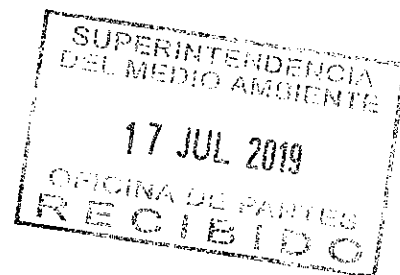


PRESENTA PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO REFUNDIDO



SUPERINTENDENCIA DE MEDIO AMBIENTE

FELIPE ARÉVALO CORDERO, en representación de **Parque Eólico Cabo Leones I S.A.**, antes conocida como **Ibereólica Cabo Leones I S.A.**, Rol Único Tributario N° 76.166.466-2, todos domiciliados para estos efectos en calle El Golf N° 40 Piso 20, Las Condes, Santiago, en el marco del procedimiento sancionatorio Rol D-023-2019, al Sr. Superintendente del Medio Ambiente, respetuosamente digo:

Que con fecha 23 de mayo del 2019, esta parte presentó a la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante "SMA"), un Programa de Cumplimiento Refundido en relación a los cargos formulados en el procedimiento sancionatorio Rol D-023-2019, incorporando las observaciones efectuadas por la SMA mediante Res. Ex. N° 3/Rol D-023-2019.

Mediante Res. Ex. N°5/Rol D-023-2019 de fecha 26 de junio de 2019, la SMA tuvo por presentado el Programa de Cumplimiento Refundido formulando observaciones al mismo, otorgando a mi representada un plazo de 5 días hábiles, contados desde la notificación de la referida Resolución, para presentar un Programa de Cumplimiento refundido que incluya dichas observaciones.

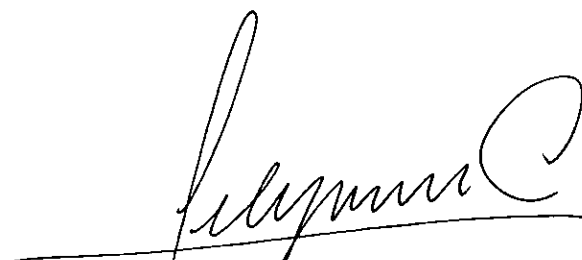
Que en fecha 5 julio mi representada solicitó aumento de plazo de 2 días para la presentación de la nueva versión del Programa de Cumplimiento Refundido, contados desde el vencimiento del plazo original, el cual fue concedido por la SMA.

Dado que la Res. Ex. N°5/D-023-2019 fue notificada a mi representa por carta certificada, conforme a lo dispuesto en el artículo 46 de la Ley N° 19.880 sobre Bases de los Procedimientos Administrativos, la notificación debe entenderse practicada a contar del tercer día siguiente a su recepción en la oficina de Correos que corresponda, siendo, en este caso, la oficina de la comuna de Las Condes. De acuerdo a los datos disponibles en la página web de Correos de Chile, la recepción de la carta en la oficina de Las Condes ocurrió el día 2 de julio de 2019, por lo que el plazo original de 5 días hábiles concedido venció el día 12 de julio de 2019 y la ampliación de plazo de 2 días hábiles vencería el 17 de julio de 2019.

Atendido lo anterior, actuando dentro de plazo, vengo en presentar una nueva versión del Programa de Cumplimiento Refundido con sus respectivos Anexos, el cual incorpora y subsana la versión anterior presentada en fecha 26 de junio de 2019, de conformidad con las

observaciones formuladas por la Superintendencia del Medio Ambiente en su Res. Ex. N° 5/D-023-2019.

POR TANTO; en virtud de lo expuesto y lo establecido en el artículo 42 de la LOSMA y las demás disposiciones aplicables, solicito a usted tener por presentado el Programa de Cumplimiento Refundido que se acompaña junto a sus respectivos Anexos, aprobarlo en todas sus partes declarando subsanadas e incorporadas las observaciones efectuadas mediante Res. Ex. N°5/ D-023-2019, decretando la suspensión del presente procedimiento sancionatorio y, en definitiva, tras su ejecución satisfactoria, poner término al procedimiento.



15.373 445-3

PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO REFUNDIDO

PARQUE EÓLICO CABO LEONES

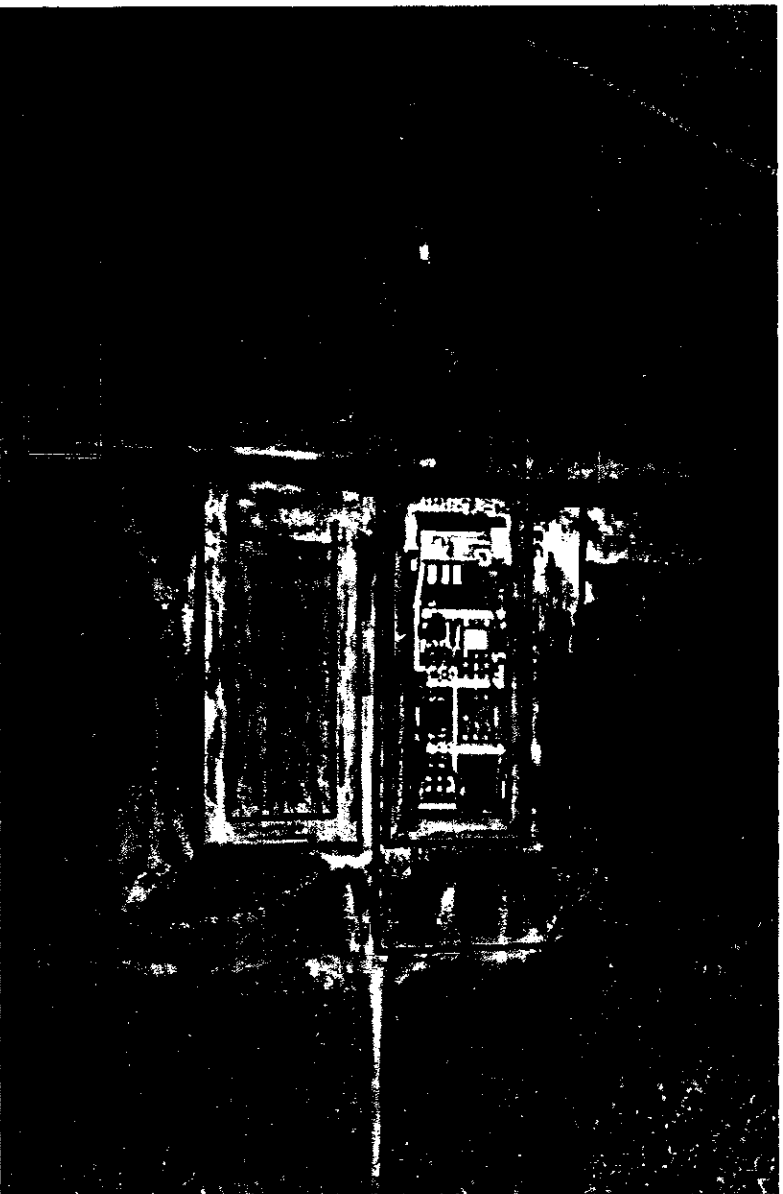
ROL D-23-2019

17 de Julio de 2019

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	<p>1</p> <p>Utilización de una superficie de 11.267,81 m² para la habilitación de edificio de control, superando en un 160% lo aprobado ambientalmente.</p>
NORMATIVA PERTINENTE	<p>Considerando 2, letra a, Resolución Exenta N° 127/2016, que resuelve Consulta de Pertinencia de Ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, proyecto "Ajustes al proyecto Parque Eólico Cabo Leones"</p> <p><i>"Se requiere aumentar levemente las dimensiones de la sala eléctrica para dar cabida a las celdas de línea del propio parque eólico, como a las de futuras proyectos, lo que conlleva un incremento de 55,7 m² de la planta del edificio de control, que se realizará sobre la fachada Sur, dentro de la superficie evaluada y aprobada ambientalmente.</i></p> <p><i>En concreto, las dimensiones del edificio aprobado en la RCA N°70/2012 eran de 20 x 11,6 m (232 m² de planta); en la pertinencia de Res. Ex. N° 140/13 se aprobó el incremento a 27,5 x 11.6 m (319 m² de planta), mientras que las dimensiones del edificio actualmente requeridas son 32,3 x 11,6 m (374,7 m² de planta), lo que supone un incremento de 55,7 m² de planta (...) De esta forma, la superficie total de ocupación permanente del edificio de control, la subestación transformadora y los estacionamientos, será de 4.325 m², incrementando en 1.675 m² sobre la superficie aprobada (2650 m²) (...)"</i></p>
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>Durante la construcción del proyecto "Parque Eólico Cabo Leones", se efectuó la construcción de las obras correspondientes a la implementación del Edificio de Control y Subestación Eléctrica Cabo Leones, para lo cual fue requerida un área de afectación temporal no considerada dentro del área aprobada para la implementación de estas obras, y que implicó la utilización de una superficie adicional a la aprobada de aproximadamente 0,6 ha (kmz adjunto en Anexo 4).</p>

Imagen de referencia área de afectación temporal Edificio Control y Subestación Eléctrica.



La intervención de dicha área, requirió del desbroce de flora presente, la que de acuerdo a la información contenida en los estudios de la "Declaración de impacto ambiental Parque Eólico Cabo Leones, particularmente en su **Anexo 5** denominado "Plan de Trabajo Formaciones Xerofíticas" y "Micro-ruteo Proyecto Parque Eólico Cabo Leones", se estima que el área intervenida contendría y, por tanto, se habría afectado a individuos de especies tales como *Balsisia peduncularis* (429 individuos), *Eulychnia acida* var *procumbens* (116 individuos), *Oxalis gigantea* (95 individuos), *Lobelia pollyphylla* (9 individuos), *Opuntia sphaerica* (43 individuos), provocando la pérdida de alrededor de 692 individuos en total.

FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS

Los efectos negativos producidos por la infracción, serán eliminados, contenidos y reducidos mediante las siguientes acciones:

- (i) Revegetación de un área de 0,4 ha., correspondiente a 1.497 individuos -acción ejecutada en agosto 2018-;
- (ii) Revegetación de un área de 0,2 ha;
- (iii) Reemplazo de individuos revegetados que se encuentren muertos o en malas condiciones fitosanitarias;
- (iv) Seguimiento y mantención de individuos revegetados.

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

1. El edificio de control utiliza la superficie autorizada ambientalmente.
2. Flora y vegetación afectada, es recuperada en una calidad similar a la que presentaba con anterioridad a la infracción.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.

DENOMINACIÓN DE LA ACCIÓN	FECHA DE INICIO Y TÉRMINO	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIO DE VERIFICACIÓN	COSTOS INDICADOS	
<p>Acción: Remoción de instalaciones que utilizaban una superficie mayor a la autorizada.</p> <p>Forma de implementación</p>	<p>Fecha de inicio: junio de 2018</p> <p>Fecha de término: julio de 2018</p>	<p>Instalaciones retiradas en superficie de afectación temporal no autorizada.</p>	<p>Reporte: Registro Fotográfico: Remoción de instalaciones, estado revegetación y cercado área perimetral Subestación Eléctrica Cabo Leones (Anexo 2), Certificado de recepción definitiva de obras y plano SET (Anexo 7).</p>	<p>106.218</p>	

Anexo 2.

	Acción			Reporte inicial		
	<p>Revegetación de un área aproximada de 0,4 ha.</p> <p>Forma de implementación</p> <p>Fueron revegetados un total de 1.497 individuos, correspondientes a 450 individuos de <i>Balbisia peduncularis</i>, 1 individuo de <i>Bridgesia incisifolia</i>, 1 individuo <i>Bulnesia chilensis</i>, 245 ejemplares de <i>Caesalpinia angulata</i>, 1 ejemplar de <i>Cordia decandra</i>, 260 ejemplares de <i>Eulynchia acida</i> var <i>pracumbens</i>, 1 individuo de <i>Krameria cistoides</i>, 391 ejemplares de <i>Oxalis gigantea</i>, 78 ejemplares de <i>Senna cumingii</i>, 16 ejemplares de <i>Skyranthus acutus</i>, 20 ejemplares de <i>Lobelia polyphylla</i>, y 33 ejemplares de <i>Heliotropium filifolium</i>.</p>	<p>Fecha de inicio: 17 julio de 2018</p>	<p>Individuos revegetados en superficie de afeción temporal no autorizada.</p>	<p>Reporte "Protocolos de revegetación y seguimiento Edificio Control y SET Cabo Leones" (Anexo 1).</p>	27.484	
2	<p>Para el diseño de la revegetación, se escogieron en primer lugar aquellas especies que originalmente se encontraban en el sector; y posteriormente, aquellas especies con mayor tolerancia a la acción del viento. Una vez en terreno, se realizó un esquema funcional de plantación que involucra emular, la composición y ensamble de elementos registrados en el área. Más detalles de la forma de implementación de esta medida puede ser consultada en el Anexo 1 denominado Reporte "Protocolos de revegetación y seguimiento Edificio Control y SET Cabo Leones".</p>	<p>Fecha de término: 31 de agosto 2018</p>		<p>Registro Fotográfico Remoción de instalaciones, estado revegetación y cerrado área perimetral Subestación Eléctrica Cabo Leones (Anexo 2).</p>		
3	<p>Acción</p> <p>Implementación de un cerco perimetral de la referida área de</p>	<p>Fecha de inicio: 2 de julio de 2018</p>	<p>Cerco perimetral implementado alrededor de toda el área revegetada en el entorno del Edificio de control y la subestación eléctrica.</p>	<p>Reporte inicial</p> <p>Registro Fotográfico</p>	8.799	

revegetación, con el objeto de evitar el acceso de personas y/o vehículos afectando el área revegetada. Lo que se acredita por medio del Anexo 2.	Fecha de término: 24 agosto de 2018		Remoción de instalaciones, estado revegetación y cercado área perimetral Subestación Eléctrica Cabo Leones (Anexo 2). Layout de la ubicación del cerco perimetral.		
Forma de implementación Se implementó un cercado de 340 metros longitud total, consistente en postes de pino impregnado de 4 pulgadas anclados con hormigón, de altura máxima un metro, con una separación de dos metros entre ellos y una cadena de estabón largo (6-8 mm) en la parte superior. Se instalaron un total de 170 polines alrededor de toda el área revegetada en el entorno del Edificio de control y la subestación eléctrica, situando 64 polines en el sector sur, 36 en el sector este y 70 en el sector norte. Lo que se acredita por medio del Anexo 2.					

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACION		GASTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
				Reporte Inicial	Reportes de avance		
No aplica.	Acción	No aplica.	No aplica.	Reporte Inicial	No aplica.	No aplica.	Impedimentos
	Forma de implementación	No aplica.	No aplica.	Reporte Inicial	No aplica.	No aplica.	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	No aplica.						No aplica.

