Tabla 8.2.8 del ICE
Norma D.F.L. Nº 850, de 1997, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley 15.840/64 y del D.F.L. Nº 206/60, sobre Construcción y Conservación de Caminos. Ministerio de Obras Públicas.	Tabla 8.2.9 del ICE
Norma D.S. N° 144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud.	Tabla 8.2.10 del ICE
Norma D.S. N°1/2013. Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC Ministerio de Medio Ambiente.	Tabla 8.2.11 del ICE
Norma D.S. N°59/1998. Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP_{10}. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	Tabla 8.2.12 del ICE
Norma D.S. N°279/1983. Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. Ministerio de Salud.	Tabla 8.2.13 del ICE
Norma DS N°54/1994 modificado por el DS N°20/2001 Norma de emisión aplicable a vehículos motorizados medianos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	Tabla 8.2.14 del ICE
Norma DS N°55/1994 modificado por el DS N°20/2001 Norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	Tabla 8.2.15 del ICE
Norma D.S. N° 75/1987. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	Tabla 8.2.16 del ICE
Norma D.S. N° 4/1994. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	Tabla 8.2.17 del ICE
Norma Decreto Supremo Nº211/1991, modificado por el Decreto Supremo Nº29/2012. Establece Normas de Emisión de vehículos motorizados livianos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	Tabla 8.2.18 del ICE
Norma D.S. N° 138/2005. Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica. Ministerio de Salud.	Tabla 8.2.19 del ICE
Norma D.S. Nº 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.	Tabla 8.2.20 del ICE
Norma D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	Tabla 8.2.21 del ICE
Norma D.S. N°594/1999. Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.	Tabla 8.2.22 del ICE
Norma D.S N°43/2015.Aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Ministerio de Salud.	Tabla 8.2.23 del ICE
Norma D.S. Nº 298/1994, modificado por Decreto N°116/2002. Reglamento Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	Tabla 8.2.24 del ICE
Norma D.S. N°160/2008. Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. Ministerio de Economía	Tabla 8.2.25 del ICE
Norma D.S N°1.164/74. Oficializa Norma Técnica para el almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables. Ministerio de Obras Públicas.	Tabla 8.2.26 del ICE
Norma D.S N°1.314/55. Oficializa Norma Técnica para el manejo de materias inflamables. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	Tabla 8.2.27 del ICE
Norma Decreto Supremo N°594/1999, modificado por Decreto Supremo N°28/2012 y Decreto Supremo N°122/2014. Aprueba reglamento sobre	Tabla 8.2.28 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.	
Norma D.F.L. Nº 725/1967 Código Sanitario. Ministerio de Salud.	Tabla 8.2.29 del ICE
Norma D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.	Tabla 8.2.30 del ICE
Norma D.F.L. Nº1/1989. Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa. Ministerio de Salud.	Tabla 8.2.31 del ICE
Norma D.S. Nº1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Ministerio del Medio Ambiente.	Tabla 8.2.32 del ICE
Norma D.S. N° 148/2003. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Ministerio de Salud.	Tabla 8.2.33 del ICE
Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, modificada por Ley 20.724/2014. Código Sanitario. Ministerio de Salud.	Tabla 8.2.34 del ICE
Norma Decreto Supremo N°594/1999, modificado por Decreto Supremo N°28/2012 y Decreto Supremo N°122/2014. Aprueba reglamento de las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.	Tabla 8.2.35 del ICE
Norma Decreto Supremo N° 236/1926, modificada por el Decreto Supremo N° 75/2004. Reglamento General de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión y Trabajo.	Tabla 8.2.36 del ICE
Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, modificada por Ley 20.724/2014. Código Sanitario. Ministerio de Salud.	Tabla 8.2.37 del ICE
Norma Decreto Supremo N°4.188/1955. Aprueba la Norma NSEG 5. E.n.71. de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).	Tabla 8.2.38 del ICE
Norma Decreto con Fuerza de Ley Nº 4 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	Tabla 8.2.39 del ICE
Norma Decreto Supremo N°446/06. Declara Norma Oficial de la república de Chile la Norma Chilena N° 409 Of2004 y Of2005, “Establece Requisitos de Calidad y Muestreo del Agua Potable”. Ministerio de Salud.	Tabla 8.2.40 del ICE
Norma Decreto Supremo N°594/1999, modificada por Decreto Supremo N°28/2012 y Decreto Supremo N°122/2014. Reglamento de las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.	Tabla 8.2.41 del ICE
Norma Decreto Fuerza de Ley N°1.122/81, Fija Texto del Código de Aguas. Ministerio de Obras Públicas.	Tabla 8.2.42 del ICE
Norma Ley N°19.473/1996. Sustituye texto de la Ley N°4.601 sobre caza, y artículo 609 Código Civil. Modificado por D.S. N°5 Reglamento de la Ley de Caza. Ministerio de Agricultura.	Tabla 8.3.1 del ICE
Norma Reglamento de la Ley de Caza, modificado por Decreto Supremo N° 65 de 2013 del Ministerio de Agricultura.	Tabla 8.3.2 del ICE
Norma Decreto Supremo N°29/2011. Aprueba Reglamento para la clasificación de especies silvestres y procesos de clasificación de especies silvestres respectivos. Ministerio de Medio Ambiente.	Tabla 8.3.3 del ICE
Norma (Texto reemplazado por el artículo primero del decreto ley N°2.565, de 1979, D. Of. 03.04.79 y modificado por el D.L. Nº2.691, de 1979, D. Of. 16.06.79, Ley N° 18.959, D. Of. 24.02.90 y por el artículo primero de la Ley N° 9.561, D. Of. 16.05.98). Ministerio de Agricultura. D.S. N° 193/1998 MINAGRI Reglamento General.	Tabla 8.3.4 del ICE
Norma Ley N°20.283, Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, Decreto N°93, de 2008, del Ministerio de Agricultura.	Tabla 8.3.5 del ICE
Norma Ley 17.288/1970 del Ministerio de Educación. Ley sobre Monumentos Nacionales. Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las Leyes 16.617 y 16.719; deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925.	Tabla 8.3.6 del ICE
Norma Ley N°484/1991. Reglamento de la Ley 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ministerio de Educación.	Tabla 8.3.7 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

8°. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N° 19.300:

La Seremi de Medio Ambiente, mediante ORD. Nº 000423, de fecha 17 de octubre de 2022, solicita al Titular:

Que se incorpore como medio de verificación, un reporte de mediciones de ruido durante el primer año de operación del Proyecto, con frecuencia trimestral o superior, que considere al menos los receptores PSl y PS3. Dichas campañas de medición estarán orientadas a reportar a la SMA sobre el pleno cumplimiento de dicha normativa durante la fase de operación del proyecto, en periodo diurno y nocturno. Para todo ello, deberán considerarse íntegramente lo establecido en el propio D.S. N°38/11 MMA, y así mismo la Guía para la predicción del D.S. N° 38/11 MMA para proyectos de parques eólicos, o la norma o instructivo que los reemplace.

9°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

9.1. Compromiso ambiental voluntario: Control de emisión de material particulado	
Impacto asociado	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10 y MP2,5).
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo del compromiso es reducir la emisión de material particulado y gases de combustión en la atmosfera, producto de las actividades de construcción del proyecto. Descripción: Para reducir la emisión de material particulado durante todo el Proyecto consideran las siguientes acciones: • Emisiones de gases de combustión: Durante todas las fases del Proyecto los vehículos y maquinarias contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Esto será exigido por el Titular a las empresas contratistas. • Emisiones de material particulado: Durante las fases de construcción y cierre, en donde habrá mayor flujo vehicular, se contemplarán las siguientes medidas: - Humectación de tramos interiores del parque eólico y frentes de trabajo. Se considera una frecuencia de 1 humectación/día como máximo, en función de las condiciones meteorológicas existentes. En caso de lluvia o presencia de humedad, se estima que no será necesaria su aplicación. - Se restringirá a 30 km/h la velocidad de circulación de los camiones por los caminos no pavimentados al interior del área del parque eólico. Fuera del mismo, los vehículos a utilizar respetarán las velocidades máximas de cada ruta vial a utilizar. - Tránsito de camiones con tolva encarpada. - Los camiones mantendrán un nivel de carga hasta 10 cm más abajo del borde de la tolva. Justificación: Reducir la emisión de material particulado por resuspensión y liberación de gases de combustión por el tránsito de vehículos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Caminos y frentes de trabajo Forma: La humectación de caminos y frentes de trabajo se realizará mediante de un camión aljibe. Para regular las velocidades de tránsito de los vehículos y maquinaria del proyecto se instalará señalética. Para evitar el no uso del encarpado y el nivel de carga se realizarán inspecciones aleatorias.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

<table>
<tr><td></td><td><u>Oportunidad</u>: Al menos 1 vez al día se realizará humectación, en función de las condiciones meteorológicas existentes. En caso de lluvia o presencia de humedad, se estima que no será necesaria su aplicación.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>• Para el caso de los gases de vehículos y maquinarias, se controlará que éstas cuenten con sus revisiones técnicas al día, incluyendo los certificados de emisión de gases.
• Para controlar el riego periódico el conductor del camión aljibe deberá mantener un registro de las humectaciones realizadas.
• Para los caminos y huellas interiores, registro fotográfico de las señalizaciones de restricción de velocidad dentro de las áreas de trabajo.
Se llevará a cabo un registro de las inspecciones de los camiones.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>Durante fase de construcción y cierre, se elaborará un Informe mensual que recopile todas las fichas de aplicación y verifique la correcta aplicación de la medida. El personal encargado de la prevención de riesgos verificará que se respete el límite de velocidad al interior de Parque Eólico.
Durante la fase de operación, se elaborará un informe anual que recopile la información referente a los vehículos utilizados, verificando su cumplimiento respecto a la emisión de gases.</td></tr>
<tr><td>Referencia al ICE para mayores detalles</td><td>Numeral 10.1.1 del ICE</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">9.2. Compromiso ambiental voluntario: Instalación de luces de navegación recomendadas por el SAG</td></tr>
<tr><td>Impacto asociado</td><td>Perturbación de la fauna</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica</td><td>Fase de operación</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td><u>Objetivo</u>: Evitar la atracción de las aves hacia las luces de navegación, que deben ser instaladas en los aerogeneradores por normativa de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC, Decreto 173/2004).

<u>Descripción</u>: Para ello, se utilizarán luces con características que resultan menos atractivas y peligrosas para las aves. Las luces serán de mediana intensidad y frecuencia discontinua (destellos simultáneos), es decir luces tipo A o B.

<u>Justificación</u>: Las luces de navegación son un sistema eficiente recomendado por el SAG en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos”.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td><u>Lugar</u>: Aerogeneradores.
Coordenadas de ubicación aerogeneradores y forma de iluminación
<table>
<tr><th rowspan="2">Aerogenerador</th><th colspan="2">Coordenadas (UTM WGS84; 19S)</th><th rowspan="2">Forma de iluminación</th></tr>
<tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr>
<tr><td>Aerogenerador N°1</td><td>4.961.098</td><td>292.985</td><td>Permanente</td></tr>
<tr><td>Aerogenerador N°2</td><td>4.960.441</td><td>293.008</td><td>Permanente</td></tr>
<tr><td>Aerogenerador N°3</td><td>4.959.891</td><td>293.108</td><td>Permanente</td></tr>
<tr><td>Aerogenerador N°4</td><td>4.960.191</td><td>293.658</td><td>Permanente</td></tr>
<tr><td>Aerogenerador N°5</td><td>4.960.795</td><td>293.899</td><td>Iluminación activada mediante sensor de proximidad</td></tr>
<tr><td>Aerogenerador N°6</td><td>4.961.987</td><td>294.111</td><td>Permanente</td></tr>
<tr><td>Aerogenerador N°7</td><td>4.962.686</td><td>294.750</td><td>Permanente</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Aerogenerador N°8</td><td>4.961.760</td><td>295.445</td><td>Iluminación activada mediante sensor de proximidad</td></tr>
<tr><td>Aerogenerador N°9</td><td>4.962.059</td><td>295.893</td><td>Permanente</td></tr>
<tr><td>Aerogenerador N°10</td><td>4.961.310</td><td>295.736</td><td>Permanente</td></tr>
</table>

<u>Forma</u>: Las luces de navegación serán instaladas junto con el montaje de los aerogeneradores. Para evitar la iluminación a nivel del suelo, las luces serán instaladas en las góndolas de la turbina. Se iluminarán solamente las turbinas ubicadas en los extremos del parque, mientras que las luces de los aerogeneradores que queden en el centro se activarán mediante sensores de proximidad.

<u>Oportunidad</u>: Al momento de la construcción, durante el montaje de los aerogeneradores.
</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>Registro de instalación de las luces de navegación con las características y ubicación descritas.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>Verificación en terreno del funcionamiento correcto de luces de navegación.
Elaboración de informes anuales de operación respecto a las mantenciones programadas, en donde se registra el estado de las luces y, si es necesario, se realizará el reemplazo de aquellas que se encuentren en mal estado.</td></tr>
<tr><td>Referencia al ICE para mayores detalles</td><td>Numeral 10.1.2 del ICE</td></tr>
</table>

9.3. Compromiso ambiental voluntario: Diseño de estructuras y elementos disuasivos en la línea de transmisión eléctrica recomendadas por el SAG	
Impacto asociado	Perturbación de la fauna Modificación de hábitats para la fauna terrestre
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: Reducir el riesgo de colisión de aves con la LTE (Línea 66 kV) del Proyecto. <u>Descripción</u>: Se instalarán elementos disuasivos de vuelo para avifauna en el cable de guardia (tipo luciérnaga o V-Shape), con énfasis en aquellos tramos de mayor riesgo de colisión de aves (Modelo de colisión de aves presentado en el Anexo 2.12 de la DIA), a fin de reducir dicho riesgo. Asimismo, se utilizará estructura con diseños en donde los aisladores son posicionados apuntando hacia abajo, a fin de evitar que la avifauna se pose sobre estas. <u>Justificación</u>: El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir el riesgo de colisión de aves con los cables. Asimismo, el uso de estructuras e instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión sigue la recomendación del SAG expresado en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos”.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Se instalarán elementos disuasivos en los cables de guardia de los 8 tramos con mayor riesgo de colisión de aves (Alto), a continuación, se detalla el número máximo de elementos disuasivos que potencialmente podrían instalarse en caso de considerar el menor espaciado admisible por tipo de dispositivo. Cabe señalar, que la distancia de instalación es variable, y será definida en terreno, por ello, en la tabla indicada a continuación se indica el número máximo de elementos disuasivos a instalar, pudiendo ser menor dependiendo del espaciado efectivo de instalación de los dispositivos. **Número de elementos disuasivos a instalar por tramo.**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	<table><tr><th rowspan="2">Tramo</th><th rowspan="2">Descripción</th><th rowspan="2">Longitud (metros)</th><th colspan="2">Cantidad máxima de dispositivos</th></tr><tr><th>Tipo V shape (unidades)</th><th>Tipo Luciérnaga (unidades)</th></tr><tr><td>Tramo 1</td><td>Desde ML S/E Elevadora a estructura 6 LTE 66 kV</td><td>560</td><td>112</td><td>62</td></tr><tr><td>Tramo 2</td><td>Desde estructura 27 a estructura 32 LTE 66 kV</td><td>584</td><td>117</td><td>65</td></tr><tr><td>Tramo 3</td><td>Desde estructura 44 a estructura 51 LTE 66 kV</td><td>801</td><td>160</td><td>89</td></tr><tr><td>Tramo 4</td><td>Desde estructura 65 a estructura 74 LTE 66 kV</td><td>1.238</td><td>248</td><td>138</td></tr><tr><td>Tramo 5</td><td>Desde estructura 79 a estructura 92 LTE 66 kV</td><td>1.186</td><td>237</td><td>132</td></tr><tr><td>Tramo 6</td><td>Desde estructura 140 a estructura 180 LTE 66 kV</td><td>5.309</td><td>1.062</td><td>590</td></tr><tr><td>Tramo 7</td><td>Desde estructura 203 a estructura 214 LTE 66 kV</td><td>1.492</td><td>300</td><td>166</td></tr><tr><td>Tramo 8</td><td>Desde estructura 220 LTE 66 kV a ML S/E Las Bandurrias y en todas las estructuras de la LDE 23 kV</td><td>1.055</td><td>211</td><td>117</td></tr></table> Todos los postes además contarán con un diseño que permitirá posicionar los aisladores en dirección al suelo, a modo que las aves no puedan posarse sobre los mismos. <u>Forma</u>: Para evitar la electrocución de aves, el Proyecto considera la instalación de estructuras con los aisladores bajo la cruceta, de acuerdo con las recomendaciones realizadas por el SAG, las que reducen la probabilidad de contacto con los conductores y disminuyen el riesgo de electrocución. Además, siguiendo las recomendaciones de este mismo Servicio, durante la disposición del cableado, se instalarán elementos disuasivos de avifauna en el cable de guardia, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores que amerite su instalación. Los dispositivos disuasivos del vuelo serán del tipo “luciérnaga” y/o “V shape”, considerando la presencia de especies de vuelo crepuscular-nocturno. El detalle de las estructuras y de los elementos disuasivos de avifauna se presenta en la Descripción del Proyecto (Capítulo 1 de la DIA). <u>Oportunidad</u>: Se implementará durante el fin de la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrá hasta el fin de la fase de operación. Su implementación se realizará en aquellos tramos de mayor riesgo de colisión de aves, tal como se señala en el Modelo de riesgo de colisión de aves presentado en el Anexo 2.12 de la DIA.
Indicador que acredite su cumplimiento	Ficha de inspección ambiental de obra disponible, incluyendo fotografía y fecha de implementación. Durante el seguimiento, se verificará la presencia y el buen estado de los dispositivos disuasivos instalados, así como de las estructuras, incluyendo los dispositivos antipercha. En caso