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
4	<p>Acción</p> <p>Reemplazo de los individuos revegetados que se encuentren muertos o en malas condiciones fitosanitarias por condiciones naturales en sector Edificio de Control Y Subestación Eléctrica, dentro de la superficie de 0,4 ha revegetada.</p>	<p>Fecha de inicio: Aprobación del PdC.</p>	<p>Individuos muertos o en malas condiciones fitosanitarias retirados del lugar revegetado. Nuevos individuos de reemplazo revegetados en el lugar indicado.</p>	<p>Reportes de avance</p> <ol style="list-style-type: none"> Reporte de la evaluación e identificación de individuos a ser replantados Registro fotográfico fechado y georreferenciado de los individuos objeto de reemplazo, cumpliendo los estándares establecidos en el Anexo 3 de la Guía para la presentación de Programas de Cumplimiento. <p>Reporte final</p>	2.457	<p>Impedimentos</p> <p>No hay</p>
	<p>Forma de implementación</p>	<p>Fecha de término: 3 meses desde la aprobación de PdC.</p>		<ol style="list-style-type: none"> Reporte consolidado de la evaluación e identificación de individuos a ser replantados que dé cuenta del número exacto de individuos reemplazados y revegetados. Registro fotográfico y georreferenciado de los individuos identificados como muertos o en malas 		<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
	<p>Se ejecutará una campaña de terreno en las áreas revegetadas, con la finalidad de identificar los individuos muertos o en malas condiciones fitosanitarias por condiciones naturales. Los individuos identificados serán reemplazados por otros de la misma especie, siguiendo los mismos criterios utilizados para la revegetación original. Esta labor se llevará a cabo con personal especializado en manejo de especies de flora a cargo de ingenieros</p>					<p>No aplica</p>

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	GASTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
5	<p>Replante de individuos en 0,2 ha área superficie mayor a la autorizada en sector Edificio de Control y Subestación Eléctrica.</p>	<p>Fecha de inicio: Aprobación del PdC. Fecha de término: 3 meses desde la aprobación de PdC.</p>	<p>Área de 0,2 ha revegetada en sector Edificio de Control y Subestación Eléctrica.</p>	<p>Reportes de avance Registro fotográfico fechado y georreferenciado de los individuos revegetados, cumpliendo los estándares establecidos en el Anexo 3 de la Guía para la presentación de Programas de Cumplimiento. Informe técnico indicando el número de individuos, por especie, que fueron plantados en la actividad de replante de individuos.</p>	2.045	No hay
	<p>forestales, el cual tendrá la función de restituir la vegetación muerta o que presente mal estado fitosanitario. Más detalles de la forma de implementación de esta medida puede ser consultada en el Anexo 1 denominado Reporte "Protocolos de revegetación y seguimiento Edificio Control y SET Cabo Leones", Sección 4.3 Protocolo de replante.</p>			<p>condiciones, cumpliendo los estándares establecidos en el Anexo 3 de la Guía para la presentación de Programas de Cumplimiento. 3. Registro fotográfico y georreferenciados de replante realizado, cumpliendo los estándares establecidos en el Anexo 3 de la Guía para la presentación de Programas de Cumplimiento.</p>		

Forma de Implementación		Reporte final	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
<p>Se llevará a cabo la revegetación del área restante de 0,2 ha afectada del Edificio de Control y Subestación Eléctrica. El replante considerará un total de 499 ejemplares correspondientes a 8 especies, con los cuales se pretende completar la revegetación del área total de afección.</p> <p>El total de ejemplares estará compuesto por 150 individuos de <i>Balsisia peduncularis</i>, 82 ejemplares de <i>Caesalpinia angulata</i>, 1 ejemplar de <i>Cordia decandra</i>, 87 ejemplares de <i>Eulychnia acida var procumbens</i>, 130 ejemplares de <i>Oxalis gigantea</i>, 26 ejemplares de <i>Senna cumingii</i>, 5 ejemplares de <i>Skytanthus acutus</i>, 7 ejemplares de <i>Labelia polyphylla</i>, y 7 ejemplares de <i>Heliotropium filifolium</i>. Esta labor se llevará a cabo con personal especializado en manejo de especies de flora a cargo de Ingenieros forestales.</p> <p>Los criterios de replante y metodologías serán los mismos utilizados para la revegetación realizada en las 0,4 ha ya revegetadas.</p> <p>Más detalles de la forma de implementación de esta medida y del área a ser replantada, puede ser consultada en Anexo 1, Sección 4.5</p>		<p>Reporte de la actividad de replante ejecutada, indicando el número de individuos por especie replantado, número y porcentaje de individuos vivos al momento de finalizar el seguimiento, incluyendo un registro fotográfico fechado y georreferenciado de los individuos revegetados, cumpliendo los estándares establecidos en el Anexo 3 de la Guía para la presentación de Programas de Cumplimiento.</p>	<p>No aplica</p>

<p>Replante de 0,2 ha de superficie de afeción temporal, y Anexo 6.</p>					<p>Impedimentos</p>
<p>Acción</p> <p>Mantenión y seguimiento de los individuos revegetados en las 0,6 ha totales de superficie mayor a la autorizada en sector Edificio de Control y Subestación Eléctrica.</p>			<p>Reportes de avance</p> <p>Reportes trimestrales del estado de los individuos replantados y reemplazados</p>		<p>No hay</p>
<p>Forma de implementación</p>			<p>Reporte Final</p>		<p>Acción alternativa, implicadas y gestiones asociadas al impedimento</p>
<p>Con el fin de evaluar el estado de los individuos, durante toda la vigencia del programa de cumplimiento se llevarán a cabo monitoreos de seguimiento trimestrales, y actividades de mantención, considerando la implementación de medidas específicas ante la potencial pérdida de individuos en el tiempo, asegurando con ello una sobrevivencia de un 85% sobre el total de individuos plantados.</p> <p>6</p> <p>Dentro de estas medidas se considera la implementación de mallas de protección individual para evitar el daño por animales domésticos o lagomorfos y un sistema de riego manual del área revegetada, con una frecuencia variable dependiendo del tipo de hábito de las especies reemplazadas a ser regadas y una duración de 12 meses.</p> <p>Más detalles de la forma de implementación de esta medida</p>	<p>Fecha de inicio: 3 meses desde la aprobación del PdC</p> <p>Fecha de término: 15 meses desde la aprobación de PdC.</p>	<p>Sobrevivencia de un 85% sobre el total de individuos plantados.</p>	<p>Informe final del estado y sobrevivencia de los individuos replantados y reemplazados.</p>	<p>34.034</p>	<p>No aplica</p>

<p>puede ser consultada en el Anexo 1 denominado Reporte "Protocolos de revegetación y seguimiento Edificio Control y SET Cabo Leones", Sección 4.4 Protocolos de monitoreo y mantenimiento.</p>						
---	--	--	--	--	--	--

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

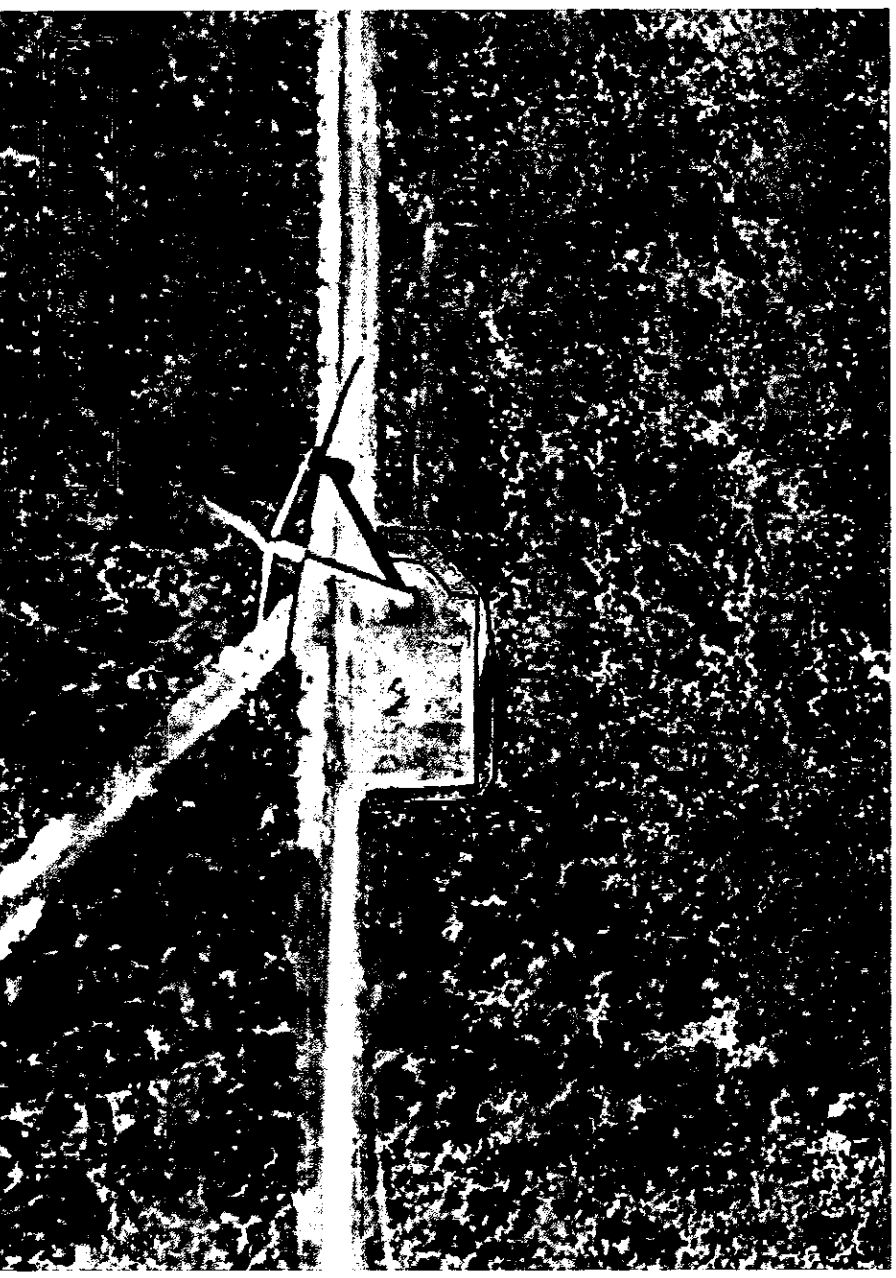
Incluir todas las acciones que deban ser realizadas en caso de ocurrencia de un impedimento que imposibilite la ejecución de una acción principal.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACION	COSTOS ESTIMADOS
Acción	No aplica.	No aplica.	No aplica.	No aplica.	Reportes de avance	No aplica.
Forma de implementación	No aplica.	No aplica.	No aplica.	No aplica.	Reporte final	No aplica.
No aplica.	No aplica.	No aplica.	No aplica.	No aplica.	No aplica.	No aplica.

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	2
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISSIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	<p>Manejo de suelo de plataformas de aerogenerador no se realiza conforme a lo aprobado, lo que se expresa en afectación a flora y vegetación existente en el área</p> <p>Considerando 3.8.6.1 de la RCA N° 70/2012</p> <p><i>"El titular indicó en Adenda N° 1 que realizará la recuperación de la capa de suelo hasta una profundidad de 40 cm para la preservación de los bulbos existentes. Para la recuperación del suelo se incluirá el área de la plataforma de montaje (1.936 m²), junto al área ya considerada de cimentación e izado de los aerogeneradores (314 m²). Así, para el montaje de cada aerogenerador se requerirá el retiro de un volumen de suelo de 900 m³.</i></p> <p><i>La metodología utilizada para acopiar el suelo recuperado, es mediante pilas de 1 a 1,2m, teniendo presente no superar esta altura para efectos de evitar la compactación y también evitar generar condiciones anaeróbicas. Asimismo, este material no será humectado para así evitar la descomposición del material orgánico.</i></p> <p><i>Cada aerogenerador implicará realizar una excavación en una superficie de 314 m², por lo cual se estima un volumen de 62,8 m³ de suelo a retirar. El total de suelo considerado a retirar será del orden de 5.338 m³ (para las superficies de los 85 aerogeneradores). Esta capa del suelo será retirada mediante excavadora, siendo dispuesta en un acopio temporal dentro del predio. El acopio temporal tendrá una superficie de al menos 4.489 m²".</i></p>
NORMATIVA PERTINENTE	<p>Durante una visita de inspección realizada por la autoridad fiscalizadora al Parque Eólico Cabo Leones, se efectuó la descripción de un hecho constituyente de infracción en las labores referidas al manejo de suelo en las plataformas de los aerogeneradores, al no cumplir según lo aprobado en la RCA, lo cual afectó a las especies herbáceas ubicadas en el área de influencia de la plataforma del aerogenerador N° 14, al producir la pérdida de las semillas de dichas especies.</p>
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>Por otra parte, una porción de superficie, localizada en el entorno al área aprobada destinada al aerogenerador en la Plataforma N° 14, se vio afectada durante la etapa de construcción, presentando sustrato mezclado con restos de flora, afectando a especies tales como <i>Oxalis gigantea</i>, especie arbórea o arbustiva originaria del país, y <i>Austrocylindropuntia miquelii</i>, especie clasificada en categoría de preocupación menor.</p> <p>El área afectada en el entorno de la Plataforma N° 14 a causa de las labores de construcción, tiene una dimensión aproximada de 750 m² (se adjunta kmz en Anexo 9).</p>

Imagen de referencia área de afectación en el entorno a la Plataforma 14.



De acuerdo a la información contenida en los estudios de la "Declaración de impacto ambiental Parque Eólico Cabo Leones, particularmente en su anexo 5 denominado "Plan de Trabajo Formaciones Xerofíticas" y "Microrutero Proyecto Parque Eólico Cabo Leones", se estima que en el área intervenida se afectaron un total de 61 individuos correspondientes a 2 especies: 34 individuos de *Oxalis gigantea* y 27 individuos de *Miqueliopuntia miquelii*.

Para el caso de especies herbáceas afectadas por la no conservación de la capa de suelo, su estimación se realizó en base a un cruce de información entre el Plan de Manejo Biológico (PMB) aprobado, que presenta el listado de especies

	No aplica.						
--	------------	--	--	--	--	--	--

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

Nº IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES	
				Reporte inicial	Reportes de avance		Impedimentos	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
No aplica.	Acción	No aplica.		Reporte inicial	No aplica.	No aplica.	Impedimentos	No hay
	Forma de implementación	No aplica.	No aplica.	Reportes de avance	No aplica.		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento	
	No aplica.	Reporte final	No aplica.		No aplica.			

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

Nº IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES	
				Reportes de avance	Reporte final		Impedimentos	Acción alternativa, implicancias y
7	Revegetación de los individuos afectados en el área identificada como de afectación (750 m ²) en entorno a Plataforma 14.	Fecha de inicio: Aprobación del PdC. Fecha de término: 3 meses desde la aprobación de PdC	Individuos muertos o en malas condiciones fitosanitarias retirados del lugar revegetado. Nuevos individuos de reemplazo revegetados en el lugar indicado.	Reportes de avance	Reporte final	2.649	Impedimentos	No hay.
	Forma de implementación			Registro fotográfico de replante realizado, cumpliendo los estándares establecidos en el Anexo 3 de la Guía para la presentación de Programas Cumplimiento.			Acción alternativa, implicancias y	

<p>Se efectuará la revegetación de los ejemplares afectados a causa de las labores desplegadas dentro del entorno de 750 m² (identificado en Anexo 9, kmz) de la Plataforma 14.</p>					<p>gestiones asociadas al impedimento</p>
<p>En el proceso de revegetación se incluirán las especies <i>Oxalis gigantea</i> y <i>Austrocylindropuntia miquelii</i>, ambas especies identificadas como afectadas en los cargos formulados. Se indica que, de ser identificados individuos correspondientes a otras especies distintas a las señaladas, se considerará su reemplazo, formando también parte de la presente medida.</p> <p>Esta labor se llevará a cabo con personal especializado en manejo de especies de flora a cargo de ingenieros forestales.</p> <p>Los individuos serán revegetados siguiendo los lineamientos técnicos que se establecen en el Informe "Protocolos de revegetación y enriquecimiento de suelo Parque Eólico Cabo Leones" adjunto en Anexo 8 Sección 4.1 Protocolos de revegetación especies afectadas en Plataforma N° 14.</p>			<p>Informe que dé cuenta del número de individuos identificados y revegetados, por especie.</p>		<p>No aplica.</p>
<p>Acción: Mantencción y seguimiento de los individuos revegetados en el área identificada como de afeccción (750 m²) en entorno a Plataforma 14.</p>	<p>Fecha de inicio: 3 meses desde la aprobación de PdC.</p>	<p>Sobrevivencia de al menos un 61 individuos, en la proporción 34 individuos de <i>Oxalis gigantea</i> y 27 individuos de <i>Miquelipuntia miquelii</i>.</p>	<p>Reportes de avance: Reportes trimestrales del estado de los individuos replantados y reemplazados.</p>	<p>2.331</p>	<p>Impedimentos: No hay.</p>

<p>Forma de implementación</p>	<p>Fecha de término: 15 meses desde la aprobación de PdC.</p>		<p>Reporte final</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
<p>Con el fin de evaluar el estado de los individuos, durante toda la vigencia del programa de cumplimiento se llevarán a cabo monitoreos de seguimiento trimestrales, y actividades de mantenimiento, considerando la implementación de medidas específicas ante la potencial pérdida de individuos en el tiempo, asegurando con ello una sobrevivencia de al menos un 61 individuos, en la proporción 34 individuos de <i>Oxalis gigantea</i> y 27 individuos de <i>Miqueliopuntia miquelii</i>.</p> <p>Dentro de estas medidas se considera la implementación mallas de protección individual para evitar el daño por animales domésticos o lagomorfos y un sistema de riego manual del área revegetada, con una frecuencia variable dependiendo del tipo de hábito de las especies reemplazadas a ser regadas y una duración de 12 meses.</p> <p>Más detalles de la forma de implementación de esta medida puede ser consultada en el Anexo 8 denominado "Protocolos de revegetación y enriquecimiento de suelo Parque Eólico Cabo Leones", Sección 4.2 Protocolos de monitoreo.</p>			<p>Informe final del estado y sobrevivencia de los individuos replantados y reemplazados.</p>	<p>No aplica.</p>

Acción			Reportes de avance	Impedimentos
<p>Enriquecimiento de suelo en el área identificada como de afección (750 m²) en entorno a Plataforma 14.</p>	<p>Fecha de inicio: 3 meses desde la aprobación de PdC.</p>	<p>Resultados obtenidos del análisis físico químico del suelo dentro del área enriquecida, los cuales serán comparados con los resultados obtenidos para el punto de control.</p>	<p>Registro fotográfico y georreferenciado de las acciones de enriquecimiento efectuadas, cumpliendo los estándares establecidos en el Anexo 3 de la Guía para la presentación de Programas de Cumplimiento.</p> <p>Reporte técnico de avance de acciones de enriquecimiento.</p>	<p>No hay.</p>
<p>9</p> <p>Forma de Implementación</p> <p>Con el fin de reducir la afección identificada en relación al manejo de suelo en el entorno a la plataforma 14, se realizará una campaña de enriquecimiento de suelo. Esta medida considerará:</p> <ul style="list-style-type: none"> Principalmente la colecta de semillas en las áreas circundantes al proyecto Cabo Leones y su posterior relocalización en el área identificada como de afección en el entorno a la Plataforma 14. Actividades de descompactación de superficies dentro del área, en caso de ser detectadas. 	<p>Fecha de término: 15 meses desde la aprobación de PdC.</p>		<p>Informe final acreditando acciones efectuadas y restitución de las características del suelo</p>	<p>No aplica.</p>
			<p>Reporte final</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Enriquecimiento con sustrato proveniente de áreas aledañas. <ul style="list-style-type: none"> • Análisis físico químico del suelo dentro del área enriquecida, que permita acreditar características similares a las del sustrato del entorno no afectado durante las actividades de construcción. <p>Se realizará una campaña de colecta de germoplasma de especies herbáceas durante el período de primavera verano 2019.</p> <p>Una vez recolectado el germoplasma, este será relocalizado en el área identificada como de afeción en el entorno a la Plataforma 14, con el fin de enriquecer el suelo presente en esta superficie.</p> <p>Respecto a esta medida es importante destacar que no se realizará seguimiento como medida de evaluación de éxito, ya que la floración de las semillas relocalizadas dependerá de factores climáticos y precipitaciones. También cabe destacar que el enriquecimiento no considerará la reintroducción de geófitas, ya que para ello se requeriría la afeción con calicatas en otras áreas del entorno.</p> <p>Las actividades de descompactación serán llevadas a cabo de manera local en aquellas áreas que sea evidencie compactación, utilizando</p>					
--	--	--	--	--	--

<p>materiales de bajo impacto como palas y chuzos.</p> <p>Junto con la campaña de colecta de semillas, se llevará a cabo una colecta de pequeñas porciones de sustrato, con el fin de recomponer el perfil de suelo orgánico afectado por las acciones de construcción de la plataforma.</p> <p>Más detalles de la forma de implementación de esta medida puede ser consultada en el Anexo 8 denominado "Protocolos de revegetación y enriquecimiento de suelo Parque Eólico Cabo Leones", Sección 5. Enriquecimiento de suelo en el área identificada como de afectación (750 m²) en entorno a Plataforma 14.</p>						
--	--	--	--	--	--	--

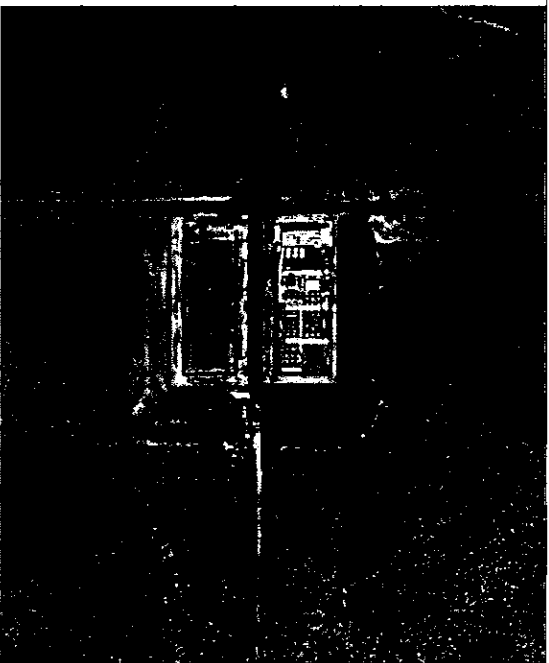
2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

Incluir todas las acciones que deban ser realizadas en caso de ocurrencia de un impedimento que imposibilite la ejecución de una acción principal.

IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN ACCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	
No aplica	<p>Acción</p> <p>No aplica.</p> <p>Forma de implementación</p> <p>No aplica.</p>	No aplica.	No aplica.	No aplica.	<p>Reportes de avance</p> <p>No aplica.</p> <p>Reporte final</p> <p>No aplica.</p>	No aplica.	

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	3
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	<p>No adopción de medidas destinadas a evitar la emisión de material particulado, específicamente: 1. No recubrir los acopios de áridos y material obtenidos de las excavaciones.</p> <p>Considerando 3.8.2 de la RCA N° 70/2012</p> <p><i>"El titular indicó en Adenda N° 1 que los acopios de áridos y material de excavaciones serán cubiertos con lonas u otro material que permita evitar la suspensión de polvo por efectos del viento (...)"</i></p> <p><i>"Las camioneras utilizadas contarán con tolvas que no permitan la caída de material durante su transporte. Además, cuando sea requerido, la carga será humedecida y debidamente encarpada, evitando así la resuspensión de material durante su transporte"</i></p> <p>Considerando 4.2 de la RCA N° 70/2012</p> <p><i>"(...) Los camioneros utilizados contarán con tolvas que no permitan la caída de material durante su transporte. Además, cuando sea requerido, la carga será humedecida y debidamente encarpada, evitando así la resuspensión de material durante su transporte."</i></p>
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>La no implementación de esta medida se tradujo en una afectación a la calidad del aire del área, dada la consecuente suspensión de polvo desde estos sectores, a consecuencia del viento y la no adopción de las medidas correspondientes.</p> <p>Para poder sustentar el cálculo de los efectos negativos identificados, se realizó una estimación de emisiones sobre la superficie total de área de intervención del proyecto que se verificó en la fiscalización, a saber:</p>

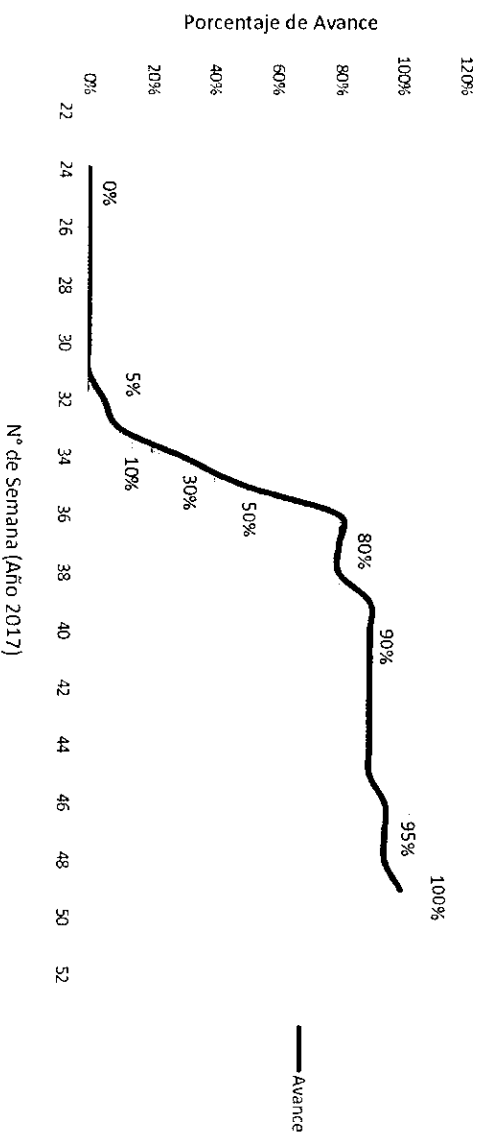


Cabe considerar que, tal como puede verificarse en el expediente de Fiscalización Ambiental SMA: N° DFZ-2017-3474-III-RCA-IA que dio pie a la formulación de cargos (fotografía 76, pág. 83; fotografía 78, pág. 84.), el área de intervención evidenciada en sitio no contemplaba la utilización por parte de los acopios de toda el área marcada en azul, por lo que este titular calcula una sobreestimación de emisiones atmosféricas en razón de la superficie considerada de un 300%. En el **Anexo 10** se presentan las fotografías que dan cuenta de la situación actual del área de la Subestación.

Como segundo punto en consideración para el cálculo de la estimación de las emisiones se consideró la existencia de la totalidad de los acopios identificados en la fiscalización por un período de 6 meses (entre el 01-06-2017 y el 03-12-2017). Dicha estimación se sustenta en los informes de avance de obra BOP de las semanas N°24 (12 de junio) a la 49 (10 de diciembre), emitidos por el contratista Siemens, en donde se reporta que dentro de la actividad "Remates y Limpieza" (que hace referencia a la eliminación de residuos, acopios, maquinarias y/u otro cualquier elemento no asociado con las obras civiles ejecutadas) se avanzó desde un 0% de nivel de cumplimiento el día inicial hasta su hito de completitud (100%) la semana del 04 de Diciembre. En el **Anexo 11**, Apéndice 2, se presentan las planillas de informes de avance de obras de Siemens (que se encuentra en la pestaña SET de cada planilla Excel, en el ítem "Remates y Limpieza").

A continuación se presenta un gráfico resumen de la curva de avance de los trabajos "Remate y Limpieza".

Curva de Avance - Subestación de Transmisión Cabo Leones
 Item "Remates y Limpieza"



De lo anterior se entiende que el escenario de estimaciones atmosféricas evaluado corresponde a la peor condición en términos ambientales, dado que se sobreestimó el cálculo en superficie, al considerar un área significativamente mayor a la utilizada por los acopios, y se asumió que durante los 6 meses del cálculo de emisiones el área de acopio fue el mismo, siendo que según este fue disminuyendo en el tiempo (hasta que se verificó el 100%). El detalle de la estimación de emisiones, realizado por un tercero especialista, se presenta en el **Anexo 12**.