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	de pérdida o deterioro evidente serán remplazados. Las colisiones esperadas en las zonas de implementación de los disuasores de vuelo son de 10 individuos por kilómetro por año. Cabe señalar que dicho indicador de cumplimiento no incluye al cóndor ni aquellas especies que presentan baja abundancia en el área de influencia del proyecto. Como se ha señalado previamente, el proyecto ha considerado criterios de diseño y modificaciones que permiten reducir el riesgo de colisión. En el caso de las especies de baja abundancia (menor a 5 individuos registrados en la caracterización de línea de base) y para el cóndor, el número de colisiones esperadas será igual a cero.
Forma de control y seguimiento	Dentro de los primeros 3 meses, una vez concluida la fase de construcción, se remitirá a la SMA y al SAG un informe que dé cuenta de la instalación de los dispositivos anticolisión de aves, con respaldo fotográfico y ubicación georreferenciada de cada elemento disuasivo de avifauna instalado. Asimismo, se elaborarán informe anual de operación respecto a las mantenciones programadas, en donde se dejará registro del estado de los elementos disuasores y, si es necesario, se realizará el reemplazo de aquellos que se encuentren en mal estado. Anualmente, se elaborará un informe consolidado que será remitido a la SMA y al SAG dentro de los primeros tres meses siguientes cumplido el año a reportar.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.3 del ICE

9.4. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de aves y Quirópteros	
Impacto asociado	Perturbación de la fauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Realizar un monitoreo de aves en la línea de transmisión eléctrica (LTE). Realizar un monitoreo de quirópteros en el parque eólico <u>Descripción:</u> Se realizará un seguimiento de aves, el cual consistirá en la revisión de los tramos del tendido eléctrico que han sido identificados como más riesgosos, según el Modelo de riego de colisión de aves (Anexo 2.12 de la DIA). Dicho monitoreo incluye la remoción de carcasas, en caso de detectarlas, y el eventual rescate de animales heridos. Se realizará también el seguimiento de quirópteros en el sector del parque eólico el cual consistirá en la revisión de las inmediaciones de cada uno de los aerogeneradores. <u>Justificación:</u> El monitoreo se orienta a profundizar el conocimiento sobre la presente en el área de influencia. Esto permitirá llevar un registro periódico de aves y rutas de vuelo presentes en el sector y evaluar el comportamiento de las aves en relación con las obras del Proyecto. Al realizar este seguimiento, se podrá evaluar la efectividad de los elementos disuasores y si es necesario intensificar la instalación y/o ubicar en otros puntos del trazado de la LTE. En el caso de quirópteros permitirá corroborar el nivel de actividad de los individuos y corroborar la efectividad de las características de diseño del proyecto, así como la restricción impuesta sobre la velocidad del viento mínima requerida para la activación del funcionamiento de los aerogeneradores. En cuanto a los cadáveres de animales, éstos constituyen un factor de atracción para las aves carroñeras, por lo que la remoción de éstos evitará el riesgo en individuos susceptibles a colisionar.
Lugar, forma y	<u>Lugar</u>: Tramos más riesgosos de la Línea 66 kV, según Modelo de riego

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

oportunidad de implementación	de colisión de aves. **Tramos donde se instalarán dispositivos anticolisión.**

Tramo	Descripción	Coordenadas UTM de Inicio	Coordenadas UTM de término
Tramo 1	Desde ML S/E Elevadora a estructura 6 LTE 66 kV	4961264 N 293375 E	4960884 N 293000 E
Tramo 2	Desde estructura 27 a estructura 32 LTE 66 kV	4959788 N 292449 E	4959541 N 291982 E
Tramo 3	Desde estructura 44 a estructura 51 LTE 66 kV	4958838 N 290673 E	4958417 N 290035 E
Tramo 4	Desde estructura 65 a estructura 74 LTE 66 kV	4957726 N 288359 E	4957261 N 287278 E
Tramo 5	Desde estructura 79 a estructura 92 LTE 66 kV	4957147 N 286471 E	4956380 N 286076 E
Tramo 6	Desde estructura 140 a estructura 180 LTE 66 kV	4955490 N 281016 E	4954669 N 276194 E
Tramo 7	Desde estructura 203 a estructura 214 LTE 66 kV	4953423 N 274640 E	4952522 N 273497 E
Tramo 8	Desde estructura 220 LTE 66 kV a ML S/E Las Bandurrias y en todas las estructuras de la LDE 23 kV	4952437 N 272641 E	4952439 N 271903 E

Para el caso de los quirópteros el seguimiento se realizará en alrededor de cada uno de los aerogeneradores, considerando toda la superficie que abarca un radio de 100m respecto del centro de la base de cada aerogenerador.

La ubicación de los aerogeneradores es la siguiente:

Aerogenerador 1	C1	292.985	4.961.098
Aerogenerador 2	C2	293.008	4.960.441
Aerogenerador 3	C3	293.108	4.959.891
Aerogenerador 4	C4	293.658	4.960.191
Aerogenerador 5	C5	293.899	4.960.795
Aerogenerador 6	C6	294.111	4.961.987
Aerogenerador 7	C7	294.750	4.962.686
Aerogenerador 8	C8	295.445	4.961.760
Aerogenerador 9	C9	295.893	4.962.059
Aerogenerador 10	C10	295.736	4.961.310

Forma: Se realizará el monitoreo de aves en los tramos indicados. Como punto de control, se monitorearán tramos sin dispositivos anticolisión.

En cuanto a la remoción de carcasas, será realizada semanalmente por operarios previamente capacitados quienes realizarán la búsqueda de carcasas mediante transectos. Cada observador recorrerá a través de su eje de progresión separados entre sí equidistantemente. En el sector del parque eólico para el monitoreo de quirópteros se realizará un recorrido pedestre en los periodos de mayor actividad (septiembre a abril). Como punto de control, se realizará una campaña de monitoreo de forma previa al funcionamiento de los aerogeneradores.

El registro de la información será documentado en una ficha donde se indicarán las variables propias del individuo accidentado, ubicación, y las características del sector. Las labores a realizar son las siguientes:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	• Identificar y registrar aves siniestradas dentro lo largo de la LTE. • Inspeccionar el área del proyecto en búsqueda de cadáveres de animales muertos. • De ocurrir el hallazgo, este deberá ser registrado en la ficha correspondiente y se procederá a su remoción. La periodicidad de la búsqueda de carcasas será llevada a cabo de manera semanal en periodo de menor actividad y cada dos días en periodo de mayor actividad, de modo de evitar la llegada de aves carroñeras al sector. La coordinación del trabajo de campo será responsabilidad del encargado ambiental, quien verificará los ingresos y recibirá la información entregada por los especialistas. • A su vez remitirá esta Información a la Superintendencia de Medio Ambiente a través de la plataforma virtual. Cabe señalar que, en caso de encontrarse un animal silvestre herido, se deberá dar aviso al encargado de medio ambiente del Proyecto, quien deberá dar aviso inmediato al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) para definir los pasos a seguir, dependiendo de la especie y su condición. Será responsabilidad del Titular el traslado del animal herido hacia una clínica veterinaria o centro de rehabilitación de fauna silvestre que esté autorizado para su recuperación, en coordinación con el SAG regional y el encargado de medio ambiente del Proyecto. Este será realizado dentro de las primeras 24 horas luego de su detección. Se privilegiará el uso de centros de rehabilitación cercanos al área del Proyecto (certificados por SAG) Oportunidad: Para aves, durante la etapa de operación la frecuencia será de monitoreo será estacional durante los dos primeros años. En el caso de las aves, esto permitirá representar la presencia de especies migratorias (estivales e invernales) y especies raras o de baja densidad poblacional. Dependiendo de los resultados de estos años y la resolución de la autoridad (SMA -SAG) se evaluará la frecuencia del monitoreo durante el tercer y cuarto año. La remoción de carcasas será ejecutada en campañas semanales en periodo de menor actividad (mayo - agosto) y en periodo de mayor actividad (septiembre a abril), la revisión y retiro de carcazas se realizará cada 2 días. Respecto a la atención de animales silvestres heridos, esta puede ocurrir en cualquier momento de la ejecución del Proyecto, por ende, la asistencia médica será brindada cada vez que sea necesaria. En el caso de quirópteros se realizará un recorrido pedestre en los periodos de mayor actividad (septiembre a abril) de forma semanal lo cual se estima suficiente considerando que en dichos meses la velocidad del viento es superior a 6 m/s, lo cual dificulta el vuelo de murciélagos, lo que implicaría que eviten la actividad en el sector
Indicador que acredite su cumplimiento	• Generación de informe de monitoreo de avifauna con una periodicidad estacional durante los dos primeros años, y semestrales el segundo y tercer año. • Informe mensual de inspección de carcasas. • Informe anual de registro de capacitación al personal respecto del hallazgo de animal silvestre herido. • Ficha de registros de animal silvestre herido y reporte de su procedimiento Las colisiones esperadas en las zonas de implementación de los disuasores de vuelo son de 10 individuos por kilómetro por año. Cabe señalar que dicho indicador de cumplimiento no incluye al cóndor ni aquellas especies

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	que presentan baja abundancia en el área de influencia del proyecto. Como se ha señalado previamente, el proyecto ha considerado criterios de diseño y modificaciones que permiten reducir el riesgo de colisión. En el caso de las especies de baja abundancia (menor a 5 individuos registrados en la caracterización de línea de base) y para el cóndor, el número de colisiones esperadas será igual a cero
Forma de control y seguimiento	Monitoreo Recepción de informe por parte de la Superintendencia de Medio Ambiente y SAG, asociado a cada informe (12) y del informe final (1). Remoción de carcasas Para el seguimiento del compromiso se realizarán recorridos bajo el tendido dirigidos a la búsqueda de carcasas. En el caso de detectar carcasas, se genera un registro que incluirá los siguientes contenidos: • Nombre del observador • Fecha • Identificador de la estructura (torre) • ID especie • Estado del ejemplar • Tipo de hallazgo • Estado de la carcasa • Coordenadas UTM • Distancia a la torre más cercana • Distancia con relación al tendido eléctrico • Fotografía Los registros serán mantenidos en áreas del proyecto y serán actualizados de manera trimestral. Los informes de seguimiento y registros serán ingresados anualmente al sistema electrónico de la SMA. Atención de animales silvestres heridos En caso de la ocurrencia de detección de animal herido, se registrará la notificación al SAG y se presentará un reporte a dicha autoridad al cabo de 30 días con las actividades desarrolladas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.1 del ICE

9.5. Compromiso ambiental voluntario: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad	
Impacto asociado	Perturbación de la fauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar la pérdida de individuos de especies de baja movilidad ubicada en el área de influencia del Proyecto por medio de la perturbación. Descripción: Previo a la ejecución de obras en terreno, se realizará una perturbación controlada del sector, el cual tendrá por objetivo ahuyentar a la fauna silvestre de baja movilidad del sector (micromamíferos, incluyendo fosoriales), direccionándolos hacia sectores aledaños con características del hábitat apropiado y fuera de las áreas ocupadas por las obras, promoviendo el desplazamiento de los ejemplares por sus propios medios. Se removerá en forma manual y gradual los refugios, así como también rocas o vegetación arbustiva. Las rocas y vegetación removidas serán reutilizadas para construir nuevas madrigueras fuera del área de emplazamiento. Dicha perturbación se debe realizar como máximo 5 días antes de las obras del Proyecto. Si las obras no se inician en dicho período, se realizará una nueva perturbación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	Justificación: Al realizar esta perturbación controlada se evitará que la fauna de baja movilidad se vea afectada por el ingreso de maquinaria y el movimiento de tierra asociado a las distintas obras del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Esta medida será implementada en forma previa al inicio de las actividades relacionadas con la fase de construcción de las obras, como parte de la liberación ambiental de las áreas a utilizar. Se ejecutará sobre las obras del parque eólico y lineales (LTE), en las cuales se realizaron registros de especies de micromamíferos. Forma: Para la perturbación controlada se contemplan las siguientes etapas: 1) Desplazamiento al lugar de la perturbación; 2) Descripción visual y registro en el sitio a prospectar previa ejecución de la medida (máximo 5 días previa construcción de las obras); 3) Perturbación controlada de reptiles y micromamíferos a través de la remoción manual y gradual de refugios; 4) Descripción visual y registro en el sitio a prospectar previa construcción de la obra; 5) Evaluación del éxito del paso 3. En caso de no lograr el éxito de paso 3, es decir, que se determine la presencia de individuos en el sector a intervenir, se repiten los pasos 3 y 4. En caso de éxito, se continua con el paso 6; 6) Ingreso de maquinaria para la construcción de las obras; 7) Desplazamiento a nuevo tramo, conforme al avance de las obras; 8) Repetición pasos 2 a 7. Oportunidad: Las actividades de perturbación serán coordinadas con el avance de las obras, la que debe realizarse en un periodo no superior a los 5 días previo al inicio de las intervenciones por tramo a liberar. Con esto se busca evitar la recolonización del área donde se iniciarán las obras. En el caso de micromamíferos fosoriales, este compromiso estará sujeto a la identificación, de forma previa a la construcción, de madrigueras activas en áreas de ocupación directa de las obras.
Indicador que acredite su cumplimiento	Al final de cada jornada de perturbación se deberá realizar un registro de terreno indicando fecha, hora del día, sector y participantes y registro fotográfico.
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un Informe Parcial mensual con la descripción de todas las actividades y áreas liberadas dentro de dicho periodo, incluyendo resultados pre y post ejecución de la medida para cada uno de los siguientes parámetros: • Riqueza de especies antes/después de la aplicación de la medida. • Abundancia específica de especies. • Número de individuos perturbados por unidad de superficie (densidad). • Diversidad: Índice de Shannon-Wiener o índice de Simpson. • Estructura poblacional (proporción de edad y sexo). Una vez concluida la última campaña de campo, se elaborará un Informe Consolidado Final que abarque todos los informes parciales generados, en donde se compararán los resultados y análisis de todas las campañas realizadas. Dicho informe será entregado a la SMA dentro de los 3 meses una vez concluida la fase de construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.5 del ICE

9.6. Compromiso ambiental voluntario: Capacitación a trabajadores sobre ecosistemas terrestres	
Impacto asociado	Perturbación de la fauna

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Instruir a trabajadores que realicen actividades de construcción, acerca de las consideraciones ambientales que deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades para el componente Fauna Terrestre. Instruir a trabajadores sobre la presencia de fauna en el Área de Influencia del Proyecto, y aquellas que presenten categorías de conservación vigentes. Descripción: La capacitación o charlas al personal del Proyecto, será realizada al inicio de las actividades de la fase de construcción. La charla de Fauna será realizada por un especialista biólogo, veterinario, ingeniero ambiental o similar, quien entregará conocimiento acerca de las especies presentes en el área de influencia del Proyecto, y la protección de estas. Justificación: El Proyecto durante la fase de Construcción considera actividades tales como habilitación de caminos de acceso, movimientos de tierra, fundaciones de los aerogeneradores y fundaciones para la postación de la línea eléctrica, estas actividades podrían afectar la fauna terrestre.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se ejecutarán las charlas de capacitación a todo el personal (propio y de contratistas) en el área del Proyecto. Forma: Se consideran charlas o capacitaciones por el profesional responsable. Oportunidad: Se realizarán capacitaciones previo al inicio a la fase de construcción y a cada trabajador nuevo contratado, de esta forma se garantizará que todos los trabajadores se encuentren informados.
Indicador que acredite su cumplimiento	Listado de asistencia de trabajadores con fecha y firma del mismo, incluyendo además la firma del relator y materias abordadas.
Forma de control y seguimiento	Registros de asistentes a la inducción, este se encontrará en las oficinas administrativas en la instalación de faena.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.6 del ICE

9.7. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo y charlas de capacitación paleontológica	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural a través de: • Charlas de inducción patrimonial sobre la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. • Difundir de manera efectiva las medidas de acción ante eventuales hallazgos de elementos paleontológicos y/o históricos del Proyecto; y • Monitoreo paleontológico permanente durante las actividades asociadas a excavaciones y movimientos de tierra sobre las unidades paleontológicas fosilíferas. • Monitoreo semanal durante las actividades asociadas a excavaciones y movimientos de tierra sobre las unidades susceptibles. Descripción: Se contará con un un/a paleontólogo/a (que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN) de manera permanente durante las obras que impliquen excavación o movimiento de tierra sobre unidades paleontológicas fosilíferas. Se contará con un/a paleontólogo/a que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN de manera semanal durante las obras que impliquen

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	excavación o movimiento de tierra sobre sobre las unidades susceptibles. En caso de hallazgo, la existencia de un yacimiento de mayor relevancia patrimonial o de complejidad de conservación debido a agentes naturales (napa de agua, salinidad, fósiles no esperados, etc.) durante el proceso de monitoreo, se procederá, según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley 17.288, y los artículos 20 y 23 del Decreto Supremo N°484/91 del Mineduc, a detener las obras en el sector y dar oportuno aviso al CMN, quien determinará los procedimientos a seguir. Adicionalmente, se considerará impartir charlas a todo el personal relacionado a la ejecución de las obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra. Éstas serán realizadas o supervisadas por el paleontólogo a cargo del informe paleontológico y deberán incluir un protocolo de procedimiento ante hallazgos paleontológicos imprevistos (fósiles de excepcional preservación o de difícil conservación que no fueron previamente reportados para las unidades de interés paleontológico), que debe estar en conocimiento de todos los trabajadores, especialmente del encargado de medio ambiente de la obra. Justificación: Resguardo de integridad de hallazgos paleontológicos fortuitos presentes en el Proyecto. Por otra parte, al concientizar al personal de la obra sobre el potencial fosilífero que hay en el sector, y las medidas a tomar en caso de un potencial hallazgo, se podrá actuar en base a los artículos 26 y 27 de la Ley 17.288, descartando así efectos significativos sobre potenciales ejemplares.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las charlas serán impartidas en un sector habilitado dentro de la Instalación de Faenas, con capacidad de personal para realizar la charla de inducción. En cuanto al monitoreo permanente, éste se realizará en terreno, directamente las obras que impliquen excavaciones y/o movimiento de tierra, en los sectores en donde se reconoció tanto en la bibliografía como en la inspección visual en terreno, la presencia de las unidades geológicas fosilíferas Formación Katterfeld (Kick), Formación Apeleg (Kica), Formación Divisadero (Kid) y Depósitos fluviales Plioceno-Holoceno (PlHf). Respecto del monitoreo semanal, este será realizado sobre las unidades susceptibles, durante la fase de construcción mientras existan movimientos de tierra pertenecientes a las obras. Las unidades susceptibles identificadas corresponden a: Depósitos morrénicos pleistocenos (Plm), Depósitos fluvioglaciales pleistocenos (Plfg), Depósitos glaciales de fondo pleistocenos (Plg), Depósitos de abanico aluviales pleistoceno-holocenos (PlHa), Depósitos de remoción en masa (Hrm), Depósitos glaciolacustres pleistocenos (Plgl), Depósitos lacustres (Hl), Depósitos fluviales (Hf), y Depósitos de abanicos aluviales (Ha). Forma: El monitoreo se deberá realizar en todos los frentes de trabajo activos. El especialista a cargo deberá realizar labores de observación de las excavaciones y/o movimientos de tierra. Durante la fase de construcción, se realizará un monitoreo paleontológico activo y permanente en las unidades geológicas fosilíferas (Formación Katterfeld (Kick), Formación Apeleg (Kica), Formación Divisadero (Kid) y Depósitos fluviales Plioceno-Holoceno (PlHf)). Además, se realizará un monitoreo semanal sobre las unidades susceptibles (Depósitos morrénicos pleistocenos (Plm), Depósitos fluvioglaciales pleistocenos (Plfg), Depósitos glaciales de fondo pleistocenos (Plg), Depósitos de abanico aluviales pleistoceno-holocenos (PlHa), Depósitos de remoción en masa (Hrm), Depósitos glaciolacustres pleistocenos (Plgl), Depósitos lacustres (Hl), Depósitos fluviales (Hf), y Depósitos de abanicos aluviales (Ha)) presentes en el área del proyecto. El material removido debe ser revisado inmediatamente por el monitor, es decir, de forma simultánea a la excavación. Las visitas del paleontólogo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	quedarán registradas en el libro de obra. Todas las actividades serán registradas mediante fotografías y toma de coordenadas geográficas, lo que será incluido en un informe mensual de monitoreo, en donde se expondrá la proyección de las obras sobre una base geológica en donde se superponga la localización exacta de los puntos de monitoreo, los resultados y descripción de las excavaciones y afloramientos. Ambos monitoreos paleontológicos serán ejecutados por un paleontólogo que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN para estos fines. En caso de hallazgos, se realizará un rescate de una colección representativa, según la "Guía para la elaboración de informes de rescate paleontológico" (CMN, 2014). <u>Oportunidad:</u> • Las charlas se impartirán a todo trabajador nuevo que labore en actividades relativas a excavaciones y movimientos de tierra. El monitoreo durante la fase de construcción se realizará de forma permanente en las unidades geológicas fosilíferas y de forma semanal en las unidades susceptibles.
Indicador que acredite su cumplimiento	<u>Charlas de inducción</u> Se mantendrá registro de la charla, la cual contará con: • Fecha de inducción • Contenidos • Relator • Registro fotográfico • Lista de personal que asistió a la charla (firmado). <u>Monitoreo paleontológico</u> Fichas de terreno con fotografías e informes de monitoreo, en donde se expondrá la proyección de las obras sobre una base geológica en donde se superponga la localización exacta de los puntos de monitoreo, los resultados y descripción de las excavaciones y afloramientos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles los siguientes antecedentes en caso de que la Autoridad lo requiera: <u>Charlas de inducción</u> • Registro de la charla, la cual contará con: Fecha de inducción, Contenidos (incorporando acciones detalladas en el "Protocolo de hallazgos paleontológicos imprevistos"), Relator, Registro fotográfico y Lista de personal que asistió a la charla (firmado). • Currículo vitae de quien dicte la charla, que deberá ser licenciado en paleontología o paleontólogo. • Elaboración de informes anuales con los registros de inducción. Este será realizado por el paleontólogo a cargo de la charla y será remitido a la SMA con copia al Consejo de Monumentos Nacionales dentro de los 10 días hábiles, una vez concluido el año a informar. <u>Monitoreo paleontológico</u> • Reporte mensual por el profesional paleontólogo, registrando fecha, hora de inicio y término de actividades, ubicación georreferenciada, descripción de la actividad y registro fotográfico. • Informes mensuales serán presentados en formato digital al Consejo (CMN). El plazo máximo de entrega es 15 días hábiles después del último monitoreo del mes. Una vez finalizada cada fase constructiva y su correspondiente habilitación de obras (año 2023 y año 2029), se generará un informe final consolidado, el cual será remitido al CMN durante los siguientes 30 días hábiles, una vez finalizada cada fase.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.7 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

9.8. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo y charlas de capacitación arqueológica	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural a través de: • Charlas de inducción patrimonial sobre la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. • Difundir de manera efectiva las medidas de acción ante eventuales hallazgos de elementos arqueológicos y/o históricos del Proyecto; y • Monitoreo arqueológico durante las actividades asociadas a excavaciones y movimientos de tierra y en aquellas obras de construcción emplazadas a menos de 200 m de los sitios identificados. Descripción: Se realizará una inducción del personal adscrito a los frentes de trabajo respectivo sobre la protección y características del componente arqueológico. Las charlas deberán ser ejecutadas antes del inicio de obras y cada vez que ingrese una nueva empresa contratista al Proyecto. Se contará con un arqueólogo o licenciado en arqueología de manera permanente durante las obras que impliquen escarpes, excavación o movimiento de tierra sobre el área de emplazamiento de las otras. En caso de hallazgo, se aplicará el protocolo de hallazgos arqueológicos fortuitos presentado por el Consejo de Monumentos Nacionales. Justificación: Con la finalidad de entregar protección a eventuales elementos patrimoniales y evitar su eventual afectación, se procede a la realización de charlas a trabajadores y presencia de un especialista en el área de arqueología durante las actividades de excavaciones y movimiento de tierra.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las charlas serán impartidas en un sector habilitado dentro de la Instalación de Faenas, con capacidad de personal para realizar la charla de inducción. En cuanto al monitoreo, éste se realizará en terreno, directamente en el sector de interés. • Tramo 02 de la LTE 66 kV (T57 a T86): presenta una mediana accesibilidad, visibilidad y obstrusividad, debido a la presencia de plantaciones de pino. • Tramo 04 de la LTE 66 kV (T142 hasta T157): presenta una mediana accesibilidad, visibilidad y obstrusividad, debido a la presencia de bosque nativo. • Tramo 05 de la LTE 66 kV (T157 hasta S/E Las Bandurrias): presenta una mediana accesibilidad y visibilidad, dada la presencia alternada de bosque de pino y nativo. • Subestación Eléctrica (S/E) Las Bandurrias: presenta una mediana accesibilidad y obstrusividad, y una baja visibilidad, dada la presencia de una cobertura densa y alta de gramíneas. • Predios de reforestación en forma previa a las actividades de preparación del suelo para realizar la plantación Forma: Charlas de Inducción: Al inicio de la fase de construcción, se procederá a capacitar a los trabajadores que participen en actividades asociadas a excavaciones y movimiento de tierra. En caso de ingreso de nuevos trabajadores, se realizarán nuevas capacitaciones:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	Se consideran los siguientes tópicos: • Definición de Patrimonio Cultural. • Descripción del marco legal que rige sobre la protección patrimonial. o Breve historia cultural de la zona. • Tipos de evidencia arqueológica susceptibles de ser encontradas en el área de influencia del Proyecto. • Reconocimiento de factores de riesgo sobre sitios o elementos patrimoniales. • Procedimiento a seguir ante nuevos hallazgos y ante eventuales efectos sobre elementos arqueológicos del área del Proyecto. Monitoreo arqueológico: El arqueólogo inspeccionará los predios de reforestación y aquellas obras emplazadas a menos de 200 m de los sitios identificados. Además, se realizará un monitoreo arqueológico permanente, el que deberá ser realizado por un arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de las superficies y excavación sub-superficial en el área del proyecto, y se realizará la supervisión permanentes una vez efectuados los despejes de vegetación en los tramos que cuentan con un 70 % de cobertura. Se realizarán charlas de inducción que las efectuarán un arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto. Por otra parte, en el caso de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo arqueológico o en otra instancia, se informará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para proceder conforme a la ley. <u>Oportunidad:</u> • Las charlas se impartirán a todo trabajador nuevo que labore en actividades relativas a excavaciones y movimientos de tierra. El monitoreo se realizará en cada frente de trabajo correspondientes a las obras asociadas a movimientos de tierra y excavaciones; y durante el despeje de vegetación en tramos que cuentan con un 70 % de cobertura.
Indicador que acredite su cumplimiento	<u>Charlas de inducción</u> Se mantendrá registro actualizado de las inducciones realizadas, el cual contará con: • Fecha de inducción • Contenidos • Relator • Registro fotográfico • Lista de personal que asistió a la charla (firmado). <u>Monitoreo arqueológico</u> Reporte mensual y al finalizar la fase de construcción del Monitoreo Arqueológico, más sus correspondientes cartas conductoras con timbre de recepción.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles los siguientes antecedentes en caso de que la Autoridad lo requiera: • Lista con nombre y firma de los trabajadores que asistan a la charla. • Currículo vitae de quien dicte la charla, que deberá ser licenciado en arqueología o arqueólogo. • Remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en el libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances, e) Contenidos de charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. • En el caso de evidenciarse restos arqueológicos el informe mensual de monitoreo deberá incluir además lo siguiente: a) Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución) b) Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. c) Medidas de protección y/o conservación implementada. d) Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. Revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo del monitoreo arqueológico.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.8 del ICE

9.9. Compromiso ambiental voluntario: Patrimonio arqueológico – Inspección visual	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Determinar de forma anticipada la presencia de elementos patrimoniales durante la fase previa a la implementación de obras, en áreas boscosas o de densa cobertura vegetacional. Descripción: Intensificación de la inspección visual sistemática- por arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología- una vez efectuados los despejes de vegetación en los tramos que cuentan con un 70% de cobertura. Estos despejes de vegetación estarán acompañados también de un monitoreo arqueológico que consiste en una supervisión permanente con el fin de identificar oportunamente la existencia de bienes arqueológicos en riesgo y evitar oportunamente su destrucción, esta actividad estará a cargo de un arqueólogo/a o Licenciado/a en arqueología. Justificación: De acuerdo a los resultados de la línea de base del componente arqueología hay sectores que presentaron una mediana o baja visibilidad producto de la densa cobertura vegetal y mediana o baja accesibilidad. Por esto, la inspección se llevará a cabo en estos sectores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La inspección se ejecutará en los sectores que presentaron una cobertura al 70% del área de trabajo, a saber: • Tramo 02 de la LTE 66 kV (T57 a T86): presenta una mediana accesibilidad, visibilidad y obstrusividad, debido a la presencia de plantaciones de pino. • Tramo 04 de la LTE 66 kV (T142 hasta T157): presenta una mediana accesibilidad, visibilidad y obstrusividad, debido a la presencia de bosque nativo. • Tramo 05 de la LTE 66 kV (T157 hasta S/E Las Bandurrias):

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	presenta una mediana accesibilidad y visibilidad, dada la presencia alternada de bosque de pino y nativo. • Subestación Eléctrica (S/E) Las Bandurrias: presenta una mediana accesibilidad y obstrusividad, y una baja visibilidad, dada la presencia de una cobertura densa y alta de gramíneas. • Predios de reforestación en forma previa a las actividades de preparación del suelo para realizar la plantación. <u>Forma:</u> La forma de implementación de este compromiso consiste en la supervisión y constatación visual, por parte de un arqueólogo profesional o licenciado en arqueología durante el proceso de construcción. Esta inspección visual, se realizará en transectas separadas por una distancia no mayor a 25 m. Además, se realizará un monitoreo arqueológico permanente, el que deberá ser realizado por un arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de las superficies y excavación sub-superficial en el área del proyecto. Se realizarán charlas de inducción que las efectuarán un arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto. Por otra parte, en el caso de realizar rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo arqueológico o en otra instancia, se solicitará un permiso de intervención arqueológica al Consejo de Monumentos Nacionales. <u>Oportunidad:</u> Contempla la inspección durante la ejecución de las obras asociadas a movimientos de tierra y excavaciones, así como también de las actividades de despeje de maleza o tala de árboles en áreas de densa cobertura vegetacional.
Indicador que acredite su cumplimiento	El cumplimiento se representará con la elaboración de un informe mensual, finalizada la actividad de inspección visual en los tramos señalados, el cual contendrá la descripción de las actividades realizadas, registrando fecha, hora de inicio y término de actividades, ubicación georreferenciada, descripción de la actividad y registro fotográfico. Dicho informe será presentado al CMN dentro de los 15 días hábiles, posteriores a la realización de la actividad de inspección correspondientes a dicho periodo a reportar
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles los siguientes antecedentes en caso de que la Autoridad lo requiera: • Copia de los informes elaborados por parte de un arqueólogo profesional o licenciado en arqueología. • Currículo vitae del profesional encargado de realizar el microruteo. • Remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en el libro de obras los días monitoreados por el/la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	arqueólogo/a d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances, e) Contenidos de charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. • En el caso de evidenciarse restos arqueológicos el informe mensual de monitoreo deberá incluir además lo siguiente: a) Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución) b) Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. c) Medidas de protección y/o conservación implementadas. d) Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. Revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo del monitoreo arqueológico.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.9 del ICE

9.10. Compromiso ambiental voluntario: Protección temporal de sitios	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Resguardo de integridad de tres sitios arqueológicos presentes en los sectores de reforestación y dos elementos de culto religioso presentes a lo largo de la Línea 66 kV, asociados a las dos grutas detectadas en la Caracterización Arqueológica, las cuales brindan homenaje a Gauchito Gil y San Sebastián. Descripción: Se considerará un cercado perimetral y señalización. Justificación: El proyecto contempla la señalización y cercado de los sitios registrados a fin de evitar cualquier intervención sobre estos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: **Elemento** / **Coordenadas (WGS84 19S)**: **Este** / **Norte** Gruta Gauchito Gil: 286.166 / 4.956.918 Gruta de San Sebastián: 272.469 / 4.952.208 Punta del Monte 16: 296.477 / 4.963.808 Punta del Monte 17: 296.094 / 4.963.462 Punta del Monte 18: 297.092 / 4.963.507 Forma: Se implementará cercado perimetral en los hallazgos arqueológicos identificados en el área del proyecto, así se dará cumplimiento a las medidas de protección de todos aquellos sitios que se encuentren a 50 metros o menos de las obras proyectadas. Por ello, se contempla un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Estos cercados se implementarán dejando un buffer de 10 metros alrededor de los hallazgos de acuerdo a la dispersión superficial del material arqueológico. Este cercado será implementado previo al inicio de las actividades de reforestación y permanecerá hasta el final de estas, y de forma posterior durante toda la vida útil del proyecto. Esta actividad será supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe.