Los efectos negativos detectados producidos por el incumplimiento de las referidas medidas fueron reducidos por parte del titular de proyecto mediante la implementación de las siguientes medidas:

- (i) de frentes de trabajo: Los acopios de materiales, pese a no haber sido cubiertos, fueron humectados diariamente, disminuyendo significativamente la emisión de material particulado desde dichos lugares. La implementación de esta medida consta en el **Anexo 13** denominado "Registro Diario de Humectación de Caminos, frentes de trabajo y acopio". El referido documento corresponde a los registros de los meses de marzo, abril, mayo y julio del año 2017. Al humectar los frentes de trabajo se disminuyeron las emisiones atmosféricas por erosión eólica.
- (ii) Remoción de los acopios y materiales del área: Los acopios de materiales fueron retirados del sitio en el mes de noviembre del año 2017, menos de cuatro meses después de la visita inspectiva de la Superintendencia

FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS

del Medio Ambiente. Esto consta en el **Anexo 11** (ver Informe actualizado del "Resumen Mensual Noviembre de 2017" y planillas con los reportes semanales del contratista Siemens). En las planillas se indica que desde la semana del 4 de diciembre el ítem "Remates y Limpieza" alcanzó el 100%. Ese ítem contemplaba diversas actividades, incluyendo la remoción total de los acopios, retiro de materiales de construcción, entre otros. La información se presenta en el archivo Excel llamado "171210-CL-REPORTE_SEMANA_49 (BOP)", en la pestaña "SET", que contiene el Reporte SET semana del 4 al 10 de diciembre de 2017.

Cabe mencionar que dado que ese ítem consideraba diversas actividades, el acopio de material se debe haber removido a mediados de mes, con el fin de poder alcanzar a terminar la limpieza total del terreno a fines de mes.

En el **Anexo 13** se presentan las facturas electrónicas de Siemens, y se verifica que la última fue facturada el 11 de diciembre de 2017, una vez que todos los trabajos habían sido realizados y recepcionados por el mandante. Se aclara que en el informe original no incluía una foto que muestre la remoción total de los acopios. Tal como se indicó anteriormente, la forma de verificar el retiro se realizó en base a los registros en la planilla de avance del contratista Siemens. En el Anexo 10 se presentan las fotografías que muestran el estado actual de la subestación.

(iii) Aplicación de supresor de polvo en 2,6 km. corresponde a una acción por ejecutar (se desarrolla más adelante) ver Anexos 14, 15 y 16.

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

1. El proyecto no cuenta con acopios de árido y material.

2. Compensación de las emisiones atmosféricas generadas por el hecho infraccional.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS	
10	<p>Remoción de los acopios y materiales del área</p> <p>Forma de implementación</p> <p>Entre las semanas 31 y 48 (Ver Anexo 11, planillas de informes de avance de Siemsa) se trabajó en el retiro de materiales y acopio, entre otras actividades asociadas al ítem "Remates y Limpieza".</p>	<p>Fecha de inicio: 31 de julio de 2017</p> <p>Fecha de término: 3 de diciembre de 2017</p>	<p>Acopios y materiales de construcción removidos</p>	<p>Reporte inicial</p> <p>Registro fotográfico (Anexo 10)</p> <p>Informes de Avance de Obras (Anexo 11)</p>	<p>Ya informado en acción 1</p>	

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
No aplica.	<p>Acción</p> <p>No aplica.</p> <p>Forma de implementación</p> <p>No aplica.</p>	<p>No aplica.</p>	<p>No aplica.</p>	<p>Reporte inicial</p> <p>No aplica.</p> <p>Reportes de avance</p> <p>No aplica.</p> <p>Reporte final</p> <p>No aplica.</p>	<p>No aplica.</p>	<p>Impedimentos</p> <p>No aplica.</p> <p>Acción alternativa, y implicancias, y gestiones asociadas al impedimento</p> <p>No aplica.</p>

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
11	<p>Acción</p> <p>Aplicación de supresor de polvo en camino exterior en un tramo de 2.600 metros</p>			<p>Reportes de avance</p> <p>Contrato de ejecución de compactación y aplicación de supresor de polvo.</p>		<p>Impedimentos</p>
	<p>Forma de Implementación</p> <p>El tramo de camino en el que se aplicará el supresor de polvo, inicia en la intersección del camino central del proyecto Cabo Leones y finaliza en la intersección con el camino de acceso al proyecto Parque Edificio San Juan (ver KMZ en Anexo 16).</p> <p>La ubicación exacta, con sus respectivas coordenadas georeferenciadas se encuentran contenidas en el Anexo 14 denominado "Medida aplicación de supresor de polvo en camino".</p> <p>Se adjunta en formato digital Anexo N° 16 "KMZ Aplicación de supresor de polvo en camino".</p>	<p>Fecha de inicio: Aprobación del PdC.</p> <p>Fecha de término: 3 meses desde la aprobación de PdC.</p>	<p>Aplicación del supresor de polvo.</p>	<p>Reporte final</p> <p>Informe de Inspector Técnico de Obra que certifique el cumplimiento de las especificaciones contratadas tanto de la compactación del camino como de la aplicación de supresor de polvo.</p> <p>Reporte fotográfico final fechado y georreferenciado de las actividades de compactación de suelo, aplicación de supresor de polvo, y estado del camino (condición previa al tratamiento y posterior).</p>	<p>\$56.593</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p> <p>No aplica.</p>

<p>Previo a la implementación del supresor de polvo, el camino será reacondicionado a efectos de asegurar la eficacia del supresor de polvo a ser implementado.</p> <p>Las características del supresor se adjuntan en el Anexo 15, el cual fue elegido por cumplir con lo requerido para reducir las emisiones, en el tramo de 2,6 km propuesto, según lo calculado en el Anexo 12 de Estimación de Emisiones Atmosféricas. Cabe mencionar que, de acuerdo con la ficha técnica, el producto tiene alta resistencia, es no contaminante, de excelente durabilidad y adherencia, y de alto rendimiento.</p>					
---	--	--	--	--	--

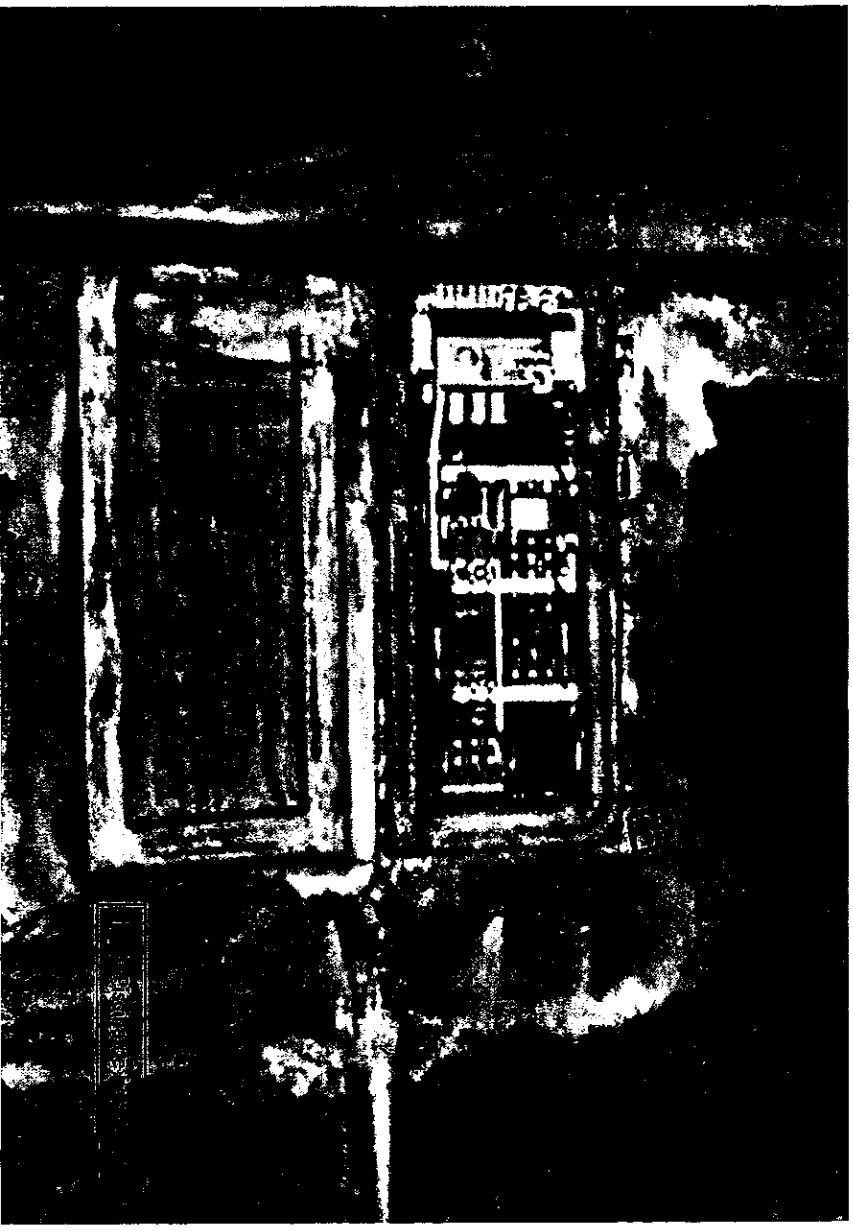
2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

Incluir todas las acciones que deben ser realizadas en caso de ocurrencia de un impedimento que imposibilite la ejecución de una acción principal.

IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	
<p>Acción</p>	<p>No aplica.</p>	<p>No aplica.</p>	<p>No aplica.</p>	<p>No aplica.</p>	<p>Reportes de avance</p> <p>No aplica.</p> <p>Reporte final</p>	<p>No aplica.</p>	
<p>No aplica.</p>	<p>Forma de implementación</p> <p>No aplica.</p>	<p>No aplica.</p>	<p>No aplica.</p>	<p>No aplica.</p>	<p>No aplica.</p>	<p>No aplica.</p>	

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	4
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Se realiza lavado de cubas betoneras y disposición de material de rechazo de ellas (hormigón en piscina de contención, al interior del proyecto. Considerando 3.7.4 letra e) de la RCA N° 70/2012
NORMATIVA PERTINENTE	<i>“En la etapa de construcción, será abastecido mediante camiones betoneros provenientes de plantas de fabricación de hormigón de empresas contratistas. Estimativamente se requiere del orden de 39,955 m3 de hormigón (considerando 463m3 por aerogenerador). No se efectuará lavado de betoneras en el predio, siendo efectuado por la empresa a cargo en instalaciones propias”.</i>
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	El área correspondiente a la implementación de la piscina de hormigón correspondió aproximadamente 50 m ² , y estuvo situada al norte del área correspondiente al sector del Edificio de Control y Subestación (kmz adjunto en Anexo 20).



La infracción identificada puso en riesgo el componente suelo por el posible derrame de hormigón o del producto resultante del lavado de las betoneras con el suelo. Adicionalmente, la implementación de esta instalación implicó una afectación a especies de flora y vegetación presentes en el sector.

Si bien no es posible establecer de manera exacta el número de individuos y cantidad de especies que se vieron afectadas producto de la implementación de la piscina de lavado, ésta se puede estimar en relación al número de individuos y especies afectadas estimadas para el área de afectación temporal mayor de 0,6 ha descrita en **Anexo 1** del presente Plan de cumplimiento, ("Proyecto Revegetación y construcción de cerco perimetral Edificio de Control y Subestación Cabo Leones"), y que a su vez se basó en la información contenida en los estudios de la "Declaración de impacto ambiental

Parque Eólico Cabo Leones, particularmente en su anexo 5 denominado "Plan de Trabajo Formaciones Xerofíticas" y "Microrutero Proyecto Parque Eólico Cabo Leones".

De acuerdo a lo anterior, se estima que el área de la piscina de lavado de hormigón contendría y habría afectado a individuos de especies tales como *Balbisia peduncularis*, *Eulychnia acida var procumbens*, *Oxalis gigantea*, y probablemente de *Lobelia polyphylla*, y *Opuntia sphaerica*, provocando la pérdida de alrededor de aproximadamente 6 individuos en total.

La implementación de infraestructura de lavado de betoneras incorporó una serie de medidas asociadas a evitar el riesgo de afectación del componente suelo y flora, las que consistieron en:

- (i) Durante su funcionamiento, contar con una piscina de contención impermeabilizada con geomembrana, como se demuestra en la misma formulación de cargos, específicamente en las fotografías 12 y 13 (página 11).
- (ii) Disposición de residuos de Piscina de contención en lugar autorizado, tal como se puede corroborar en **Anexo 18.**
- (iii) Eliminación de la instalación en el mes de noviembre del año 2017, tal como se puede corroborar en **Anexo 19.**

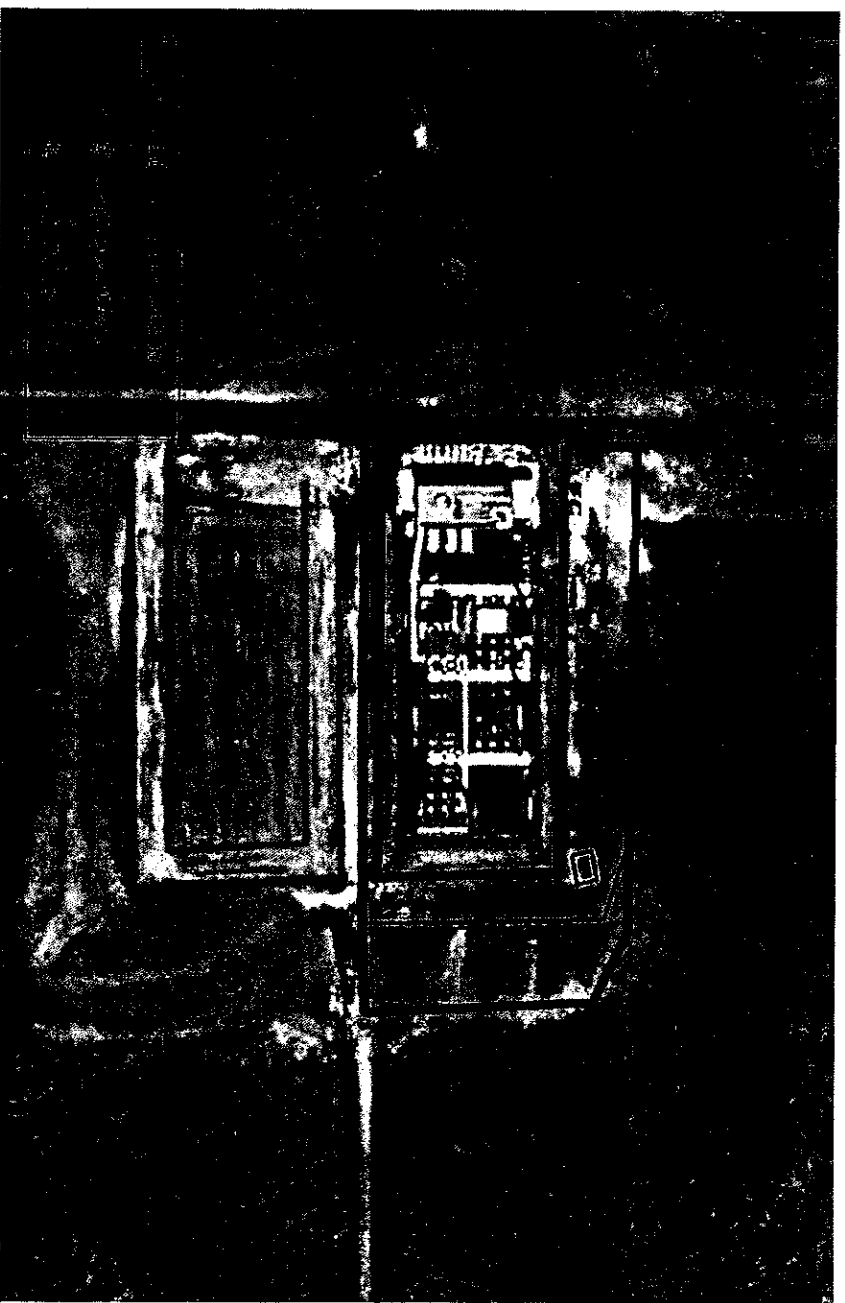
De esta forma, el riesgo sobre el componente suelo por el posible derrame de hormigón o del producto resultante del lavado de las betoneras, fue descartado, no registrándose incidentes relacionados con su funcionamiento durante todo el período en que esta instalación estuvo operativa.