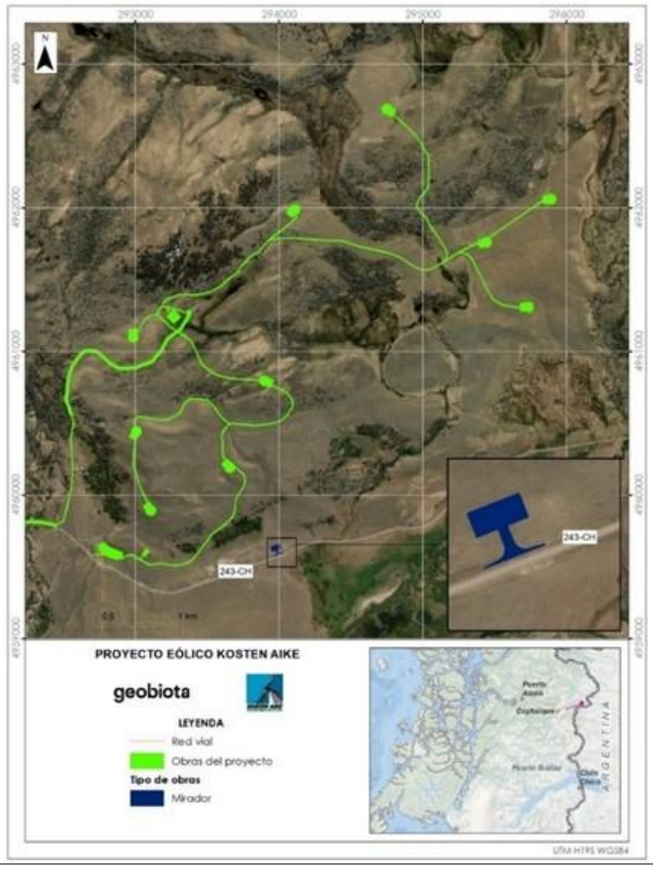
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	Además, se instalará señalética de protección. Junto con ello, se realizará el seguimiento del estado de conservación del cerco perimetral y de las señaléticas de protección. Por otro lado, durante la fase de construcción del proyecto, específicamente durante la construcción de la LTE de 66 kV, se mantendrán disponible un acceso vehicular a las grutas Gauchito Gil y San Sebastián. Oportunidad: Durante la fase de construcción, mientras se realicen actividades de movimientos de tierras y ejecución de las obras aledañas. Una vez finalizada la construcción cercana, se retirará el cercado y señalización de los elementos de culto. Por su parte los hallazgos arqueológicos permanecerán cercados. El Titular se compromete a realizar el seguimiento del estado de conservación del cerco perimetral de los 3 sitios.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico, fichas de terreno. Informe de implementación de las medidas de protección de los hallazgos arqueológicos, que deberán ser respaldadas con registro fotográfico de cada uno de los sitios.
Forma de control y seguimiento	A través de los registros fotográficos y fichas de terreno, recepción de informe por parte de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.10 del ICE

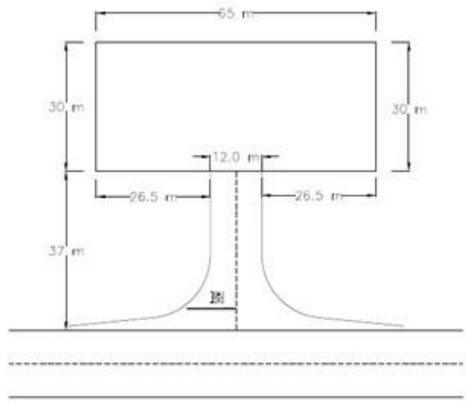
9.11. Compromiso ambiental voluntario: Visitas guidas y charlas educativas	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Enseñar respecto a las energías limpias y el funcionamiento del Parque Eólico. Descripción: Realizar visitas guiadas al parque eólico a instituciones y centros educacionales, con la finalidad de informar y educar en torno a la temática de la Energía Eólica. Además, la empresa impartirá charlas de educación ambiental sobre la importancia de las energías limpias y eficiencia energética. Justificación: Es importante que la comunidad comprenda cómo funciona el Parque Eólico y cómo se desarrolla la producción energética en este mismo, a fin de que visualicen los beneficios que el Proyecto aporta a la localidad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Instalaciones de las instituciones educacionales interesadas de Coyhaique. Forma: La empresa impartirá charlas de educación ambiental sobre la importancia de las energías limpias y eficiencia energética. Estas charlas serán coordinadas con instituciones y centros educacionales interesados, quienes dispondrán de las instalaciones necesarias para realizar la actividad, en donde se les informará y educará en torno a la temática de la Energía Eólica. Posteriormente, el grupo que reciba la charla se trasladará a las instalaciones del Parque Eólico para una visita guiada en donde se les educará en cuando al funcionamiento del Parque Eólico, sus componentes y la generación energética proveniente del mismo. Oportunidad: El programa será presentado contra solicitud de la institución educacional interesada.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá registro de la charla o visita, el cual contará con: • Fecha de charla/visita • Contenidos • Relator

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	• Registro fotográfico Lista de participantes que asistió a la charla/visita (firmado).
Forma de control y seguimiento	Anualmente, en un plazo no mayor a 20 días hábiles transcurrido el periodo, se deberá remitir a la Superintendencia de Medio Ambiente un registro fotográfico por fechas y las listas de participación firmadas por cada visita guiada al Parque Eólico y por cada charla educativa a realizar en las instituciones interesadas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.11 del ICE

9.12. Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de mirador al Parque Eólico	
Impacto asociado	Disminución de la visibilidad Alteración de los atributos naturales del paisaje
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Habilitar un mirador hacia el Parque Eólico a fin de potenciarlo como recurso turístico local. Asimismo, se pretende generar un enclave singular para Coyhaique Alto desde el punto de vista paisajístico. Descripción: Habilitación de un mirador para el aprovechamiento de las condiciones naturales predominantes y las características generales del área del Proyecto. Cabe precisar que desde el mirador se percibirán vistas panorámicas hacia el Parque Eólico y a las dos unidades de paisaje presentes en el área del Proyecto, la primera con una calidad visual media "Estepa Patagónica" en dirección este y la segunda con una calidad visual alta "Praderas y Bosques" en dirección oeste. Justificación: El Proyecto Parque Eólico Kosten Aike corresponde a una fuente de generación energética sustentable con el medio ambiente, como también un punto de interés para quienes transiten por la Ruta 243-CH.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El mirador estará ubicado al interior del predio privado del Parque Eólico y tendrá libre acceso al público desde la Ruta 243-CH, ya que se emplazará al lado norte de la ruta mencionada. 

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	Forma: El mirador contará con una base de gravilla compactada, barandas de seguridad, bancas techadas de madera para una capacidad de 6 personas y basurero. Además, se considera la instalación de señalética de seguridad y paneles informativos acerca de las energías renovables y la eficiencia energética, la fauna y flora factible de observar en el sector. Dado que se considera la detención de vehículos en este sector, los estacionamientos para el público se ubicarán a cada costado del mirador, en paralelo a la Ruta 243-CH. El mirador en sí abarcará una superficie de 2.640 m^2, con 65 metros de largo y 30 m de ancho; mientras que su acceso se compondrá de una calzada de doble tránsito de 37 m de longitud y 12 m de ancho (6 m por cada calzada).  Para la construcción del mirador y su acceso vehicular se realizará un escarpe, nivelación, compactación y relleno. El escarpe se realizará en los primeros cinco centímetros, lo cual equivale a remover 132 m^3 de suelo vegetal, el cual será removido mediante excavadora y trasladado mediante camión tolva al botadero. La nivelación de la base del mirador se realizará mediante una niveladora. Tras la preparación del suelo, se instalará una capa de geotextil a fin de aislar el material de relleno del suelo compactado. Luego de ello, se procederá a instalar el equipamiento del mirador a disposición del público. Finalmente, se aplicará una capa de 40 cm a modo de plataforma, la cual estará compuesta por 1.056 m^3 de áridos (gravilla chancada) compactados. El material será transportado en camión tolva, extendido de manera uniforme mediante una excavadora y compactado mediante un rodillo compactador. Finalmente, el mirador será cercado por un cierre perimetral de 178 m. En complemento a la zona del mirador en sí, se habilitará una calzada bidireccional que permitirá el acceso público a dicha obra. Finalmente, se procederá a instalar la señalética en la Ruta 243-CH, a fin de indicar al público la distancia a la cual se encontrará este punto turístico. En cuanto al excedente de material excavado, este será trasladado al botadero. Por otra parte, dado que el mirador se emplazará al interior del predio privado del Parque Eólico, el manejo o administración durante su vida útil estará a cargo del Titular del Proyecto. En este sentido las actividades de mantención, reparación y limpieza (retiro de residuos domésticos generados por los visitantes) serán de su responsabilidad. Oportunidad: La habilitación del mirador se realizarán durante la fase de construcción del período 2 del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Habilitación del mirador de acuerdo a ubicación y materialidad comprometida. Registro fotográfico antes de la aplicación del compromiso, durante la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	construcción y una vez que se encuentre en funcionamiento.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informe de término de obra a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.12 del ICE

9.13. Compromiso ambiental voluntario: Pintado de postes frente al Monumento Natural Dos Lagunas	
Impacto asociado	Alteración de los atributos naturales del paisaje
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la intrusión visual y de esta manera no captar la atención del potencial observador. Descripción: Durante la fase de construcción se pintarán de color camuflaje los postes de la LTE ubicados frente al Monumento Natural Dos Lagunas. Justificación: con la finalidad de minimizar la intrusión visual que generará la incorporación de elementos de artificialidad al paisaje, los cuales serán percibidos desde el acceso Monumento Natural Dos Lagunas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: la implementación de esta medida se ejecutará en los postes de la LTE que están frente al Monumento Natural Dos Lagunas. Forma: previo al funcionamiento del proyecto, se ejecutará el pintado de los postes seleccionados. Oportunidad de implementación: esta media se implementará durante la fase de construcción y se mantendrá durante toda la fase de operación del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro del estado de conservación de la pintura implementada y sus mantenciones, si corresponde.
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán registros del estado de la pintura y de las mantenciones de la pintura de los postes de la LTE. Este registro tendrá que contener la fecha del registro y de ser necesario los antecedentes de las mantenciones ejecutadas. Además, se dejará registro fotográfico previo y posterior a la implementación del compromiso.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.13 del ICE

9.14. Compromiso ambiental voluntario: Mecanismo de comunicaciones durante el desarrollo del proyecto.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación a través de canales comunicación establecidos, con el fin de construir un vínculo colaborativo con la comunidad y además resolver oportunamente cualquier situación que se presente producto del proyecto en cualquiera de sus fases. Descripción: El Titular contará con un Encargado de Territorio, el cual tendrá la misión de ser el representante oficial de las comunicaciones de la empresa con los siguientes destinatarios: - Comunidades - Vecinos - Dirigentes sociales

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

	Justificación: entendiendo que la oportuna, eficaz y colaborativa vinculación entre el Titular del Proyecto y las comunidades locales al área de influencia del Proyecto es crucial para el buen desarrollo del proyecto y la correcta relación con los habitantes. Por ello, se contará con canales de comunicación a fin de mantener relación directa con los habitantes presentes en el área de influencia del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de influencia del componente medio humano. Forma: El titular dará aviso del inicio de las fases y obras a los destinatarios antes mencionados, a través de folletos, junto a un escrito (carta o mail) con los siguientes antecedentes: • Tipo de obra a realizar • Lugar donde se desarrollará la faena: Km de la ruta • Plazos estimados de inicio y termino de las faenas. • Jefe de obras por punto de faena. La información se proporcionará de manera continua, durante el ciclo de vida del Proyecto y su difusión se realizará en forma previa al inicio de cada fase. En la fase de construcción, cada faena contará con el protocolo de comunicación, así como un libro de obra y un Fono Consultas, donde se puedan establecer las preguntas, consultas, requerimientos o reclamos que existan en terreno. Durante la fase de operación y cierre se mantendrá el Fono Consultas, además de un correo electrónico con el mismo fin. Oportunidad de implementación: En la fase de construcción se informará el inicio y fecha de término estimada para cada etapa. En las fases de construcción, operación y cierre se mantendrá una comunicación permanente a través del correo electrónico y el Fono Consultas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de consultas y respuestas a través de: Libro de obras Fono Consultas Correo electrónico de consultas
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de las comunicaciones realizadas y de todas las consultas y reclamos recibidos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.14 del ICE

10°. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

10.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS

Plan Preventivo ante contingencia	Referencia al ICE
Riesgo o contingencia de incendio en equipos e instalaciones.	Tabla 7.1.1 del ICE
Riesgo o contingencia Riesgo o contingencia de condiciones meteorológicas adversas o sismos.	Tabla 7.1.2 del ICE
Riesgo o contingencia de derrame de residuos peligrosos.	Tabla 7.1.3 del ICE
Riesgo o contingencia de derrame y/o contacto con sustancias peligrosas o combustibles.	Tabla 7.1.4 del ICE
Riesgo o contingencia por manejo de residuos sólidos.	Tabla 7.1.5 del ICE
Riesgo o contingencia de falla en instalaciones sanitarias.	Tabla 7.1.6 del ICE
Riesgo o contingencia por afectación accidental a fauna.	Tabla 7.1.7 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Riesgo o contingencia por afloramiento de agua subterránea durante la instalación de las obras del Proyecto	Tabla 7.1.8 del ICE

10.2. PLAN DE EMERGENCIAS

Plan de Emergencia	Referencia al ICE
Situación de Emergencia ante Incendio en equipos e instalaciones.	Tabla 7.2.1 del ICE
Situación de Emergencia ante condiciones meteorológicas adversas o sismos.	Tabla 7.2.2 del ICE
Situación de Emergencia ante derrame de residuos peligrosos.	Tabla 7.2.3 del ICE
Situación de Emergencia derrame y/o contacto con sustancias peligrosas o combustibles.	Tabla 7.2.4 del ICE
Situación de Emergencia ante riesgo por manejo de residuos sólidos.	Tabla 7.2.5 del ICE
Situación de Emergencia en caso de falla en instalaciones sanitarias.	Tabla 7.2.6 del ICE
Situación de Emergencia ante afectación accidental de fauna.	Tabla 7.2.7 del ICE
Situación de Emergencia ante afloramiento de agua subterránea durante la instalación de las obras del Proyecto	Tabla 7.2.8. del ICE

11°. Que, durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto del Proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

11.1. Observante: Sr. Raúl Fuentes Velásquez, Km. 13 Camino a Las Bandurrias (Cruce Las Bandurrias), Coyhaique.

Evaluación técnica de la observación:

La Comisión de Evaluación Ambiental Región de Aysén estima que la observación ciudadana realizada por el Sr. Raúl Fuentes Velásquez, es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidos en sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Observación:

Considerando que hay postes en mi propiedad que serán desplazados quiero saber cómo se hará esa operación y como acreditará que no me afectará tanto como a mi terreno o mi casa, posibles daños a mi casa y salud.

Respuesta:

respecto de lo consultado esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Al respecto y de lo señalado por el titular en el Capítulo 1, numeral 7.2.8, 7.2.9 y Figura 7-28 de la DIA, en los cuales, se señala que se realizará el traslado de los postes de la Línea de distribución de 23 kV (LDE) a una nueva posición distinta de la actual, al interior del predio de propiedad del Sr. Raúl Fuentes Velásquez.

Dicho traslado involucrará una serie de actividades a realizar en la propiedad del Sr. Fuentes, las cuales incluyen la demarcación del trazado de la nueva línea reubicada incluyendo la habilitación del terreno (despeje de vegetación, escarpe y excavaciones). Luego se realizará un escarpe de 30 cm en cada uno de los postes que compondrán la línea, y posteriormente excavaciones de 2,7 m en su nueva ubicación. Una vez ejecutado esto se realizarán las obras civiles, correspondiente a las fundaciones y colocación de postes. El relleno compactado para las bases de cada poste se realizará con el mismo material granular excavado previamente, estimando un volumen de 7 m^3. Una vez terminada la instalación de los postes en la nueva ubicación, se continuará con el montaje del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

equipamiento asociado (crucetas y aisladores) y la instalación del cable conductor. Para el tendido de cables, estos serán posicionados sobre la superficie del terreno para posteriormente ser izados hasta los puntos de conexión con los aisladores.

Una vez concluida la construcción de la Línea 23 kV reubicada, se solicitará la desenergización de la línea existente para proceder a la desconexión del tramo existente y, luego, la conexión con el tramo reubicado con el resto de la línea red de media tensión. Una vez energizada la Línea transmisión reubicada, se procede a retirar la línea existente. Los elementos retirados correspondientes a estructuras y cables se dispondrán en bodegas del propietario de la línea (para mayor detalle de las obras de retiro ver en Capítulo 1, numeral 8.1.2.8 de la DIA y respuesta 94 de la Adenda).

Ahora bien, y de acuerdo a lo señalado en la respuesta 26 de la Adenda Complementaria, el trabajo de retiro de postes y cableado existente se realizará solo previo acuerdo y autorización por parte del propietario, y tendrá una duración máxima de dos días, los cuales serán definidos en conjunto con el Sr. Fuentes.

Conforme a lo anterior y con el propósito de evitar daños a la casa o la salud de las personas que habitan el lugar, el área de trabajo del tramo a desmantelar se delimitará, usando para ello conos y/o barreras removibles, cuidando que solamente las personas autorizadas tengan acceso a ella, y si es preciso, disponer personal auxiliar para evitar el acceso al área de trabajo de personas y/o vehículos no autorizados. Una vez obtenido el permiso de la intervención de la línea por parte de la empresa encargada y la autoridad, se procederá a desenergizar la línea de distribución, para luego aterrizar ambos extremos del tramo a desmantelar con pértigas, antes de que el personal comience el proceso de desmantelamiento de la línea.

Una vez desenergizada la línea de distribución, se desconecta el cableado de cada poste de forma secuencial (1 poste a la vez). Los conductores y accesorios desmontados se ubican en el suelo para luego ser recogidos y embalados. En esta situación los conductores se recogerán controlando en todo momento el proceso de tense y enrolle de tal forma que puedan volver a ser utilizados. Para ello, el cableado es enrollado en un carrete de madera, lo cual es realizado por dos trabajadores. El carrete con los cables en desuso se traslada en forma manual hasta el vehículo que los transportará a las instalaciones del propietario de la línea.

Por su parte, los postes existentes (8 en total) se retiran de forma individual delimitando también el área de trabajo, usando para ello conos y/o barreras removibles, cuidando que solamente las personas autorizadas tengan acceso a ella, y en caso de ser necesario también se dispondrá de personal auxiliar para evitar el acceso al área de trabajo de personas y/o vehículos no autorizados.

Para el retiro de los postes se utilizará un camión grúa de bajo tonelaje, el cual ingresará al terreno para ubicarse contiguo a la línea. Una vez removido el cableado, el proceso para retirar cada poste consistirá en fijar, con estrobos y/o eslingas y/o cadenas el poste a mover; posteriormente se excava el suelo alrededor del poste hasta la base de este y se mueve hacia adelante y hacia atrás hasta que se mueva con facilidad. La carga será controlada utilizando cuerdas tipo perlón (vientos), de un largo tal que permita a los auxiliares ubicarse a una distancia donde no puedan ser alcanzados por atrapamiento, golpe de la carga o por trozos desplazados al romperse ésta.

El supervisor y los integrantes del grupo de trabajo guiarán la maniobra de agarre, para mantener la carga con un balanceo mínimo y/o conservando el equilibrio con su centro de gravedad. En el área de trabajo también participará el señalero (persona que observa y guía la maniobra), el cual se ubicará en una posición segura, observando siempre el desplazamiento de la carga y procurará mantenerse siempre visible para una comunicación visual directa con el operador. Lo anterior, se realizará con especial cuidado en los postes que deberán ser retirados cerca de la casa de Don Raúl Fuentes V., al objeto de minimizar y evitar cualquier daño a la vivienda.

Una vez que se ha desenterrado la base del poste de hormigón, este será izado por el camión grúa (Figura 9-1 de la respuesta 26 de la Adenda Complementaria) para luego dejarlo a un costado de la excavación.
Finalmente, las excavaciones serán rellenadas a fin de dejar el terreno parejo. Posteriormente los postes retirados serán cargados y transportados a las instalaciones del propietario de la línea.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Finalmente, y en consideración a todo lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén, considera que las observaciones realizadas por el Sr. Raúl Fuentes Vasquez, han sido correctamente ponderadas durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

11.2. Observante: Sra. Patricia Carrasco Urrutia, Alejandro Gutiérrez # 142, Coyhaique.

Evaluación técnica de la observación:

La Comisión de Evaluación Ambiental Región de Aysén estima que la observación ciudadana realizada por la Sra. Patricia Carrasco Urrutia, es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidos en sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Observación 1:

Distancia de los aerogeneradores del límite de mi propiedad.
Deseo conocer la distancia exacta a la cual se encontrarán los 10 aerogeneradores del límite de mi propiedad lo anterior en torno a evaluar el impacto ambiental que estos tendrán sobre mi propiedad. Deseo conocer un plano físico con las distancias exactas indicadas en un informe.

Respuesta:

Respecto de la observación relativa a la distancia exacta a la cual se encontrarán los 10 aerogeneradores de su propiedad y un plano físico con dichas distancias, en la respuesta 95.1, Figura 9.1 y Anexo 20 de la Adenda se informa lo siguiente:

Aerogenerador	**Distancia (m) límite propiedad Familia Carrasco**
1	1.382
2	1.425
3	1.375
4	801
5	503
6	808
7	1.481
8	561
9	864
10	113

Respecto de la información anterior, es posible observar que el aerogenerador 10 será el más cercano a la propiedad de la observante Sra. Patricia Carrasco Urrutia, el cual se proyecta construir al año 7 de operación, de acuerdo al programa de construcción el cual señala que el proyecto será ejecutado en dos partes. Al respecto, es posible señalar que la presencia de los aerogeneradores no ocasionara ningún efecto sobre la propiedad de la Familia Carrasco toda vez que el proyecto no interviene ningún sector del predio señalado. Tal como ha sido descrito en el Capítulo 1 de la DIA y en el Anexo 20 de la Adenda, el proyecto no considera ninguna obra u acción fuera de las áreas definidas.

Observación 2:

Impacto ambiental de los aerogeneradores sobre mi propiedad: La propiedad donde se instalarán los aerogeneradores se encuentra colindante a terreno de mi propiedad, el cual es usado como cuadro de parición de vientres ovinos y bovinos. Por lo anterior, quisiera conocer el impacto sobre el ganado ovino y bovino de la presencia de estos aerogeneradores, sobre los animales, más aún en época de parición.

Respuesta:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

En primer término, no se contemplan obras en la propiedad de la Familia Carrasco, quedando todas las partes, obras y acciones asociadas al predio colindante de propiedad de la Familia Galilea. No obstante lo anterior y considerando posibles efectos causados a la actividad descrita por efecto de las emisiones del proyecto es dable señalar que durante la etapa de construcción las emisiones de material particulado y ruido darán cumplimiento a las normativas sectoriales que le aplican.

Así las cosas, y como se señala en el Anexo 2.3 Modelación screening de la DIA, las emisiones del proyecto respecto del material particulado (MP10) durante la construcción, representan como máximo el 38,5% de la Norma primaria de calidad del aire a una distancia de 300 m lineales desde la fuente emisora. Adicional a lo anterior, y tal como se observa en la Figura 9-1 de la Adenda, a menos de 300 m lineales desde el aerogenerador 10, no existen receptores susceptibles de ser afectados por dichas emisiones lo que incluye el cuadro de parición el que se encuentra a aproximadamente a 330 m al Sureste del aerogenerador 10 y las primeras construcciones de la familia Carrasco que se ubican a más de 850 m al Sureste de dicho aerogenerador, por lo que es posible acreditar que la actividad de uso no será afectada.

Respecto de las emisiones de ruido, tal como fue señalado en la sección 10.1.3 del Anexo 2.5 de la DIA y en la respuesta 95.2 y en el numeral 10.1.3 del Anexo 8 de la Adenda, los niveles de inmisión de ruido y vibraciones de la DIA, para la evaluación del cumplimiento de la normativa de ruido (D.S. N° 38/2011) consideró la condición más desfavorable para los posibles receptores, esto es Fase Construcción Período 2 y Operación, lo cual contempla la construcción de los últimos 6 aerogeneradores, entre ellos el aerogenerador 10, incluyendo también el funcionamiento de los 4 primeros aerogeneradores. Al respecto los resultados muestran que en la propiedad de la Familia Carrasco no se superarán los 30 dB (A) de ruido considerando las etapas de construcción y operación, por lo que se descarta alguna afectación a la actividad ganadera en el sector.

Sobre el efecto sombra, durante la operación del proyecto, el cual es ocasionado por la rotación de las aspas de los aerogeneradores respecto de la posición del sol y conforme a los resultados obtenidos, contenidos en el Anexo 2.23 Estudio de Proyección de Sombras de la DIA y en específico sobre el predio de la Familia Carrasco. Es posible concluir que dicho efecto se manifestará por un tiempo inferior a 4 horas/año sobre una porción menor del predio en análisis (ver Figura 9-3 de la respuesta 95.2 de la Adenda) y en todas las áreas con presencia de infraestructura, lo cual se encuentra por debajo del límite permitido por la normativa de referencia utilizada (un máximo de 15 horas al año), descartando así cualquier efecto sobre la actividad de ganadería descrita.

Finalmente, y en relación a la fase de operación del proyecto y la generación de campos electromagnéticos, es dable señalar que, asociado a los aerogeneradores, las subestaciones eléctricas y la Línea de transmisión 66 kV tramo aéreo, el valor de intensidad de campo eléctrico producido, a un metro sobre el nivel de suelo tiene un valor máximo de 0,58 kV/m en el eje de la línea de transmisión y 0,21 kV/m en el borde de la franja de servidumbre (Tabla 11 de la DIA). Dichos valores son inferiores al límite recomendado por la ICNIRP de 5 kV/m e incluso están por debajo de otros límites más restrictivos, como lo son los estándares establecidos por Argentina (3 kV/m) para el valor máximo y por USA (1,6 kV/m) en el borde de la franja de servidumbre. En el caso del campo magnético, el valor máximo observado es aproximadamente 6,21 [μT], mientras que el límite propuesto por la ICNIRP es de 100 μT. Más aún, los valores de campo magnético observados están por debajo incluso de los propuestos por normativas mucho más restrictivas como lo es la de USA, donde el valor es alrededor de 15 μT. Si se considera que los límites de las normativas son para el borde de la franja de servidumbre, donde arroja un valor de 1,49 [μT], es posible acreditar que en general el proyecto cumplirá con los requisitos de emisiones de campos electromagnéticos de frecuencia industrial. Adicionalmente, el tramo soterrado de los conductores, debido a la pantalla del cable subterráneo, el campo eléctrico en la zona externa a los cables es igual a 0 [kV/m]. En el caso del campo magnético el valor máximo observado para este cable subterráneo es de 0,66 [μT], lo cual es inferior al límite de 100 μT impuesto por la ICNIRP. Dado lo anterior, es posible acreditar que los valores máximos de los campos electromagnéticos para el tramo soterrado de la línea de 66 kV no superan los límites de la ICNIRP. De lo anterior, es posible concluir que no se generarán afectaciones por efecto de radiaciones electromagnéticas a los usos ganaderos indicados por la Sra. Patricia Carrasco Urrutia.

Adicionalmente, es necesario destacar que el cuadro de parición se encuentra a aproximadamente a 330 m al Sureste del aerogenerador 10 y las primeras construcciones de la familia Carrasco se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

ubican a 850 m al Sureste de dicho aerogenerador, por lo que es posible acreditar que la actividad de uso ganadero no será afectada.

Adicional a lo anterior, en el Anexo 4 de la Adenda, respuesta 10, 17 y Anexo 4 de la Adenda Complementaria, se presentan antecedentes relativos a descartar la eventual afectación a cursos de agua superficiales y subterráneos presentes en el área de obras del proyecto (Sector aerogeneradores y LTE), dichos antecedentes consideraron:
a) Caracterización de la presencia de agua a la profundidad de las fundaciones de las obras del Proyecto y realizar un análisis de susceptibilidad de afloramiento de la napa durante la ejecución de las excavaciones.
b) Presentar planes de acción y/o contingencia en caso de afloramiento.
c) Presentar el área de inundación de cauces superficiales para un periodo de retorno de 100 años.

Respecto de la caracterización de los recursos hídricos del sector en donde se llevarán a cabo las obras del Proyecto, los resultados de dichos análisis, a partir de la excavación de 23 calicatas (detalle en tabla 4-1 de la Adenda Complementaria) evidenciaron que en ninguna de las calicatas ubicadas en cercanías de aerogeneradores se encontró agua, mientras que, en tres de aquellas ubicadas en el tramo soterrado de la LTE (13, 13.2 y 17), se encontró presencia de agua subterránea a profundidades entre 1,4 y 1,7 m. Cabe destacar que la observación de agua fue puntual, sin continuidad, y que estas tres excavaciones representan el mismo punto en el espacio considerando que se ubican a 10 m de distancia entre sí, encontrándose en las cercanías del estero Pedregoso (ver Figura 4-1 de la Adenda Complementaria). Lo anterior es concordante con la profundidad máxima que alcanzarán las excavaciones, las cuales son para los aerogeneradores de 3,8 m; para la LTE aérea (postes), 3 m; y para la LTE soterrada, 1,2 m, pudiendo establecerse que en ninguna de ellas se observó la presencia de agua, manteniendo siempre como mínimo 20 cm de distancia entre la aparición puntual de humedad y el fondo de la excavación en el sector de instalación de la LTE soterrada.

Así, es posible concluir que el sector de parición señalado, el cual corresponde a un mallín presente en los terrenos de la Familia Carrasco, no verá afectado sus escurrimientos naturales superficiales o subterráneos de agua, manteniéndose sin alteraciones durante la ejecución y operación del proyecto.

Así las cosas, no existiendo intervención a cauces superficiales y no existiendo aguas subterráneas en el sector, es posible acreditar que dichos recursos no serán intervenidos ni alterados en el área de ejecución de obras, los detalles de dichos análisis se encuentran contenidos en la respuesta 17, Anexos 3, 4, 5 y Apéndices 4.3, 4.4 y 5.2 de la Adenda Complementaria.

Observación 3:

Impacto ambiental sobre el suelo: Deseo conocer cuál será el impacto que causarán los aerogeneradores sobre el suelo de mi propiedad, toda vez que este es un valle. Y quisiera saber cómo la cercanía de estos puede impactar el suelo y la vegetación del terreno y en consiguiente su flora y fauna nativa.

Respuesta:

Sobre lo anterior, es dable señalar que todas las partes, obras y acciones asociadas al proyecto se ubicarán al interior del predio colindante de propiedad de la Familia Galilea, no habiendo intervenciones en el predio de propiedad de la Familia Carrasco.