Respecto al componente flora:

- (iv) El efecto negativo es eliminado mediante las acciones N°2, 3, 4 y 6 del PDC y detalladas en "Proyecto Revegetación y construcción de cerco perimetral Edificio de Control y Subestación Cabo Leones", presentado en **Anexo 1.**

El sector de lavado de betoneras se localizó íntegramente al interior de un área de afectación temporal no autorizada, utilizada para la implementación del Edificio de control y SET, la cual fue revegetada a modo de compensación, actividad que fue llevada a cabo durante los meses de julio y agosto de 2018, y cuyos detalles se presentan en los antecedentes del **Anexo 1** Reporte "Protocolos de revegetación Edificio Control y SET Cabo Leones incluido en el presente Plan de Cumplimiento.

FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS



De esta forma, tal como se observa en la figura precedente, el área intervenida producto de la implementación de la piscina de lavado, cuya área corresponde, como ya se indicó a 50 m², quedó contenida dentro de una superficie mayor (0,4 ha), que fue revegetada, por lo que los efectos sobre la flora y vegetación del área en cuestión han sido reducidos.

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

El proyecto no realiza lavado de bentoneras y disposición de material de rechazo al interior del proyecto.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS INCURRIDOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
				Reporte Inicial	Reporte Final		
12	Cierre del sitio de lavado de bentoneras, retiro de infraestructura de lavado de bentoneras, limpieza del sector y disposición de residuos en lugar autorizado.	Fecha de inicio: agosto 2017	Instalaciones retiradas en superficie de afecación temporal no autorizada.	Reporte "Antecedentes implementación y retiro Piscina de Hormigón área Edificio de control y Subestación Eléctrica" (Anexo 17)	Reporte Inicial	Ya informado en Acción 1	
	Luego de finalizadas las actividades de cimentación del edificio de control y cimentación, se procedió al levantamiento de las instalaciones retirando todos los residuos de hormigón remanentes.	Fecha de término: noviembre 2017		Reporte "Registros de retiro de residuos de Piscina de Hormigón área Edificio de control y Subestación Eléctrica" (Anexo 18)	Resumen informe mensual ejecutivo noviembre 2017 (Anexo 19)		

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
				Reporte Inicial	Reporte Final		
No aplica.	Acción	No aplica.	No aplica.	Reporte Inicial	Reporte Final	No aplica.	No aplica.

No aplica.	No aplica.		No aplica.	No aplica.	No aplica.		
	Forma de implementación				Reporte final		
	No aplica.				No aplica.		

...

ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

Acción		Fecha de inicio:	Comprobantes electrónicos generados	Reportes de avance		Impedimentos
<p>Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PDC a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC.</p>		<p>desde la aprobación del Pdc</p>		<p>No aplica.</p>		<p>Se considerarán como tales, los problemas exclusivamente técnicos que pudieren afectar el funcionamiento del sistema digital en el que se implemente el SPDC, y que impidan la correcta y oportuna entrega de los documentos correspondientes.</p>
<p>Forma de implementación:</p>		<p>Fecha de término: hasta el último reporte que se realice en el Pdc.</p>	<p>Comprobantes electrónicos generados por el sistema digital de la SMA.</p>	<p>Reporte final</p>	<p>No aplica.</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
<p>13</p> <p>Dentro del plazo y según la frecuencia establecida en la resolución que apruebe el PDC, se accederá al sistema digital que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC y se cargará el PDC y la información relativa al reporte inicial, los reportes de avance o el informe final de cumplimiento, según se corresponda con las acciones reportadas, así como los medios de verificación para acreditar el cumplimiento, según se corresponda con las acciones comprometidas. Una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación, se conservará el comprobante electrónico generado</p>				<p>No aplica.</p>		<p>Aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, señalando los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar los documentos en el sistema digital en el que se implemente el SPDC, remitiendo comprobante de error o cualquier otra prueba que acredite dicha situación.</p> <p>Entrega de los reportes y medios de</p>

	por el sistema digital en el que se implemente el PDC.					verificación a través de Oficina de Partes de la Superintendencia del medio Ambiente.
--	--	--	--	--	--	---

3. PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS

3.1 REPORTE INICIAL

REPORTE ÚNICO DE ACCIONES EJECUTADAS Y EN EJECUCIÓN.

PLAZO DEL REPORTE (en días hábiles)		PLAZO DEL REPORTE (en días hábiles)	
10		Diciembre desde la notificación de la aprobación del programa	
N° Identificador	Acción a ejecutar		
1	Remoción de instalaciones que utilizaban una superficie mayor a la autorizada.		
2	Revegetación de un área aproximada de 0,4 ha.		
3	Implementación de un cerco perimetral de la referida área de revegetación, con el objeto de evitar el acceso de personas y/o vehículos afectando el área revegetada.		
10	Remoción de los acopios y materiales del área		
12	Cierre del sitio de lavado de betoneras, retiro de infraestructura de lavado de betoneras, limpieza del sector y disposición de residuos en lugar autorizado.		

3.2 REPORTE DE AVANCE

REPORTE DE ACCIONES EN EJECUCIÓN Y POR EJECUTAR.

TANTOS REPORTE COMO SE REQUIERAN DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS ACCIONES REPORTADAS Y SU DURACIÓN

PERIODICIDAD DEL REPORTE (Indicar periodicidad con una cruz)		PERIODICIDAD DEL REPORTE (Indicar periodicidad con una cruz)	
Semanal			
Bimensual (quincenal)			
Mensual			
Bimestral			
Trimestral		X	
Semestral			
N° Identificador	Acción a Ejecutar	A partir de la notificación de aprobación del programa, los reportes serán remitidos a la SMA en la fecha límite definida por la frecuencia señalada. Estos reportes incluirán la información hasta una determinada fecha de corte comprendida dentro del periodo a reportar.	

	9	Enriquecimiento de suelo en el área identificada como de afectación (750 m2) en entorno a Plataforma 14.
	11	Aplicación de supresor de polvo en camino exterior en un tramo de 2.600 metros
	13	Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PDC a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC.

MINUTA ANEXOS

HECHO INFRACCIONAL N°1

A continuación se indica el contenido y objetivos de los anexos de apoyo presentados junto al Plan de Cumplimiento, Hecho Infraccional N°1.

Anexo 1. Informe Protocolos de revegetación y seguimiento Edificio Control y SET Cabo Leones.

Este informe presenta i) los antecedentes que permiten cuantificar la magnitud de la afección producto del hecho infraccional, definiendo un área de afección mayor a la autorizada de 0,6 ha y las especies y número de individuos de flora estimados afectados. ii) Presenta la metodología de plantación aplicada en el proceso de revegetación de las 0,4 ha de superficie mayor de ocupación no aprobada, ya revegetadas en el contexto del "Proyecto Revegetación del sector Edificio de Control y Subestación Cabo Leones"; la cual tuvo como objetivo reducir los efectos del hecho infraccional. iii) Junto con lo anterior, el documento detalla la metodología a seguir para el proceso de reemplazo de aquellos individuos que a la fecha sean identificados como muertos o en malas condiciones fitosanitarias dentro de dicha área ya revegetada, y detalla la metodología para el replante de la superficie intervenida restante (0,2 ha) para compensar la totalidad del área de 0,6 ha intervenidas, iv) e indica los criterios a utilizar para el seguimiento y mantención de ambas acciones.

Anexo 2. Remoción de instalaciones, estado de revegetación y Cercado Perimetral en área de Subestación Eléctrica Cabo Leones

Este reporte fotográfico permite i) corroborar la remoción de totalidad las instalaciones que estuvieron ocupando el área de 0,6 ha mayor a la superficie aprobada para la construcción del Edificio de Control y SET., ii) Da cuenta de la revegetación efectuada y del estado de los individuos revegetados a día de hoy, iii) Permite corroborar la instalación y localización del cercado perimetral.

Anexo 3. Resoluciones M 1/ 322-33-13 y 20/322-33/13 emitidas por CONAF, Plan de Manejo Biológico (PMB) y KMZ áreas de relocalización de flora

Corresponden a las dos resoluciones emitidas por Conaf para la aprobación de los Planes de corta de especies xerofíticas presentados para el proyecto. Dado el contenido de las resoluciones, como el año en que fueron emitidas, es posible corroborar que no hubo exigencia de reforestación bajo esta normativa sectorial. Dicha reforestación fue adquirida como compromiso voluntario por el titular, durante la tramitación ambiental, lo que queda corroborado en el Plan de Manejo de Flora aprobado con posterioridad a la RCA, y que estableció la implementación de sitios de revegetación diferentes al área del Edificio de control y SET reforestados, lo cual queda corroborado con el KMZ adjunto, que presenta los sitios de relocalización de flora definidos y ejecutados para el proyecto.

Anexo 4. KMZ Área de afección 0,6 ha.

Presenta la localización y extensión del área de afección mayor a la aprobada para la construcción del Edificio de Control y SET del proyecto Parque Eólico Cabo Leones.

Anexo 5. KMZ Área revegetada 0,4 ha.

Presenta la localización y extensión del área de afección mayor a la aprobada para la construcción del Edificio de Control y SET del proyecto Parque Eólico Cabo Leones, de 0,4 ha, revegetadas a la fecha como compensación.

Anexo 6. KMZ Área a revegetar 0,2 ha.

Presenta la localización y extensión del área de afectación mayor a la aprobada para la construcción del Edificio de Control y SET del proyecto Parque Eólico Cabo Leones, de 0,2 ha que se compromete a revegetar con el fin de compensar la totalidad de las 0,6 ha afectadas para la construcción del Edificio de control y SET.

Anexo 7. Certificado de recepción definitiva de obras de edificación y plano SET.

Presenta la autorización emitida por la Dirección de obras municipales obtenida el 2 de febrero de 2018 y el plano que formó parte de la documentación que la empresa contratista a cargo de la obra civil entregó al mandante para obtener la aprobación de la recepción de obras.



IBEREÓLICA

CA174-01-IN-V02

Preparado por ATM SpA

09-05-2019

Informe de cierre preparado para:



**Protocolos de revegetación y
seguimiento Edificio Control y
SET
Cabo Leones**

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	2
2.1 Objetivo general.....	2
2.2 Objetivos generales.....	2
3. Antecedentes	3
4. Metodología	5
4.1 Área revegetada.....	5
4.2 Criterios de revegetación.....	5
4.2.1 Listado florístico de las especies utilizadas en la revegetación.	6
4.2.2 Diseño de revegetación.....	9
4.3 Protocolo de replante	9
4.3.1 Origen de los individuos.....	11
4.4 Protocolos de monitoreo y mantenimiento.....	13
4.4.1 Evaluación, diagnóstico y seguimiento	14
4.4.2 Riego.....	16
4.5 Replante de 0,2 ha de superficie de afección temporal.....	16
4.6 Medida de éxito de revegetación	18
4.7 Contenido de reportes e informes	19

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto "Parque Eólico Cabo Leones" se encuentra ubicado en la comuna de Freirina, Provincia de Huasco, III Región de Atacama y tiene por objetivo la operación de un parque eólico consistente en 85 aerogeneradores con capacidad para generar un total de 170 MW.

Debido a la afección temporal de 0,6 ha de superficie en el entorno al área aprobada, destinada al edificio de control y subestación durante la construcción, como medida de compensación, se procedió a efectuar la revegetación de parte de dicha superficie afectada por la ejecución de las obras, correspondiente a aproximadamente a 0,4 ha.

El presente documento particulariza la metodología de plantación aplicada en el proceso de revegetación de las 0,4 ha antes señaladas realizado en el "Proyecto Revegetación del sector Edificio de Control y Subestación Cabo Leones"; detalla la metodología a seguir para el proceso de reemplazo de aquellos individuos que a la fecha sean identificados como muertos o en malas condiciones fitosanitarias dentro de dicha área, detalla la metodología para el replante de la superficie restante intervenida (0,2 ha), e indica los criterios a utilizar para el seguimiento y mantención de ambas acciones.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Detallar los protocolos de plantación aplicados y a aplicar en el proceso de revegetación y reemplazo de individuos en el área del Edificio de Control y Subestación Cabo Leones”, indicando la metodología que permita su seguimiento y mantención.