No obstante, las obras de intervención en el suelo del sector corresponderán principalmente a la habilitación y construcción de las fundaciones para la instalación de los aerogeneradores, habilitación de caminos, subestación elevadora y botadero de estériles, totalizando una superficie de 13,58 ha., dicha superficie será intervenida de manera permanente durante la construcción y operación del proyecto. Dichos suelos, se ubican sobre terrenos cordilleranos con presencia de recursos hídricos que fragmentan el paisaje, producto de procesos de erosión (suelos de zona húmeda y andisols del sector central), representativos de las series de suelo denominadas Puesto Viejo y Villa Ortega, con capacidades de suelo VI y VII (Puesto Viejo) y III a VII (Villa Ortega) con limitaciones de moderadas a severas para su uso. En el sector de emplazamiento de los aerogeneradores, destaca la unidad de suelo en terraza aluvial, correspondientes a clases franco-arenosas a franco-limosas, con color de matiz 10YR. Predomina vegetación del tipo Estepa Patagónica de *Festuca pallescens*. En dicho sector se observó la clase de capacidad de uso IV con

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

factores limitantes como la pendiente (8%), pedregosidad superficial superior al 40% y retención de humedad con valores que varían entre 8,42 a 9,29 cm c.a.

Dado lo anterior, es posible concluir que el proyecto ocupará principalmente suelos Clase IV y VI, que no poseen singularidades ambientales y solo sustentan vegetación de tipo zonal, que no se encuentra en alguna categoría de conservación. Así, el suelo mantendrá su capacidad de sustentar vegetación.

Adicional a lo anterior, en el Anexo 4 de la Adenda, respuesta 10, 17 y Anexo 4 de la Adenda Complementaria, se presentan antecedentes relativos a descartar la eventual afectación a cursos de agua superficiales y subterráneos presentes en el área de obras del proyecto (Sector aerogeneradores y LTE), dichos antecedentes consideraron:
a) Caracterización de la presencia de agua a la profundidad de las fundaciones de las obras del Proyecto y realizar un análisis de susceptibilidad de afloramiento de la napa durante la ejecución de las excavaciones.
b) Presentar planes de acción y/o contingencia en caso de afloramiento.
c) Presentar el área de inundación de cauces superficiales para un periodo de retorno de 100 años.

Respecto de la caracterización de los recursos hídricos del sector en donde se llevarán a cabo las obras del Proyecto, los resultados de dichos análisis, a partir de la excavación de 23 calicatas (detalle en tabla 4-1 de la Adenda Complementaria) evidenciaron que en ninguna de las calicatas ubicadas en cercanías de aerogeneradores se encontró agua, mientras que, en tres de aquellas ubicadas en el tramo soterrado de la LTE (13, 13.2 y 17), se encontró presencia de agua subterránea a profundidades entre 1,4 y 1,7 m. Cabe destacar que la observación de agua fue puntual, sin continuidad, y que estas tres excavaciones representan el mismo punto en el espacio considerando que se ubican a 10 m de distancia entre sí, encontrándose en las cercanías del estero Pedregoso (ver Figura 4-1 de la Adenda Complementaria). Lo anterior es concordante con la profundidad máxima que alcanzarán las excavaciones, las cuales son para los aerogeneradores de 3,8 m; para la LTE aérea (postes), 3 m; y para la LTE soterrada, 1,2 m, pudiendo establecerse que en ninguna de ellas se observó la presencia de agua, manteniendo siempre como mínimo 20 cm de distancia entre la aparición puntual de humedad y el fondo de la excavación en el sector de instalación de la LTE soterrada.

Así las cosas, no existiendo intervención a cauces superficiales y no existiendo aguas subterráneas en el sector, es posible acreditar que dichos recursos no serán intervenidos ni alterados en el área de ejecución de obras, los detalles de dichos análisis se encuentran contenidos en la respuesta 17, Anexos 3, 4, 5 y Apéndices 4.3, 4.4 y 5.2 de la Adenda Complementaria.

Adicionalmente, durante el proceso de evaluación fue posible acreditar que no se generarán efectos significativos sobre las componentes del medio humano presente en el área de influencia del proyecto, por cuanto no se contempla la intervención, uso o restricción al acceso de recursos naturales utilizados por grupos humanos, por cuanto en el área de emplazamiento no hay recursos naturales empleados para sostener actividades económicas, ni para uso tradicional (medicinal, espiritual o cultural).

Tampoco se generarán restricciones a la libre circulación y/o conectividad de la población, ni tampoco generará un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento en el Área de Influencia del proyecto toda vez que la implementación del mismo no disminuye la capacidad, ni la calidad de servicio de la Ruta 243 – CH y ha considerado acciones como la instalación de postes a una distancia mínima de10 m de los accesos a predios; habilitación de accesos temporales alternativos y construcción de la línea mayoritariamente contigua a la Ruta 243-CH, para reducir la interferencia que se pudiese generar en los accesos a predios y edificaciones existentes. También, todos los servicios y requerimientos serán provistos por el titular o contratistas a través de sus instalaciones y/o a través de servicios privados en la localidad de Coyhaique (detalles en Respuesta 14 y tabla 5-5 de la Adenda Complementaria).

Respecto de la fauna silvestre se registró un total de 88 especies de fauna donde el 88,6% de las especies identificadas son nativas (78 especies) y 10 son introducidas (11,4%). Las mayores abundancias de especies correspondieron a aves, seguidas por mamíferos. Lo anterior en toda el área de influencia asociada al proyecto (sector aerogeneradores, línea de transmisión y subestación. La información fue recopilada a partir de campañas de terreno realizadas en invierno, primavera y verano, más el detalle bibliográfico respectivo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

En este ítem, y de la información presentada durante el proceso de evaluación fue posible acreditar que no se generarán efectos adversos significativos sobre la fauna terrestre presente en las áreas de emplazamiento del proyecto, dado que las obras de construcción serán acotadas en el tiempo, afectando una superficie total de 14,33 hectáreas lo que equivale al 22% (obras permanentes y no permanentes) del área de influencia definida. Adicionalmente, en los sectores de obras no se observó la presencia de especies de flora y fauna en categorías de conservación.

Respecto de la avifauna, en el Anexo 2.12 de la DIA, se incluye un modelo de riesgos de colisión de aves en el sector del parque eólico, con el cual se estableció la posición de los aerogeneradores en las zonas con menor riesgo y con las condiciones de viento apropiadas para su funcionamiento, lo cual permitió disponer todos los aerogeneradores en zonas de riesgo bajo o medio, evitando las áreas con riesgo alto, para así reducir la probabilidad de incidentes con aves. En el sector de la LTE, el proyecto también ha considerado la presencia de bosques nativos y plantaciones forestales que permiten de forma natural forzar a las aves que atraviesan en sentido Sur- Norte a levantar el vuelo para obtener una mejor visibilidad. Es necesario tener presente que la mayor parte de los vuelos registrados en las campañas de terreno se registran en sentido Oeste, Este, Noreste, aproximadamente el 67% de los vuelos se registra en sentido paralelo a la LTE, lo cual permite reducir de forma natural el riesgo de colisión. También, se ha considerado el uso de postes de baja altura (15 m máximo), con los conductores orientados hacia abajo para evitar que las aves se posen en ellos evitando así la electrocución. Es necesario destacar que la mayor abundancia relativa de vuelos registrados durante la caracterización de línea de base se concentró en una altura 5 m superior (20 m de altura) al punto más alto de los postes y también por sobre el tendido eléctrico.

En aquellos espacios abiertos, donde no existe cobertura boscosa que actúe como elemento de reducción de riesgo de colisión, el proyecto ha comprometido la instalación de dispositivos anticolisión (CAV.03), que permiten mejorar la visibilidad del tendido eléctrico y por ende reducir el riego de colisión y el CAV-04, que consiste en el monitoreo de aves y recolección de carcazas que sirvan como elemento de atracción de especies carroñeras, lo cual también permite reducir el riesgo de colisión.

Adicionalmente, de acuerdo a la información presentada (en Anexos 2.8, 2.9, 2.10, 2.11 y 2.12 de la DIA y 2.1, 16, 18 y 25 de la Adenda Complementaria) se ha determinado que, en el sector de la LTE, no existe riesgo de colisión de quirópteros debido a la capacidad propia de la especie de identificar a distancia la presencia de elementos que se mantienen inmóviles. En el sector del parque eólico, también se descarta la generación de efectos adversos significativos producto de colisión o baro trauma, debido a las condiciones naturales locales que dan cuenta de que en los meses de mayor actividad de dichas especies, la velocidad de los vientos se encuentra siempre por sobre los 6 m/s, lo cual es considerado una velocidad que limita de forma importante la actividad de este grupo de especies, debido a la reducción de la disponibilidad de alimento y que dificulta en extremo el vuelo de los murciélagos.

Observación 4:

Impacto ambiental sobre aves migratorias y especies protegidas: En el sector próximo al terreno donde se instalará el parque eólico hay una laguna con flamencos y otras aves migratorias, deseo conocer cómo este puede afectar la vida de estas especies, que también habitan sobre una laguna de mi propiedad.

Respuesta:

En consideración a lo informado por el titular en el Anexo 2.11 de la DIA, en el área de influencia del proyecto se aplicaron diversas metodologías para la identificación de avifauna, tales como Transectos para aves, POF aves, Tránsito aéreo y Playbacks rapaces nocturnas. A través de dichas metodologías, el proyecto identifico la presencia de aves y estimó las trayectorias de vuelo para las distintas especies presentes. El mayor número de registros en el sector de obras areales (parque eólico), se definió en dirección oeste/este, seguida por noroeste. Las especies que presentaron vuelo en bandadas (mayor a cinco individuos) fueron el caiquén, pato de anteojillo, pato real, cóndor, jote de cabeza negra, gaviota dominicana, pilpilén austral, bandurria y queltehue.
Adicionalmente, se registró un grupo de siete flamencos chilenos posados en un cuerpo de agua al sur del sector de obras areales, el cual se ubica fuera del área de influencia del proyecto. Esta especie migratoria ha sido avistada usualmente en las cercanías de Coyhaique (i.e. en el sector de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Coyhaique Alto) en los meses de primavera y verano (septiembre a abril), utilizando lagunas salobres y de poca profundidad. En este sentido, los cuerpos de agua que cumplirían con estas características se encuentran ubicadas hacia el sector este del área de influencia. A comienzos del otoño, estas aves migran hacia la estepa argentina en busca de climas más templados. De esta forma, tanto los registros de avistamiento como los antecedentes recopilados indican que existe una baja probabilidad de que los flamencos atraviesen el área de Influencia del Proyecto, ya que sus sitios de alimentación y de visita se concentran en los cuerpos de aguas salobres que se encuentran ubicados en el sector oriental del Proyecto y fuera del área de influencia, toda vez que en el sector del parque eólico no existen sectores con presencia de este tipo de ambiente.

Por otra parte, todos los antecedentes recopilados para la caracterización del tránsito aéreo de las aves, así como otros parámetros (frecuencia de especies, dirección, tamaño de bandada, altura de vuelo, entre otros), fueron utilizados en un modelo predictivo de riesgo de colisión de aves (Anexo 2.12 de la DIA). Este modelo incorpora la susceptibilidad de colisión intrínseca de cada ave, integrando variables ambientales y paisajísticas, así como las características biológicas de las aves, para determinar aquellas zonas de la línea de transmisión eléctrica y del parque eólico que pueden presentar un mayor riesgo de colisión.

Conforme a esto, el proyecto definió la ubicación de los Aerogeneradores en función de los resultados del Modelo de Riesgo de Colisión de Aves, con el fin de disminuir el riesgo de colisión, asociado principalmente a la presencia de cursos de agua (quebradas intermitentes) y corredores vegetacionales. Además de lo anterior, el proyecto ha considerado evitar atracción de aves hacia las luces de navegación de los aerogeneradores durante la fase de operación, utilizando luces con características que resulten menos atractivas y peligrosas para las aves. Lo anterior, de acuerdo con las recomendaciones definidas en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” del Servicio Agrícola y Ganadero. Así, las luces serán de mediana intensidad y frecuencia discontinua (destellos simultáneos), es decir luces tipo A o B. Solo se iluminarán las turbinas ubicadas en los extremos del parque, mientras que las luces de los aerogeneradores que queden en el centro se activarán mediante sensores de proximidad. Por otra parte, se considera realizar un seguimiento de aves en la Línea de Transmisión de 66 kV y los aerogeneradores, la atención médica de animales eventualmente accidentados y el retiro de carcasas desde aquellos puntos en donde sean detectadas.

Respecto de los niveles de ruido ocasionados durante la fase de construcción y operación del parque eólico, es posible concluir que el proyecto cumplirá con la normativa de referencia utilizada, y no supera en ninguno de los puntos sensibles para la fauna el límite establecido (detalles en el numeral 10.1.3 del Anexo 8 de la Adenda. Por todo lo anterior se concluye que el proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la avifauna observada.
Finalmente, y en consideración a todo lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén, considera que las observaciones realizadas por la Sra. Patricia Carrasco Urrutia, han sido correctamente ponderadas durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

11.3. Observante: Agrupación Social y Cultural Aysén Reserva de Vida, Parcela Nº 37 C Sector Final Alfonso Serrano, Coyhaique.

Evaluación técnica de la observación:

La Comisión de Evaluación Ambiental Región de Aysén estima que la observación ciudadana realizada por la Agrupación Social y Cultural Aysén Reserva de Vida, es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidos en sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Observación 1:

Si bien la DIA reconoce que puede haber impactos de las turbinas eólicas en aves y que se reconoce que los cóndores que habitan en esa zona son Monumento Natural, es necesario se prevenga y evite dichos impactos.
La empresa dice que esto está considerado, pero no hubo claridad en cómo lo evitarán. Igual no es muy convincente el que una luz de advertencia roja evite choques de aves en las aspas de noche.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Respuesta:

De la información tenida a la vista durante el proceso de evaluación del proyecto respecto de las aves (Anexo 2.12 de la DIA), es posible destacar que a partir de todos los antecedentes recopilados en terreno para la caracterización del tránsito aéreo de las aves en el sector de emplazamiento del proyecto, así como de otros parámetros (frecuencia de especies, dirección, tamaño de bandada, altura de vuelo, entre otros), fueron utilizados en un modelo predictivo de riesgo de colisión de aves. Este modelo incorpora la susceptibilidad de colisión intrínseca de cada ave, integrando variables ambientales y paisajísticas, así como las características biológicas de las aves, para determinar aquellas zonas de la línea de transmisión eléctrica y del parque eólico que pueden presentar un mayor riesgo de colisión.

Conforme a lo anterior, el proyecto definió la ubicación de los aerogeneradores en función de los resultados del Modelo de Riesgo de Colisión de Aves, con el fin de disminuir el riesgo de colisión, asociado principalmente a la presencia de cursos de agua (quebradas intermitentes) y corredores vegetacionales. Además de lo anterior, el proyecto ha considerado evitar atracción de aves hacia las luces de navegación de los aerogeneradores durante la fase de operación, utilizando luces con características que resulten menos atractivas y peligrosas para las aves. Lo anterior, de acuerdo con las recomendaciones definidas en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" del Servicio Agrícola y Ganadero. Así, las luces serán de mediana intensidad y frecuencia discontinua (destellos simultáneos), es decir luces tipo A o B. Solo se iluminarán las turbinas ubicadas en los extremos del parque, mientras que las luces de los aerogeneradores que queden en el centro se activarán mediante sensores de proximidad. Por otra parte, se considera realizar un seguimiento de aves en la Línea de Transmisión de 66 kV y los aerogeneradores, la atención médica de animales eventualmente accidentados y el retiro de carcasas desde aquellos puntos en donde sean detectadas (detalles en respuesta 96.1 de la Adenda).