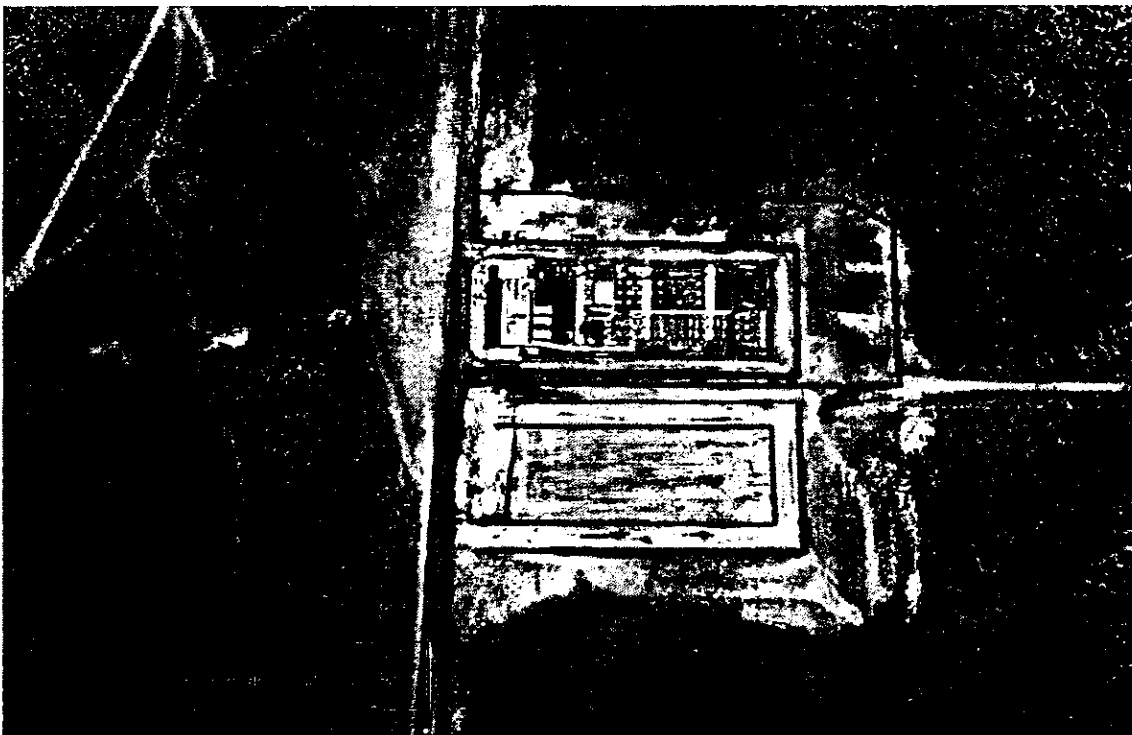
2.2 Objetivos generales

- Describir la metodología de plantación utilizada en las 0,4 ha del sector Edificio de Control y Subestación Cabo Leones.
- Describir la metodología de reemplazo de individuos dentro de las 0,4 ha revegetadas que a la fecha sean evaluados como muertos o en malas condiciones.
- Describir la metodología para la revegetación de la superficie intervenida restante, correspondiente a 0,2 ha.
- Presentar un protocolo de seguimiento y mantención que permita asegurar la sobrevivencia de los individuos revegetados.

3. Antecedentes

Durante la construcción del proyecto "Parque Eólico Cabo Leones", se efectuó la construcción de las obras correspondientes a la implementación del Edificio de Control y Subestación Eléctrica Cabo Leones, para lo cual fue requerida un área de afección temporal no considerada dentro del área aprobada para la implementación de estas obras, y que implicó una superficie de aproximadamente 0,6 ha (Figura N° 3-1).

Figura N° 3-1: Imagen de referencia área de afección temporal Edificio Control y Subestación Eléctrica.



Fuente: AT-EME, 2019.

La intervención de dicha área, requirió el desbroce de especies de flora, la que de acuerdo a la información contenida en los estudios de la "Declaración de impacto ambiental Parque Eólico Cabo Leones, Anexo 5 Plan de Trabajo Formaciones Xerofíticas" y "Microruteo Proyecto Parque Eólico Cabo Leones", se estima que contendría y habría afectado a individuos de especies tales como *Balbisia peduncularis*, *Eulychnia acida var procumbens*, *Oxalis gigantea*, *Lobelia polyphylla*, *Opuntia sphaerica*, provocando la pérdida de alrededor de 692 individuos en total.

En la Tabla N° 3-1 se presenta el listado florístico y el detalle del número de ejemplares que, se estima, se encontraban presentes en las 0,6 ha afectadas por la construcción del Edificio de Control y Subestación eléctrica.

Tabla N° 3-1. Detalle de la densidad de individuos por especie en sector.

Nombre científico	Nombre común	Número de individuos afectados (0,6 ha)
<i>Balbisia peduncularis</i>	Amancay	429
<i>Eulychnia acida var procumbens</i>	Copao	116
<i>Oxalis gigantea</i>	Churque	95
<i>Lobelia polyphylla</i>	Tupa	9
<i>Opuntia sphaerica</i>	Gatito	43
Total		692

Fuente: Elaboración propia, 2019. Declaración de impacto ambiental Parque Eólico Cabo Leones, Anexo 5 Plan de Trabajo Xerofítico y Microruteo Proyecto Parque Eólico Cabo Leones.

Como se puede observar en la tabla precedente, se estima que se habrían afectado un total de 692 individuos, correspondientes a 5 especies, de las cuales *Balbisia peduncularis* aporta con el mayor número de ejemplares con un total de 429, seguida por *Eulychnia acida var procumbens* con 116 individuos, *Oxalis gigantea* con 95 ejemplares, *Lobelia polyphylla* con 9 ejemplares y finalmente *Opuntia sphaerica* con 43 ejemplares.

Como medida de compensación, se procedió a efectuar la revegetación de 0,4 ha de la superficie total afectada, correspondiente a 0,6 ha. Junto con lo anterior, se proponen tres acciones de compensación complementarias:

- El reemplazo de individuos dentro de las 0,4 ha revegetadas que a la fecha sean evaluados como muertos o en malas condiciones.
- La revegetación de la superficie intervenida restante, correspondiente a 0,2 ha.
- Implementar un protocolo de seguimiento y mantención que permita asegurar la sobrevivencia de los individuos revegetados.

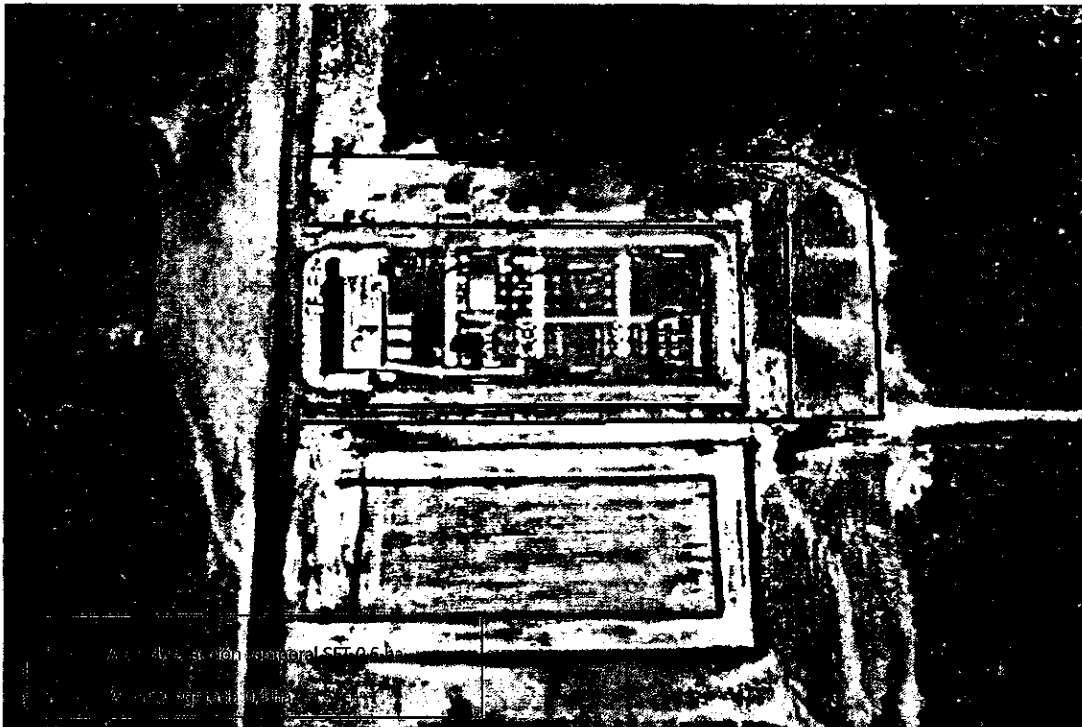
Lo anterior, de acuerdo a las metodologías y criterios que se describen a continuación.

4. Metodología

4.1 Área revegetada.

Tal como se indicó en el apartado precedente, como medida de compensación se procedió a efectuar la revegetación de 0,4 ha de la superficie de afección temporal total, de 0,6 ha, utilizada para la implementación del Edificio de Control y Subestación Eléctrica, localizada en el perímetro la misma según se muestra en la Figura N° 4-1. Dicha actividad se efectuó durante los meses de julio y agosto de 2018.

Figura N° 4-1: Imagen de referencia área de revegetación Edificio Control y Subestación Eléctrica en relación al área de afección temporal total.



Fuente: AT-EME, 2019.

4.2 Criterios de revegetación.

Al momento de efectuar la revegetación del sector, se consideraron dos factores de importancia:

- En primer lugar, se consideró la compensación florística y el número de ejemplares por especies que fueron afectados por las obras del proyecto. En base a esto, se intentó reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al impacto causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas.
- En segundo lugar, se consideró que las especies utilizadas en la revegetación cumplieran con el propósito de disminuir la dispersión de polvo y con ello los efectos negativos del viento en el área circundante a la Subestación eléctrica y edificio de control.

Cabe señalar que la totalidad de los individuos revegetados fueron plantados dentro del marco de una actividad de compensación por la utilización de mayor superficie a la aprobada, y no en cumplimiento de compromisos ambientales adquiridos en el contexto de la evaluación ambiental, ni del Plan de trabajo aprobado para formaciones xerofíticas.

4.2.1 Listado florístico de las especies utilizadas en la revegetación.

En función de lo antes mencionado, para la revegetación se utilizaron parte de los excedentes de aquellas especies objetivos descritas en el Plan de Manejo Biológico (PMB)¹, las cuales fueron reproducidas en el vivero Cabo Leones. En la Tabla N° 4-1 se muestran el número de ejemplares excedentes registrado en el vivero.

Tabla N° 4-1. Detalle del número de individuos excedentes en vivero Cabo Leones.

Nombre científico	Nombre común	Número de individuos en vivero
<i>Balbisia peduncularis</i>	Amancay	611
<i>Bridgesia incisifolia</i>	Rumpiato	1

¹ Cabe mencionar, que el Plan de Manejo Biológico (PMB) aprobado, estipula que las especie florísticas a rescatar y/o reproducir y revegetar en el Proyecto Parque Eólico Cabo Leones, corresponden a cactáceas, arbustivas, herbáceas, endémicas y con problemas de conservación según el listado oficial correspondientes al Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE): D.S. N° 151/2006, D.S. N° 50/2008, D.S. N° 51/2008, D.S. N° 23/2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES) y los D.S. N° 33/2011, D.S. N° 41/2011, D.S. N° 42/2011, D.S. N° 19/2012, D.S. N° 13/2013, el D.S. N° 52/2014 y el D.S. N° 38/2015 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y el Libro Rojo de la Flora Nativa y de los sitios Prioritarios para su Conservación, Región de Atacama (Squeo et al, 2008), para lo cual se establecieron áreas de relocalización de especies específicas, indicadas en los reportes de seguimiento entregados a la autoridad a la fecha.

Nombre científico	Nombre común	Número de individuos en vivero
<i>Bulnesia chilensis</i>	Retamo	1
<i>Caesalpinia angulata</i>	Porotillo	732
<i>Cordia decandra</i>	Carbonillo	1
<i>Eulychnia acida var procumbens</i>	Copao	398
<i>Krameria cistaidea</i>	Pacul	1
<i>Oxalis gigantea</i>	Churque	3.521
<i>Senna Cumingii</i>	Alcaparra	158
<i>Skytanthus acutus</i>	Cacho de cabra	31
<i>Lobelia polyphylla</i>	Tupa	30
<i>Heliotropium filifolium</i>	Palo negro	33
Total		5.518

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Como se puede observar, en total se registraron 5.518 ejemplares, correspondientes a 12 especies registradas en el vivero.

A continuación, en la Tabla N° 4-2 se presenta el listado de especies y número de ejemplares afectados por la construcción de las obras correspondientes al Edificio Control y la Subestación Eléctrica, en relación a las especies revegetadas y la cantidad de individuos por especie.

Tabla N° 4-2. Estimación y detalle de individuos y especies afectadas y revegetados en superficie de afección temporal Edificio de control y SET, primera etapa.

Nombre científico	Nombre común	Número de individuos afectados (0,6 ha)	Número de individuos revegetados (0,4 ha)
<i>Balbisia peduncularis</i>	Amancay	429	450
<i>Bridgesia incisifolia</i>	Rumpiato	0	1
<i>Bulnesia chilensis</i>	Retamo	0	1
<i>Caesalpinia angulata</i>	Porotillo	0	245
<i>Cordia decandra</i>	Carbonillo	0	1

Nombre científico	Nombre común	Número de individuos afectados (0,6 ha)	Número de individuos revegetados (0,4 ha)
<i>Eulychnia acida var procumbens</i>	Copao	116	260
<i>Krameria cistoidea</i>	Pacul	0	1
<i>Oxalis gigantea</i>	Churque	95	391
<i>Senna Cumingii</i>	Alcaparra	0	78
<i>Skytanthus acutus</i>	Cacho de cabra	0	16
<i>Lobelia polyphylla</i>	Tupa	9	20
<i>Heliotropium filifolium</i>	Palo negro	0	33
<i>Opuntia sphaerica</i>	Gatito	43	0
Total		692	1.497

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Como se puede observar en los datos, se revegetaron en total 1.497 individuos en una superficie de 0,4 ha. Si bien, esta cantidad corresponde a más del doble de los individuos afectados en el sector, la alta densidad de plantación obedece principalmente a la necesidad de generar, en un corto plazo, una cortina de vegetación que permita disminuir los efectos negativos causados por el viento.

Cabe mencionar, que si bien la especie *Opuntia sphaerica*, se encuentra en el listado florístico de las especies posiblemente afectadas por las obras, no fue considerada en la revegetación, debido a que no existían ejemplares en el vivero. Sin embargo, se consideraron 8 nuevas especies florísticas en la revegetación, las cuales se encuentran contempladas en el PMB del proyecto "Parque Eólico Cabo Leones".

4.2.2 Diseño de revegetación

Considerando los criterios anteriormente mencionados, para el replante se escogieron en primer lugar aquellas especies que originalmente se encontraban en el sector; y posteriormente, aquellas especies con mayor tolerancia a la acción del viento. Una vez en terreno, se realizó un esquema funcional de plantación que involucra emular, la composición y ensamble de elementos registrados en el área. De esta manera, los sectores revegetados mantienen el siguiente patrón.

Sector sur: Las especies a revegetar corresponden a *Eulychnia acida var. procumbens* y *Oxalis gigantea*. Este sector se ve muy afectado por predominar los vientos de dirección sur a norte dentro del parque eólico. El diseño de plantación considera a las *E. acida var. procumbens* hacia el lado exterior del cerco, ya que son las primeras en recibir el viento, mientras que *O. gigantea* se colocaron principalmente en las áreas que no cubran las *E. acida*.

Sector este (Detrás de la subestación): Al igual que en el sector sur, las especies son *Eulychnia acida var. procumbens* y *Oxalis gigantea*. La plantación en este sector contempla dos hileras en tresbolillo de *E. acida var. procumbens*, los ejemplares de *O. gigantea* deben ir principalmente en las áreas que no cubran las *E. acidas var. procumbens*.