Ahora bien, con relación a la especie *Vultur gryphus* (cóndor), es necesario señalar que fue considerada en el "Modelo de riesgo de colisión de aves" (Anexo 2.12 de la DIA), dada su presencia en el área del proyecto, su categoría de conservación como especie Casi Amenazada según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) y su estatus de Monumento Natural (MINAGRI, Decreto N°2 del 30 de junio de 2006). Al respecto, los resultados presentados en el Apéndice 2-11.4 (Abundancia y Densidad de Especies; Tabla 6- 1 a Tabla 6-4 de la DIA), relevan el avistamiento de ejemplares de esta especie en el sector de obras areales solo durante el año 2017 y con una baja abundancia (2 ejemplares en otoño y 2 en primavera), destacando la mayor presencia de registros en sectores de obras lineales. Cabe mencionar que todos los avistamientos dan cuenta de vuelos a una gran altura. Esta especie, si bien se caracteriza por poseer una excelente maniobrabilidad de vuelo, su capacidad de vuelo por aleteo es limitada, por lo que aprovecha las corrientes de aire ascendentes que se generan en mayores altitudes, y por lo tanto es posible verlo asociado generalmente a cordones montañosos de gran altura, donde además buscan sitios para habitar y anidar. En este contexto, y como se mencionó anteriormente, los ejemplares observados durante el levantamiento de línea base siempre fueron detectados a grandes alturas y asociados a los cordones montañosos ubicados fuera del área del proyecto. En el caso específico de las obras areales (parque eólico), se observa un cordón montañoso ubicado a más de 6 km al norte del sector. Finalmente, respecto del cóndor en la respuesta 25, Tabla 8-2. CAV-03 de la Adenda Complementaria, se ha establecido que dada la baja abundancia de la especie observada en las campañas de línea base (5 individuos) el riesgo de colisión será igual a cero (0).

Adicionalmente, se ha propuesto como acción para reducir la atracción por parte de las aves, principalmente en especies carroñeras, la remoción semanal de carcasas, las que podrían generar un foco de atracción para esta especie (SAG, 2015). Por lo tanto, la detección y remoción temprana de carcasas evita la concentración de este tipo de aves, disminuyendo la probabilidad de colisión con aerogeneradores. De acuerdo con lo anterior, es posible acreditar que el proyecto ha considerado el riesgo de colisión de la especie en el área de influencia e implementará acciones y correcciones con el fin de reducir la probabilidad de colisión, los cuales además se verán reforzados mediante la implementación de un compromiso ambiental voluntario denominado Monitoreo de Aves (CAV-04). Lo anterior será verificado semanalmente e informado mensualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Aysén, durante los primeros 4 años de la operación del proyecto (detalles en Tabla 2-5 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Observación 2:

Si bien la línea de transmisión aledaña al Monumento Natural Dos Lagunas queda escondida a la vista desde la Laguna Escondida, no pasa lo mismo en el sector de acceso, de la guardería y desde la Laguna del Toro, donde esta se ubica al costado del camino. Esto se aprecia claramente en la fotografía satelital del sector que muestra la DIA y también de que más hacia el norte hay una franja despejada que permitiría cruzar por ahí fuera de la vista, tramo que incluso es más corto. Por cierto, así como soterraron un tramo de esa línea en su propiedad, aquí también lo podrían y debieran hacer. Si bien ese es un costo vale recordar que el proyecto se ahorró varios kilómetros de línea de conexión a Coyhaique.

Respuesta:

En el Anexo 2.6 de la DIA "Simulación y visualización del Proyecto", se presentan los resultados del análisis y simulación de la situación sin proyecto y con proyecto desde 12 puntos de observación asociados a la Ruta CH-243 y la instalación de la línea de transmisión. En la Figura 9-4 de dicho Anexo, es posible observar que, de los 12 puntos de observación analizados, 5 se encuentran en el sector del Monumento Natural Dos Lagunas, los que corresponden a los puntos N°6 al N°10. De lo anterior, el Mirador de la formación el Toro y el sector laguna del Toro corresponden a los puntos N° 6 y N° 9 respectivamente y el punto N° 10 corresponde al acceso y guardería.

En línea con lo anterior, y desde el punto N°6, correspondiente al mirador de la Formación El Toro, siendo un sector que forma parte del Monumento Natural Dos Lagunas que se ubica a 400 m de distancia de la línea de transmisión, la cual no será observable desde este punto dada la existencia de barreras visuales como las plantaciones forestales del género Pinus, especie alóctona que reduce la condición natural original de las vistas.
Desde el punto N°9 correspondiente al mirador de la laguna El Toro, el cual también forma parte del Monumento Natural Dos Lagunas, que se ubica a 400 m de distancia de la línea de transmisión, es posible indicar que la línea de transmisión será parcialmente vista entre los sectores con plantaciones forestales densas del género Pinus existentes en el lugar. Al respecto, la línea de transmisión como nuevo elemento generará una intrusión visual menor, por cuanto la obra no domina por sobre otros atributos biofísicos como la topografía o la vegetación, esto es debido a que las estructuras ocupan una baja proporción en tamaño en el fondo escénico que logra integrarse con el resto de los elementos artificiales existentes en el sector, sin reducir la naturalidad en el territorio.

Adicionalmente, al oeste de dicho sector, se observó la existencia del tendido eléctrico construido para suministrar energía eléctrica a las instalaciones que posee la CONAF al interior del Monumento Natural. Esta circunstancia, genera que las características visuales intrínsecas en el paisaje de este punto presenten grados de artificialidad que reducen los eventuales efectos generados por la percepción de la nueva línea.

Asimismo, debido a que al oeste de dicho sector también se identifica la existencia del tendido construido para suministrar energía eléctrica a las instalaciones pertenecientes a la Corporación Nacional Forestal (CONAF) que se ubica al interior del Monumento Natural, refleja un paisaje natural intervenido, mostrando que las características visuales intrínsecas en el paisaje presenten grados de artificialidad que reducen los eventuales efectos generados por la percepción de la nueva obra, integrándose en el territorio circundante.

Desde el punto de observación N° 10 ubicado a 130 m de distancia de la LTE, en la ruta 243-CH, paralela al Monumento Natural Dos Lagunas en el punto de acceso al mismo, se presenta visibilidad directa hacia las obras de la línea de transmisión, dado que los postes y tendido eléctrico se instalarán por los bordes del camino siendo percibidos por los observadores que transitan por este lugar. Si bien la inclusión de postes y tendidos eléctricos disminuye la naturalidad del paisaje, la obra no obstruye la visualización de las mismas producto de la distribución espacial dispersa e intermitente. Si bien la faja de seguridad elimina la vegetación correspondiente a plantaciones forestales del género Pinus, en este punto, la obra no representa una pérdida de atributos biofísicos, debido a que la superficie de las obras es acotada y representa la pérdida de ejemplares no nativos del género Pinus, así la instalación de la línea de transmisión no genera la pérdida de los atributos que otorgan valor paisajístico al sector, ni tampoco obstruye la visibilidad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Por otra parte, es necesario destacar también que no existirá ninguna interacción de las obras del proyecto (postes de hormigón con base de 0,6 m^2), con los recursos hídricos potencialmente presentes en el área de emplazamiento de la LTE, lo anterior, entendido como escurrimientos superficiales y flujos subterráneos, toda vez que, de acuerdo con la caracterización hidrogeológica, estimación crecidas de los cauces existentes, el aprovisionamiento de agua de las lagunas El Toro y La Escondida, se basa principalmente en cauces y escurrimientos superficiales que en ningún caso serán intervenidos o modificados por el emplazamiento de los postes de hormigón dado que, los postes no se encuentran dentro de las áreas de inundación o crecida de los cauces, y que la dimensión minina de la base, permite el paso libre de posibles escurrimientos ocasionados por la presencia de precipitaciones debido a que un poste de 60 cm^2 de base no tiene la capacidad de impedir dicho escurrimiento gravitacional natural.

Topográficamente, la ubicación de la LTE en el sector del Monumento Dos Lagunas se encuentra en una diferencia de cota de aproximadamente 18 m de altura (como mínimo), encontrándose siempre en el punto más alto la LTE y más bajo las lagunas, por lo que aun con la presencia de postes individuales separados a una distancia de mínima de 80 m (en el sector frente a las lagunas), no constituyen impedimento alguno de posibles escurrimientos superficiales asociados a eventos de precipitaciones.

En cuanto a los flujos subterráneos, se indica que a partir de las observaciones de terreno y del análisis realizado y presentado en la respuesta 18 de la Adenda Complementaria, es posible descartar la interacción de los postes de la LTE con flujos subterráneos dado que no se registraron escurrimientos subsuperficiales a la profundidad de enterramiento de estos (de máximo 3 m). Por otra parte, debido a que durante el enterramiento de los postes no existe uso de ninguna sustancia química, se descarta cualquier efecto sobre la calidad del agua superficial y subterránea, los cuales, tal como se señaló previamente, no están presenten en los puntos de emplazamiento de los postes de la LTE.

En cuando al riesgo asociado a la colisión y/o impacto por barotrauma sobre ejemplares de quirópteros, como se detalla en la respuesta 16.2 de la Adenda Complementaria, este riesgo se encontraría acotado al emplazamiento del parque eólico y a la fase de operación de los aerogeneradores. En este sentido, según lo señalado en la Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos (SAG, 2015), *"no existen impactos de las líneas eléctricas sobre murciélagos por colisión y electrocución. Esto por la capacidad de ecolocalización que posee el orden Chiroptera, el cual les permite detectar con gran precisión estructuras pequeñas en movimiento, y más aún, estructuras grandes y estáticas como son las torres del tendido eléctrico*", por lo que este riesgo estaría solo asociado a la actividad de los aerogeneradores. Así, los resultados obtenidos en el estudio de las velocidades del viento en el sector del parque eólico arrojan un valor promedio de 8 ±2 m/s, llegando a valores máximos de 28 m/s. Esto implica la existencia de condiciones desfavorables para el desplazamiento de los ejemplares de quirópteros presentes en el sector, dado estos disminuyen su tasa de actividad frente a velocidades de viento mayores a 6 m/s.

Adicional a lo anterior, las características fisiológicas de las especies que forman parte del grupo de los quirópteros determinan que su actividad se ve fuertemente disminuida durante los meses invernales debido a procesos de hibernación, concentrando su actividad durante los meses estivales. Así y para disminuir la probabilidad de colisión y barotrauma, se ha considerado una actividad diferencial de las aspas es función de la estación del año. Durante los meses de mayor actividad de los quirópteros, es decir, primavera y verano, los aerogeneradores iniciarán su operación con velocidades de viento mayores a 6 m/s, evitando de esta manera aquellos momentos del día con mayor actividad de este grupo (detalles en respuesta 18 de la Adenda Complementaria).

Adicionalmente, según se establece en la Tabla 2-14, CAV-13 del Anexo 19 de la Adenda se incluye el Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Pintado de postes frente al Monumento Natural Dos Lagunas", donde se establece pintar de color camuflaje los postes aledaños al Monumento Natural Dos Lagunas, con el fin de reducir la visibilidad de los postes de la línea de transmisión desde el sector del Monumento Natural. Finalmente, y en consideración a todo lo anterior, no se contemplan nuevos sectores soterrados de la línea de transmisión distintos de los ya definidos a partir de la ingeniería del proyecto.

<u>Observación 3:</u>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

La empresa hace gala de que se dieron el trabajo de escoger los lugares para instalar las turbinas eólicas revisando alternativas de menor impacto. Lo mismo debieran hacer respecto a la línea de transmisión que les lleva a despejar 11,7 Has. de bosque. Ese bosque en el ecosistema estepario es el refugio de buena parte de su fauna y protección al viento y la erosión por lo que es necesario evitar cortarlo y buscar alternativas para el trazado. Esto es fácil de observar en la fotografía satelital que se muestra del sector cruce Bandurrias donde se cambia el trazado de la línea de 23 kV evitando pasar sobre una vivienda, pero lo hacen cortando una franja en bosque de protección de quebrada, cuando hacia el otro costado de la vivienda el terreno es despejado, y el trazado sería igual de largo. Así como este ejemplo y aquel del vecindario del Monumento Natural Dos Lagunas, debe haber más, lo que amerita revisar con criterio de trazados alternativos de menor impacto.

Respuesta:

De acuerdo con lo señalado en el Anexo 3.5 de la DIA, la respuesta 96.3 y en el Anexo 11 de la Adenda, es posible observar todos los antecedentes relativos al permiso ambiental sectorial 148, donde se señala que se requieren despejar 12 hectáreas de bosque nativo para la ejecución de las obras del proyecto, tales como caminos, líneas de transmisión de energía, parque eólico, subestación eléctrica, etc. Para la determinación del trazado de la Línea de Transmisión 66Kv (LTE) y Línea de Distribución de 23 kV (LDE) se usó el criterio tendiente a minimizar todo tipo de acciones que pudieran causar efectos adversos significativos sobre la vegetación, fauna, valor paisajístico, valor turístico y las personas presentes en el área de influencia. Por lo anterior el proyecto estableció el trazado de la LTE siguiendo en general el recorrido de la Ruta CH-243 puesto que dicho trazado corresponde a un sector previamente intervenido lo cual disminuye la necesidad de intervenir superficies con presencia de vegetación. Dado lo anterior, es posible concluir que el trazado fue diseñado considerando la menor intervención posible, siendo las 12 hectáreas, la menor superficie afectada.

En cuanto al sector las Bandurrias, actualmente existe una línea de distribución eléctrica de conexión privada, que pasa sobre las viviendas allí emplazadas, debido a lo anterior, el proyecto considera la modificación del trazado existente. La nueva ubicación de la línea de transmisión ha sido definida considerando los requerimientos técnicos y de seguridad para un correcto empalme con la Línea de Distribución Mañihuales–El Alférez, contando el titular con la autorización para realizar las obras y actividades necesarias en el predio definido, por lo que no es posible intervenir el terreno que se indica en la presente observación, toda vez que este no forma parte de la propiedad del titular.

Finalmente, es dable señalar que la superficie de 12 ha de bosque nativo que será intervenida, será reforestada en su totalidad, con especies del mismo tipo forestal intervenido, lo anterior, en un predio de 12 ha cuya ubicación se definirá en la tramitación sectorial del permiso de corta. El predio deberá poseer suelo tipo IV a VII y estar cubierto por vegetación de pradera o matorral muy abierto. Se usarán en la reforestación ejemplares de *Nothofagus antárctica* y *Nothofagus pumilio* con una densidad de 3.000 plantas por hectárea. Dicha plantación deberá aplicar las siguientes medidas de protección a fin de asegurar el prendimiento:

- Se habilitarán y/o mejorarán accesos que faciliten el ingreso de vehículos menores para la implementación de la plantación.
- Instalación y mantención de sistema de líneas de riego.
- En caso de presentarse algún período desfavorable respecto de las lluvias (promedio de la estación), se aplicará acompañamiento mediante riego, con frecuencias quincenales o mensuales durante la estación seca. La dosis de riego propuesta fluctuará entre 4 y 6 L/planta.
- Mantención de cobertura existente que sirva como protección (nodriza) durante el establecimiento de la reforestación.
- Preparación del sitio, confección de casillas cuyo volumen de tierra será mullida con la finalidad de favorecer el enraizamiento y anclaje de las plantas. Junto a esto, se hará una mezcla de sustrato de 70% de tierra local y 30% de materia orgánica (material vegetal compostado).
- Aplicación NPK y microelementos (dosis según fabricante).
- Cercado perimetral con malla Ursus o similar que impida el ingreso de ganado mayor y menor.
- En los sectores de reforestación se realizarán obras asociadas a la conservación de suelos, según las condiciones del terreno, las cuales podrían consistir en, microterrrazas, zanjas de infiltración u otros.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

- Control de daños por lagomorfos: Instalación de mallas individuales por planta, enterradas 20 cm con altura de protección de 80 cm. Junto a esto, se instalarán tutores que guíen el crecimiento en altura hasta los 1,3 m.
- Control Biológico de lagomorfos, instalación y mantención de perchas para aves rapaces en el perímetro y al interior de la reforestación.
- Mantención caminos internos, con la finalidad facilitar el replante y mantención de la infraestructura de riego y protección de la reforestación.
- Construcción y mantención de cortafuego perimetral.
- Durante la estación de primavera se realizará desmalezado mecánico con la finalidad de disminuir riesgos de incidencia de incendios y bajar la competencia interespecífica.

Observación 4:

Si así y todo aun cortan bosque, este debiera ser reforestado en el mismo sector afectado y tratando de esconder la línea de transmisión, donde harta falta hace y no en el sector de Balmaceda como se propone.

Respuesta:

De acuerdo con lo señalado en el Anexo 3.5 de la DIA, la respuesta 96.4 y en el Anexo 11 de la Adenda, es posible observar todos los antecedentes relativos al permiso ambiental sectorial 148, donde se señala que se requieren despejar 12 hectáreas de bosque nativo para la ejecución de las obras del proyecto, tales como caminos, líneas de transmisión de energía, parque eólico, subestación eléctrica, etc. Al respeto y en específico sobre la corta de vegetación asociada a la construcción de la línea de transmisión y el despeje para la faja de servidumbre, que se realiza para asegurar las condiciones de seguridad, tanto de la línea de transmisión eléctrica, como en los sectores aledaños, con el objeto de evitar cualquier riesgo ocasionado en caso de ruptura de cables o cualquier otro desperfecto que interrumpa la transmisión de energía y/o que pueda generar accidentes.