Sector norte: Este sector presenta mayor protección del viento debido a la infraestructura asociada a la subestación eléctrica. Por esta razón se plantarán la mayoría de las especies, formando un pequeño jardín en el área del frente (entre el camino y la instalación de agua potable), incluyendo en esta área las especies que presenten un gran valor ornamental como son *Senna cumingii*, *Cordia decandra*, *Lobelia polyphylla*, *Bulnesia chilensis*, *Bridgesia incisifolia*, *Heliotropium filifolium*, *Krameria cistoidea*, *Skytanthus acutus* y *Oxalis gigantea*.

4.3 Protocolo de replante

Esta labor se llevará a cabo con personal especializado en manejo de especies de flora a cargo de ingenieros forestales, el cual tendrá la función de restituir la vegetación muerta o que presente mal estado fitosanitario.

Este protocolo será aplicable para el reemplazo de individuos de las 0,4 ha ya replantadas como para el replante a efectuar dentro de las 0,2 ha de superficie de afección restantes. Se reemplazarán todos aquellos ejemplares que se encuentren muertos y aquellos clasificados en categoría "Malo".

Los criterios de plantación en relación a la distribución espacial que deberán ser considerados en el proceso de reemplazo de individuos en cada uno de los polígonos de revegetación ubicados en el sector Edificio control y subestación eléctrica, *Sector Sur*, *Sector Sector este (Detrás de la subestación)*, y *Sector Norte*, deberán ser los mismos criterios utilizados en el replante inicial descrito en el apartado 3 de Antecedentes.

I. *Especies arbustivas*

Se deberá tener presente que los individuos que conforman la revegetación se distribuyeron de manera que conforman una cortina que permita disminuir los efectos del viento, además, se consideró en el diseño dejar espacio para el tránsito del personal que estará encargado de la mantención y riego de la revegetación. Una vez definida la distribución de las plantas a reemplazar por polígono, se deberá proceder a la construcción de casillas de plantación, las que consistirán en hoyos de plantación de 20 cm de profundidad y dimensiones de 15 x 15 cm. Las plantas deberán ser colocadas con el máximo cuidado, procurando no dañar el sistema radicular, ni la parte aérea de estas mismas. Una vez colocada la planta se deberá soterrar de manera vertical los individuos plantados, evitando la exposición al aire del cuello de la planta. Posterior a esto, deberá pisotear suavemente alrededor de la planta para evitar que queden bolsones de aire alrededor y entre las raíces.

Como medida adicional para el mantenimiento de estas especies, se considerará el uso de malla de protección individual para evitar el daño por animales domésticos o lagomorfos.

II. *Especies cactáceas*

Es importante realizar una exhaustiva verificación del estado de los vástagos a relocalizar. En esta revisión se debe evaluar la correcta formación de callo en la base del vástago, debido a que de este tejido se creará la nueva raíz que permitirá la sobrevivencia del individuo, a través de la propagación vegetativa clonal. De esta verificación se utilizarán para reemplazo sólo vástagos que presenten formación de callosidad, o bien, que se observe desarrollo del nuevo sistema radicular.

El trasplante se realizará en casillas de 50 cm de diámetro y 30 cm de profundidad, en las cuales se pondrán los vástagos necesarios equidistantes entre sí. La distribución de los puntos de plantación se realizará según se estime conveniente y que permita cumplir con el objetivo de disminuir los efectos del viento en el sector.

4.3.1 Origen de los individuos

Aquellos ejemplares vegetales muertos o en mal estados que deben ser reemplazados, serán adquiridos desde un vivero certificado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Esta medida tiene por objetivo controlar y registrar el origen de los individuos, de forma que estos cumplan con las condiciones fitosanitarias adecuadas.

Cabe destacar, que para el reemplazo de individuos muertos o en mal estado se privilegiará su reemplazo por individuos de la misma especie. En caso de no lograr conseguir las mismas especies florísticas requeridas para la revegetación, se evaluará la colecta de semillas o esquejes de las especies requeridas, para ser reproducidas en un vivero que cumpla con las normas exigidas por la autoridad. A continuación, se detallan algunos pasos para la colecta de germoplasma, en el caso de que sea necesario.

I. *Especies arbustivas*

a. Capacitación del personal

La elección del personal se realizará considerando la experiencia de los trabajadores en terreno o en trabajos similares. La capacitación del personal se efectuará en terreno, en donde se les enseñará las técnicas y procedimientos aplicados para el rescate y almacenamiento de los ejemplares.

b. Colecta de semillas

Se coleccionarán todas las semillas maduras viables y sanas, disponibles al momento de las campañas de colecta, de acuerdo a los protocolos establecidos por el INIA.

c. Almacenamiento en terreno

Las semillas de los frutos secos se depositarán en bolsas de papel, tratando de mantenerlas bien aireadas. Estas serán almacenadas en lugares con buena ventilación y poco calurosos para evitar la sofocación y la proliferación de los hongos.

d. Etiquetado

Cada bolsa será debidamente identificada con las muestras colectadas para evitar confusiones posteriores. Para ello, se asignará un código correlativo de colecta que identifique cada muestra, además de la fecha, lugar de colecta, nombre abreviado del colector, etc.

e. Secado

Las semillas serán secadas lo antes posible y conservadas secas a baja temperatura, para así evitar reducción en su potencial de longevidad.

f. Almacenamiento

Las semillas colectadas, serán guardadas en bolsas de papel y transportadas en cajas de cartón. Las bolsas serán debidamente etiquetadas con la fecha, lugar de extracción, colector, especie colectada, etc. Las semillas colectadas, serán almacenadas en una bodega previamente acondicionada, libre de humedad y con baja temperatura.

g. Colecta de esquejes

En el caso de que la cantidad de semillas no sea la suficiente para cumplir con la cantidad de individuos a reemplazar, se colectarán esquejes de aquellos individuos arbustivos que sea factible colectar. Los esquejes tendrán una longitud aproximada de 40 a 50 cm y serán cortados con tijeras de podar, para posteriormente ser trasladados en neveras que eviten su deshidratación. Los esquejes serán derivados a un vivero certificado para su mantención y propagación, el cual será proporcionado por el mandante. La capacitación del personal se efectuó en terreno, en donde se les instruyó en las técnicas y procedimientos aplicados para el rescate y almacenamiento de los esquejes.

II. *Especies cactáceas*

a. Corte de secciones columnares

Para el reemplazo de cactáceas se propone el corte de vástago o sección columnar de los ejemplares seleccionados, mediante sierra corvina o cola de zorro se realizará un corte parejo y regular. Los vástagos objetivo corresponden a la porción superior de la sección columnar de modo de generar secciones con ápice de crecimiento, cada vástago tendrá un largo aproximado de 0,7 m.

b. Traslado y almacenamiento

Una vez colectados los individuos, serán trasladados al sector de almacenamiento y acondicionamiento en el vivero. Durante el traslado, se evitará generar rumas desordenadas que dañaran los vástagos durante el transporte.

c. Sector de acopio y sombreamiento

El sector de acopio será determinado previamente en conjunto con el mandante, el sector se encontrará al aire libre. Además, el sector contará con un sombreadero de malla raschel de 60% de cobertura de modo de evitar luz solar directa sobre los individuos colectados

d. Limpieza y manejo

Luego de trasladar los individuos al lugar de acopio, serán sometidos a un minucioso examen sanitario donde se eliminará las partes senescentes o muertos y se verificará la ausencia de predadores. De esta manera, se pretende evita el posible desarrollo de patógenos (hongos y bacterias). Todos los individuos colectados, serán sometidos a un baño en una solución insecticida-fungicida-bactericida.

e. Acondicionamiento y cicatrización

Los individuos rescatados, permanecerán en el lugar de acopio por un periodo de tiempo determinado mientras se produce su acondicionamiento y cicatrización. Estos serán periódicamente revisados para observar la evolución del cicatrizado y su estado sanitario, de esta manera, aquellos individuos que presenten algún problema sanitario serán evaluados y tratados de forma oportuna.

f. Estimulación de enraizamiento

Previo al replante definitivo y con el propósito de aumentar el prendimiento de los ex-plantas, es conveniente efectuar riegos eventuales, de modo tal de estimular el inicio de la formación de raíces adventicias en los meritallos basales de los ex-plantas sin raíz central y la formación de raíces laterales en aquellos con el sistema radical original.

4.4 Protocolos de monitoreo y mantenimiento

Con el fin de asegurar el correcto seguimiento, sobrevivencia y óptimo estado de los individuos replantados, a continuación se presenta la metodología que debería aplicarse, tanto para la primera evaluación del estado fitosanitario de los individuos replantados a la fecha (0,4 ha), como para el seguimiento, mantenimiento y evaluación trimestral del estado de los individuos que deban ser replantados como reemplazo de individuos muertos o en mala condiciones en dichas 0,4 ha, y aquellos que sean replantados en las 0,2 ha restantes de afección temporal.

4.4.1 Evaluación, diagnóstico y seguimiento

Para realizar las labores de monitoreo de manera ordenada, se utilizará una planilla que permita registrar las observaciones efectuadas en terreno y así poder estandarizar las labores de trabajo. Los individuos para el monitoreo serán seleccionados de manera aleatoria y se recomienda una muestra entre el 10 al 30%. Los monitoreos se realizarán de manera pedestre y se enfocarán en la revisión de la parte aérea de cada individuo. La evaluación de los ejemplares seleccionados se ejecutará de forma visual. Para la evaluación de los ejemplares en terreno, se observarán parámetros como evidencia de marchitez, evidencia de decoloración, ataque de insectos y finalmente el estado fitosanitario en el cual se encuentra, en la Tabla N° 4-3 se presenta una planilla modelo de monitoreo.

Tabla N° 4-3: Planilla de monitoreo.

N° de Ejemplar	Nombre	Evidencia de marchitez	Evidencia de decoloración	Ataque de insectos	Estado	Observación

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Número de ejemplar: Corresponde al número correlativo de individuo monitoreado en terreno, este dígito solo obedece a un número referencial.

Nombre: Corresponde al nombre científico de la especie o el nombre vernacular con el cual es conocida la especie que se está monitoreando.

Evidencia de marchitez: Este parámetro, evalúa el estado de flacidez de los tejidos de la planta, junto con la degradación de las hojas, las cuales comienzan a secarse. Se caracteriza por la pérdida de vigor para el intercambio gaseoso con la atmósfera, la expansión celular en hojas y flores, etc., lo que puede repercutir en una limitación en la actividad vegetal (crecimiento vegetativo o desarrollo fisiológico). La evaluación se realiza de manera visual y se considera que una planta presenta evidencia de marchitez, cuando muestra más del 10% de su volumen con esta condición.

Evidencia de decoloración: La evaluación de este parámetro se efectúa de manera visual y busca la presencia de tejido foliar clorótico (amarillento) causado por la falta de clorofila o

la aparición de colores aberrantes en el tallo producto de algún daño mecánico (corte, rasmilladura, etc.). Se considera con evidencia de decoloración aquellos ejemplares que presentan sobre un 10% de volumen foliar con decoloración o, si presenta cualquier daño mecánico con decoloración en el tallo.

Ataque de insectos: El parámetro se evalúa de manera visual y tiene por objetivo buscar evidencia de ataques de insectos en al área foliar y tallos de las plantas. Los ataques de áfidos se traducen en un debilitamiento de la planta y la deformación de las hojas, las cuales suelen curvarse hacia abajo. En caso de fuerte infestación, puede producirse la defoliación de las plantitas y en cualquier caso el crecimiento se ralentiza, con el consiguiente retraso y la producción de unos entrenudos cortos. Por otra parte, las larvas de polillas y mariposas se alimentan de hojas, tallos y botones de plantas que están próximos a florecer, las que son dañadas por sus mordidas y sus fecas cilíndricas. El ataque de este insecto comienza principalmente al inicio de primavera, siendo importante detectarlo tempranamente en plantas pequeñas. Se considera con evidencia de ataque de insectos todos los ejemplares que presentan cualquier daño en su parte foliar o en el tallo.

Estado: Para la clasificación del estado general de los individuos relocados, se establecieron 4 categorías en base a lo observado. La primera categoría corresponde a "Bueno", y se atribuye a aquellos individuos que no presentan daños mecánicos visibles o evidencia de ataques de insecto. La segunda clasificación corresponde a "Regular", y se aplica a aquellos individuos que presentan evidencia de algunos daños en un porcentaje inferior al 50% del volumen de la planta, pero que no compromete su sobrevivencia. Por otra parte, la categoría "Malo", corresponde a aquellos individuos que presentan daños sobre el 50% del volumen de la planta y que comprometen la sobrevivencia del individuo. Finalmente, se encuentra la clasificación "Muerto" y corresponden a aquellos individuos sin vida. Todos los individuos que se encuentre muertos o en mal estado, serán marcados mediante una cinta de color que permita diferenciarlos de manera rápida y que permita efectuar un conteo de estos ejemplares.

Los individuos que sean identificados como muertos tanto en la evaluación inicial de replante, como en los monitoreos de seguimiento, serán reemplazados por otros individuos de la misma especie.

Observación: Corresponde a cualquier comentario que se desee informar con respecto al estado de las plantas y que sea un aporte en el análisis de la plantación.

4.4.2 Riego

Una vez establecido el replante, y con el fin de llevar el correcto mantenimiento del mismo, se realizará el riego de todas las áreas revegetadas. Para ello se utilizará un camión aljibe de 20 m³, operado por un conductor y un ayudante de terreno quien efectuará el riego del área. El origen del agua y su proveedor autorizado, y la cantidad de agua utilizada, será informado en los reportes trimestrales y con sus respectivos registros fotográficos.

En función de su forma de crecimiento, se indica el siguiente cronograma de riego para los individuos replantados.

I. *Especies arbustivas*

Para las especies arbustivas, se recomienda que aquellas especies reemplazadas debido a su deterioro, en una primera etapa deberán ser regadas 2 veces por semana durante el primer mes y medio, posteriormente, en una segunda etapa se disminuirá el riego a 1 vez por semana durante 1 mes y medio. El cuarto mes se propone efectuar un riego cada 15 días por los siguientes 5 meses, para finalmente concluir con 1 riego mensual durante un periodo de 4 meses. En cada aplicación de riego se debe considerar como mínimo 4 litros/planta.