Lo anterior, en cumplimiento estricto de los requerimientos de la Ley N° 1/1982 que establece la Ley General de Servicios Eléctricos, en la cual se establecen las condiciones de seguridad de la Línea de Transmisión Eléctrica, específicamente elementos relativos a las fajas de seguridad, su despeje y limpieza. Por lo anterior, no es posible reforestar ni enriquecer en el mismo sector donde se realiza la corta.

Finalmente, es dable señalar que la superficie de 12 ha de bosque nativo que será intervenida, será reforestada en su totalidad, con especies del mismo tipo forestal intervenido, lo anterior, en un predio de 12 ha cuya ubicación se definirá en la tramitación sectorial del permiso de corta. El predio deberá poseer suelo tipo IV a VII y estar cubierto por vegetación de pradera o matorral muy abierto. Se usarán en la reforestación ejemplares de *Nothofagus antárctica* y *Nothofagus pumilio* con una densidad de 3.000 plantas por hectárea.
Dicha plantación deberá aplicar las siguientes medidas de protección a fin de asegurar el prendimiento:

- Se habilitarán y/o mejorarán accesos que faciliten el ingreso de vehículos menores para la implementación de la plantación.
- Instalación y mantención de sistema de líneas de riego.
- En caso de presentarse algún período desfavorable respecto de las lluvias (promedio de la estación), se aplicará acompañamiento mediante riego, con frecuencias quincenales o mensuales durante la estación seca. La dosis de riego propuesta fluctuará entre 4 y 6 L/planta.
- Mantención de cobertura existente que sirva como protección (nodriza) durante el establecimiento de la reforestación.
- Preparación del sitio, confección de casillas cuyo volumen de tierra será mullida con la finalidad de favorecer el enraizamiento y anclaje de las plantas. Junto a esto, se hará una mezcla de sustrato de 70% de tierra local y 30% de materia orgánica (material vegetal compostado).
- Aplicación NPK y microelementos (dosis según fabricante).
- Cercado perimetral con malla Ursus o similar que impida el ingreso de ganado mayor y menor.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

- En los sectores de reforestación se realizarán obras asociadas a la conservación de suelos, según las condiciones del terreno, las cuales podrían consistir en, microterrrazas, zanjas de infiltración u otros.
- Control de daños por lagomorfos: Instalación de mallas individuales por planta, enterradas 20 cm con altura de protección de 80 cm. Junto a esto, se instalarán tutores que guíen el crecimiento en altura hasta los 1,3 m.
- Control Biológico de lagomorfos, instalación y mantención de perchas para aves rapaces en el perímetro y al interior de la reforestación.
- Mantención caminos internos, con la finalidad facilitar el replante y mantención de la infraestructura de riego y protección de la reforestación.
- Construcción y mantención de cortafuego perimetral.
- Durante la estación de primavera se realizará desmalezado mecánico con la finalidad de disminuir riesgos de incidencia de incendios y bajar la competencia interespecífica.

Observación 5:

Así como con el tiempo y mayor dedicación fueron apareciendo en la búsqueda, lagartos y algunos sitios arqueológicos, se hace necesario sumo cuidado en estos temas al no existir mucho estudio de línea base del sector lo que puede llevar a sorpresas a la hora de la ejecución del proyecto. Los lagartos son un descubrimiento importante ahí. Todo vestigio arqueológico es considerado Monumento Nacional y debe ser declarado.

Respuesta:

De acuerdo con la información contenida en el Anexo 2.13 y 2.14 de la DIA, en la respuesta 96.5, Anexos 10, 16 y 17 de la Adenda, es posible advertir que se realizó la determinación y caracterización arqueológica y paleontológica del área de emplazamiento del proyecto, considerando para ello los sectores de ubicación de los aerogeneradores, línea de transmisión eléctrica y subestación Las Bandurrias. Para el levantamiento de la línea de base de Patrimonio Cultural del proyecto se efectuaron tres campañas de terreno. La primera entre el 27 de noviembre y el 3 de diciembre de 2017, la segunda entre 15 y el 22 de febrero de 2020, y la tercera los días 23 y 24 de septiembre. En la primera campaña participaron seis arqueólogos y en la segunda y tercera, dos en cada una.

De lo anterior, se observó la presencia de 5 hallazgos que serán resguardados durante la construcción del proyecto (Gruta Gauchito, Gruta San Sebastián, Punta del Monte 16, Punta del Monte 17 y Punta del Monte 18). Así mismo, en caso de detectarse algún elemento patrimonial durante la fase de construcción del proyecto, se detendrán las obras y se dará aviso al Consejo de Monumentos Nacionales, de acuerdo con lo establecido en la ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. Adicionalmente, el Titular adquirió como Compromiso Ambiental Voluntario la protección y monitoreo del estado de conservación de los 5 sitios registrados, durante la fase de construcción del proyecto. Este compromiso implica las siguientes medidas operacionales, una vez que los frentes de trabajo respectivos se emplacen a 200 m de los sitios referidos:
a) Inducción del personal adscrito a los frentes de trabajo respectivo sobre la protección y características del componente arqueológico.
b) Señalización perimetral, con una zona de amortiguación de 10 metros de ancho, en torno a los cuatro sitios registrados.
c) Monitoreo permanente por parte de un profesional arqueólogo de las obras de construcción emplazadas a menos de 200 metros de los sitios

El titular se compromete también a la implementación de las siguientes medidas generales:
a) Intensificación de la inspección visual sistemática- por arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, una vez efectuados los despejes de vegetación en los tramos que cuentan con un 70 % de cobertura.
b) Monitoreo permanente por parte de un profesional arqueólogo de las obras de construcción que impliquen escarpes, excavaciones o cualquier tipo de intervención en la superficie.
Los detalles de los Compromisos Ambientales Voluntarios asociados a la componente arqueológica y paleontológica se encuentran disponibles en el Anexo 1 del Adenda Complementaria.

Observación 6:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Nos llama la atención la “perturbación controlada” como método de mitigación de impactos en fauna cuando eso implica destruir guaridas y hábitats, a veces de fauna en peligro y vulnerable, que en un ecosistema de estepa no son tan fáciles de encontrar o rehacer. Vale recordar que la fauna además es territorial, o sea no es llegar y corretearla hacia otro lado o destruir hábitats escasos.

Respuesta:

Considerando la información sobre fauna contenida en el Anexo 2.11 de la DIA, la respuesta 96.6 y el Anexo 19 de la Adenda, sobre la aplicación de la actividad denominada “Perturbación Controlada”, es posible señalar que dichas actividades son recomendadas y aplicadas en el contexto del SEIA en Chile (SAG, 2004; SAG 2019; Torres-Mura et al., 2014), especialmente dirigida para especies de fauna que se encuentran en categoría de conservación y de baja movilidad como son algunos reptiles, anfibios y micromamíferos.

Dicha estrategia consiste en promover el desplazamiento gradual y en forma espontánea de los individuos presentes en un área a intervenir (sitio de origen), permitiendo su traslado en forma activa y previo al desarrollo de las actividades del proyecto. Este desplazamiento se efectúa en forma dirigida hacia sectores contiguos que sean favorables y que presentan similitud de ambientes y microhábitat, en los cuales no existirá afectación por obras del proyecto. Por lo anterior, no es considerado solo como un ahuyentamiento de los ejemplares, por cuanto lo que se busca es la reinserción en sectores nuevos y adecuados. En este contexto, en el presente proyecto se evaluó la presencia de ambientes para fauna similares en las áreas continuas a intervenir, de manera tal que los ejemplares de las especies objetivo puedan reubicarse en los nuevos sectores definidos.

El desarrollo de la Perturbación Controlada implica también, la remoción y desarme, en forma manual y gradual, de los sitios utilizados como refugio (vegetación arbustiva, rocas y piedras, entre otros), así como el despeje en rutas o áreas de alimentación, termorregulación y otras actividades realizadas por los individuos de las especies objetivo.

La aplicación de esta metodología reduce el estrés que puede significar la captura, manipulación y liberación de individuos en sectores alejados de sus sitios de origen. Esto también permite reducir los riesgos sanitarios y la posibilidad de muerte durante su captura (Torres-Mura et al., 2014), permitiendo a su vez la mantención de los individuos en ambientes relativamente conocidos. Esto cobra relevancia si se consideran los ámbitos de hogar que estos poseen, entendido como el área en la cual realizan normalmente sus actividades, con lo que se maximiza la probabilidad de encontrar un nuevo refugio y zonas de alimentación similares a los existentes en su área de origen.

La perturbación controlada está diseñada principalmente para especies de baja movilidad, como reptiles y micromamíferos, en proyectos del tipo lineal o en proyecto areales de pequeña superficie, y en las cuales las obras se desarrollan en un frente de avance más lento que el desplazamiento de los ejemplares perturbados.
Cabe mencionar que esta estrategia será aplicada en forma previa al desarrollo de las obras, manteniendo una diferencia de dos semanas entre una y otra. Esto tiene como objetivo impedir la recolonización por los ejemplares desplazados, por lo cual se realizará una evaluación previa al inicio de las actividades de construcción, a fin de descartar la presencia de ejemplares en el área.
Así mismo, los tiempos en los cuales se aplica la perturbación controlada, deben ser acordes a las épocas de mayor actividad de las especies objetivo (primavera-verano), de manera tal que pueda asegurar el desplazamiento del número máximo de ejemplares, teniendo en consideración que esto no se realizará en épocas de reproducción o cría (SAG, 2019).

Lo anterior, será realizado durante la etapa de construcción del proyecto, mediante un seguimiento establecido como Compromiso Ambiental Voluntario (detalles en Tabla 2-7, del Anexo 1 de la Adenda Complementaria).

Observación 7:

En la zona del proyecto el viento es dominante y necesario a ser considerado en las obras de construcción debido a la erosión que provoca. Eso a veces se logra humedeciendo o colocando cortina de protección.

Respuesta:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Considerando lo señalado en el numeral 3.8 del Capítulo 1 de la DIA y la respuesta 96.7 de la Adenda, la ubicación del Parque eólico está determinada por los fuertes vientos durante todo el año que se presentan en el sector, alcanzando una velocidad máxima de 11,1 m/s, con dirección predominante oeste-suroeste y oeste-noroeste. En virtud de lo anterior, tal como señala el titular, los métodos constructivos como las partes, estructuras y aparatos a utilizar han sido diseñados y definidos considerando esta característica.

Adicionalmente, y de acuerdo a lo señalado por el titular en el Anexo 2.8 de la DIA, se estima que la construcción del proyecto causará un incremento leve y temporal del riesgo de activación de procesos erosivos el cual será acotado en tiempo, ya que el suelo mantendrá la capacidad de sustentar vegetación, permitiéndose el establecimiento de vegetación arbustiva y herbácea en el área, posterior a la corta de vegetación arbórea.

Además de lo anterior, y como se indica en el numeral 8.7.1 del Capítulo 1 de la DIA, para la disminuir la resuspensión de material particulado a la atmósfera durante la fase de construcción, el proyecto considera la humectación de caminos interiores del Parque Eólico y frentes de trabajo (10,9 km), con una frecuencia de una vez al día; lo cual también dependerá de las condiciones meteorológicas existentes.

Otro aspecto revisado durante el proceso de evaluación consideró la generación de procesos erosivos en la zona de botadero. Al respecto en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria, se presentó el análisis hidrológico para la determinación del caudal afluente al botadero, generado en la cuenca afluente y para precipitaciones de 100 años de período de retorno. En la Figura 5-17 de la Adenda Complementaria se muestra el área aportante a la zona destinada a botadero, cuya superficie se estimó en 19.740 m^2. Para recibir las aguas y descargarlas en forma controlada al terreno natural de la zona baja del botadero, restituyendo el comportamiento hidrológico de la zona, se consideró un canal de contorno al botadero. En la Figura 5-18 de la Adenda Complementaria se muestra el trazado a habilitar, cuya ubicación y extensión permite evitar el ingreso de aguas lluvias al interior del botadero.

De los resultados obtenidos, es posible concluir que dada la baja velocidad de salida del canal hacia el terreno natural permite asegurar la inexistencia de erosión, retomando así las aguas drenadas el curso natural de las aguas hacia las zonas bajas, ubicadas al sur del botadero (detalles en Anexo 4 “Estudio hidrológico de crecidas”, Apéndice 5.1 “Información topográfica” del Anexo 5 y Anexo 6 “Drenaje botadero” de la Adenda Complementaria).

Finalmente, y en consideración a todo lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén, considera que las observaciones realizadas por la Agrupación Social y Cultural Aysén Reserva de Vida, han sido correctamente ponderadas durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

12°. Que, el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y a objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.

13°. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4.1 de la presente Resolución.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

14°. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo.

15°. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, podrá aprobar, modificar o complementar el contenido del plan de seguimiento de las variables ambientales y, en general, cualquier otro mecanismo establecido en la respectiva resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que el seguimiento de las variables ambientales cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz

16°. Que, para que el proyecto "Proyecto Eólico Kosten Aike" pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

17°. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Aysén y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

18°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del SEA Servicio de Evaluación Ambiental XI Región de Aysén la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

19°. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración, en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.

20°. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente Resolución son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

RESUELVO:

1°. Calificar favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Proyecto Eólico Kosten Aike", de EÓLICA KOSTEN AIKE SPA.

2°. Certificar que el proyecto "Proyecto Eólico Kosten Aike" cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto "Proyecto Eólico Kosten Aike" cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 132, 138, 140, 142, 148, 149, 153, 156 y 160 del D.S. Nº 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el proyecto "Proyecto Eólico Kosten Aike" no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

5°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4.1 del presente acto.

6°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 y 30 bis de la Ley Nº 19.300, ante el/la Director/a Ejecutivo/a del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445

Firmado Digitalmente por Rodrigo Alejandro Araya Morales
Fecha: 28-11-2022 18:52:57:407 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica Avanzada
Lugar: RUF

<FIRMA_INTEN>
Rodrigo Alejandro Araya Morales
Delegado Presidencial
Presidente Comisión de Evaluación
Región de Aysén

Firmado Digitalmente por Claudio Roberto Aguirre Ramirez
Fecha: 28-11-2022 12:33:30:687 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica Avanzada
Lugar: RUF

<FIRMA_DIREC>
CLAUDIO ROBERTO AGUIRRE RAMÍREZ
Director Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretario Comisión de Evaluación
Región de Aysén

CRAR/RMR/MBP

Distribución:

Alberto Quiñones Moraga <aquinones@grupoaqm.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
SERNAGEOMIN, Zona Sur <gabriela.mino@sernageomin.cl>
CONAF, Región de Aysén <claudia.reyes@conaf.cl>
DGA, Región de Aysén <hector.cortes@mop.gov.cl>
Dirección de Vialidad, Región de Aysén <mauricio.barria@mop.gov.cl>
DOH, Región de Aysén <francisco.real@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región de Aysén <andreamacias@goreaysen.cl>
Ilustre Municipalidad de Coyhaique, Región de Aysén. <hualaalcalde@coyhaique.cl>
SAG, Región de Aysén <matias.vial@sag.gob.cl>
SEC, Región de Aysén <hardiles@sec.cl>
SEREMI de Agricultura, Región de Aysén <alan.espinoza@minagri.gob.cl>
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Aysén <imorend@mbienes.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Aysén. <kacevedo@desarrollosocial.cl>
SEREMI de Energía, Región de Aysén <cdiaz@minenergia.cl>
SEREMI de Salud, Región de Aysén <carmen.monsalve@redsalud.gov.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Aysén <ccantero@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Aysén <pruz@minvu.cl>
SEREMI Medio Ambiente, Región de Aysén <jcardenas@mma.gob.cl>
SEREMI MOP, Región de Aysén <omar.sanhueza@mop.gov.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región de Aysén <pbastias@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <ebrevis@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <lpenchuleo@conadi.gov.cl, emunoz@conadi.gov.cl>
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.gob.cl>

CC:
Encargada Participación Ciudadana <lcastrov.11@sea.gob.cl>
Superintendencia de Medio Ambiente <oficina.aysen@sma.gob.cl>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157748445