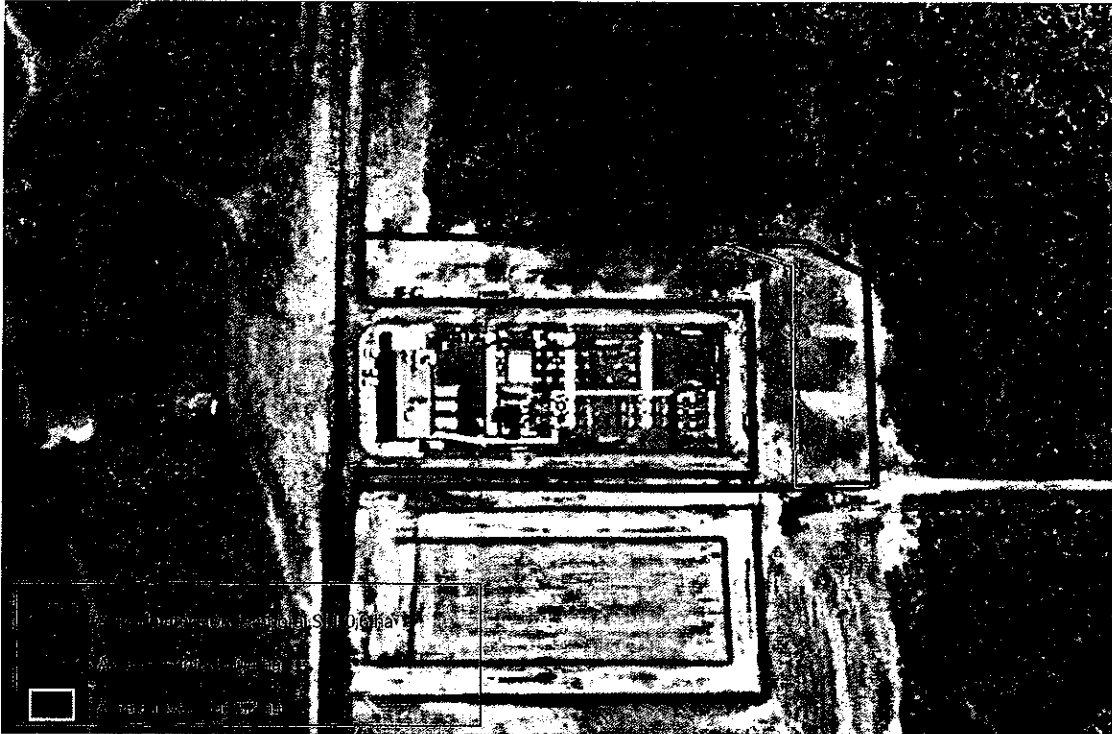
II. *Especies cactáceas*

Para el caso de las cactáceas que sean reemplazadas, se recomienda efectuar una primera etapa de riego, la cual contempla 1 riego mensual los primeros 3 meses, para luego dar paso a una segunda etapa donde se contempla 1 riego cada 3 meses. Cabe mencionar que, para esta especie, también se considera un mínimo de 4 litros/planta.

4.5 **Replante de 0,2 ha de superficie de afección temporal**

Tal como se indicó previamente, para completar la revegetación de la superficie de afección temporal no aprobada en el sector Edificio de Control y Subestación eléctrica, se revegetarán las 0,2 ha de superficie restantes. La localización de dicha área se presenta en la siguiente figura.

Figura N° 4-2: Imagen de referencia área a revegetar en Edificio Control y Subestación Eléctrica.



Fuente: AT-EME, 2019.

Para la segunda etapa de revegetación correspondiente a 0,2 ha, se estima replantar un total de 499 ejemplares correspondientes a 8 especies, la cual se presenta en la Tabla N° 4-4.

La revegetación se efectuará siguiendo los criterios de replante, seguimiento y mantenimiento señalados anteriormente, y considerando el mismo patrón de diseño efectuado en la primera etapa.

Tabla N° 4-4. Estimación y detalle de individuos y especies afectadas, revegetados y a revegetar en superficie de afección temporal Edificio de control y SET, segunda etapa.

Nombre científico	Nombre común	Número de individuos afectados (0,6 ha)	Número de individuos revegetados (0,4 ha)	Número de individuos a revegetar (0,2 ha)	Total
<i>Balbisia peduncularis</i>	Amancay	429	450	150	600
<i>Bridgesia incisifolia</i>	Rumpiato	0	1	0	1

Nombre científico	Nombre común	Número de individuos afectados (0,6 ha)	Número de individuos revegetados (0,4 ha)	Número de individuos a revegetar (0,2 ha)	Total
<i>Bulnesia chilensis</i>	Retamo	0	1	0	1
<i>Caesalpinia angulata</i>	Porotillo	0	245	82	327
<i>Cardia decandra</i>	Carbonillo	0	1	0	1
<i>Eulychnia acida var procumbens</i>	Copao	116	260	87	347
<i>Krameria cistoidea</i>	Pacul	0	1	0	1
<i>Oxalis gigantea</i>	Churque	95	391	130	521
<i>Senna Cumingii</i>	Alcaparra	0	78	26	104
<i>Skytanthus acutus</i>	Cacho de cabra	0	16	5	21
<i>Lobelia polyphylla</i>	Tupa	9	20	7	27
<i>Heliotropium filifolium</i>	Palo negro	0	33	7	28
<i>Opuntia sphaerica</i>	Gatito	43	0	0	0
Total		692	1.497	499	1.996

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Como se muestra en los datos precedentes, para el replante de las 0,2 ha se estima la plantación de un total de 499 ejemplares correspondientes a 8 especies.

Al final de la revegetación, se estima la plantación de un total de 1.996 ejemplares correspondientes a 12 especies, con los cuales se pretende compensar la utilización de mayor superficie a la aprobada en la implementación del Edificio de Control y Subestación Eléctrica (0,6 ha).

4.6 Medida de éxito de revegetación

El porcentaje de éxito para todas medidas de revegetación implementadas, es decir, reemplazo de individuos muertos en el área ya revegetada de 0,4 ha, y replante de la superficie de 0,2 ha, medido en relación a la supervivencia de los individuos será de un 85% sobre el total de individuos plantados.

4.7 **Contenido de reportes e informes**

Para evaluar el éxito de las medidas adoptadas, se efectuarán Informes de Seguimiento que permitan observar el progreso de los individuos revegetados. Estos serán presentados de forma trimestral y contendrán todas las actividades realizadas durante el periodo, junto con observaciones y/o acotaciones que permitan mejorar las actividades de revegetación y mantención. Al finalizar el seguimiento de los individuos reemplazados, se elaborará un Informe Final, que dé cuenta del replante realizados y porcentajes de sobrevivencia.

Estos informes serán remitidos a la autoridad competente (Superintendencia de Medio Ambiente) para su revisión. Los informes deberán entregarse con el formato establecido por la autoridad y contendrán entre otras cosas, las fichas de terreno y el análisis de los parámetros medidos, junto con los porcentajes de sobrevivencia y mortalidad por especie. Los monitoreos deberán efectuarse por un periodo de un año desde acabado el reemplazo de individuos.

REGISTRO DE CONTROL

Rev.	Fecha	Cambios realizados	Elaborador	Revisor	Aprobador
AA	13-05-2019	Entrega interna	VAL/EP		

Este informe ha sido preparado por **AT-EME Consultores SpA**, para el uso exclusivo de **IBEREÓLICA**

La información contenida en este documento es confidencial y sólo puede ser usada por usuarios autorizados. El uso no autorizado puede ser sancionado de conformidad con el Código Penal Chileno. Cualquier distribución a terceros o reproducción será realizada/o bajo autorización específica.



Registro Fotográfico

Remoción de instalaciones, estado de revegetación y Cercado Perimetral en área de Subestación Eléctrica Cabo Leones

JULIO / 2019

	Creado por	Revisado por	Aprobado por
Nombre	Andrea Frías	Carolina Pizarro	
Firma			
Fecha			

Tabla de control de cambios

Versión	Modificación	Ítem	Fecha
0	Levantamiento fotográfico mayo 2019	Todo el documento	13-05-2019
1	Incorporación layout cerco perimetral y actualización de datum fotografías.	Todo el documento	15-07-2019

Remoción de instalaciones y estado de revegetación y Cercado Perimetral en área de Subestación Eléctrica

A continuación se presentan imágenes satelitales y fotografías actualizadas (versión fecha y georreferenciación en imagen y en metadatos) que permiten acreditar tanto la remoción y limpieza de las instalaciones sobre la superficie temporal no aprobada, como el estado de los individuos plantados en la actividad de revegetación y del cerco perimetral a la fecha de presentación del Programa de Cumplimiento.

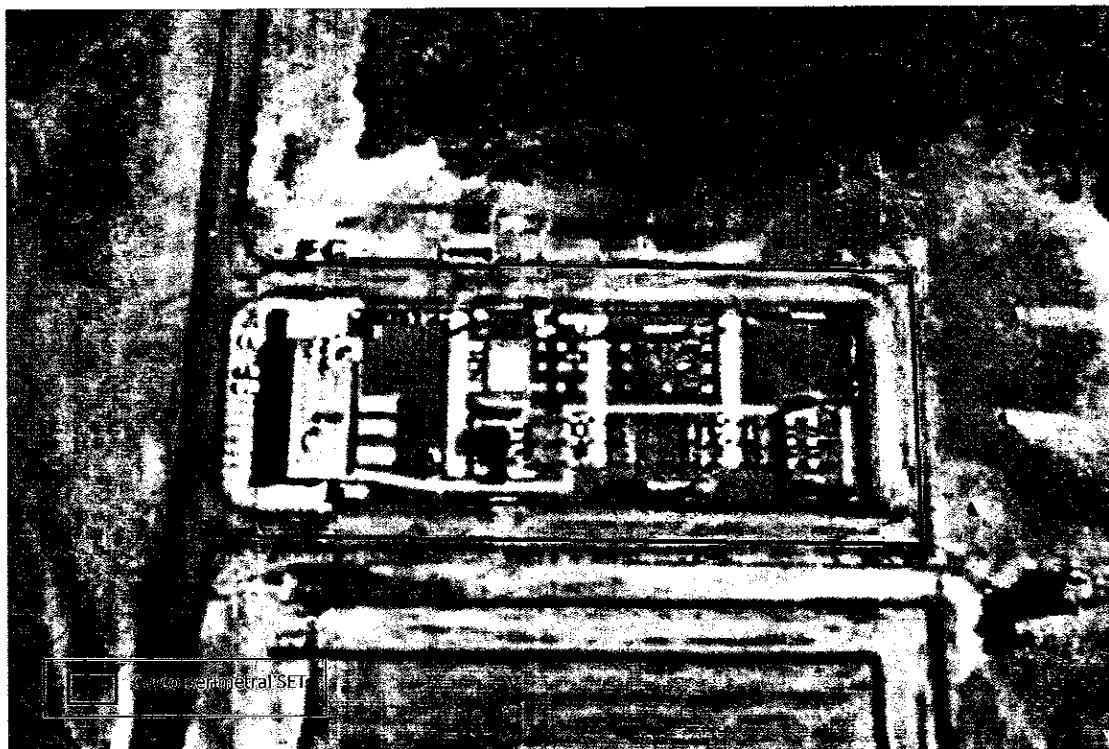
Layout área de edificio de control y SET (imagen google earth 11/10/2018)



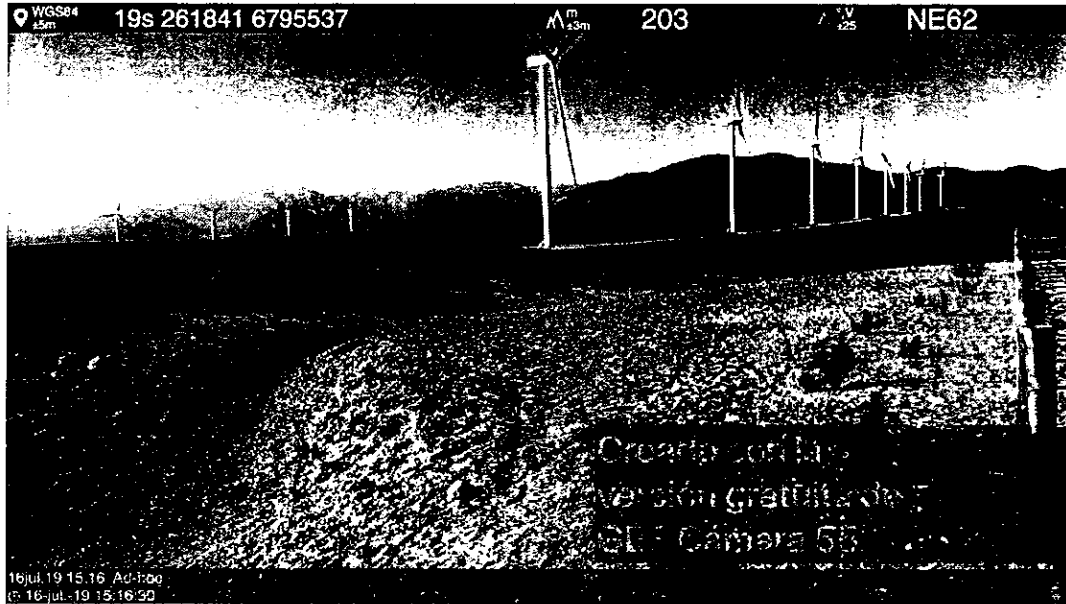
Layout delimitación área de edificio de control y SET (Imagen google earth 11/10/2018)



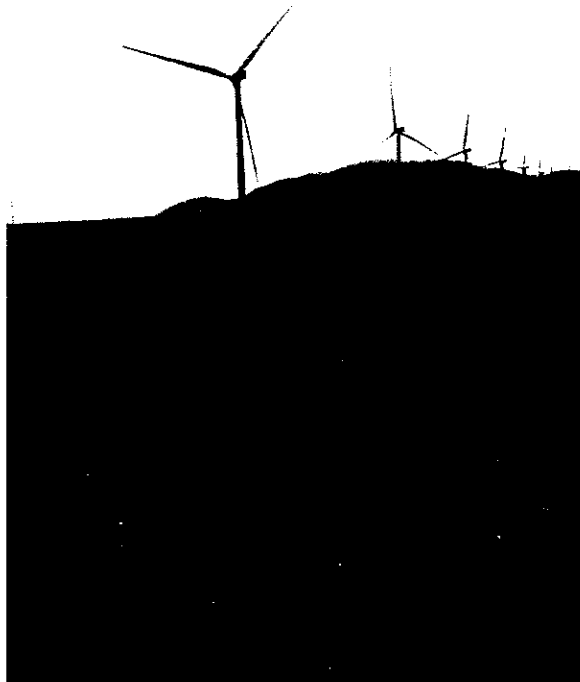
Layout localización cerco perimetral (imagen google earth 11/10/2018).



Remoción y limpieza de las instalaciones sobre la superficie temporal no aprobada



*Versión, coordenadas en imagen.



*Versión, coordenadas en metadatos archivo.



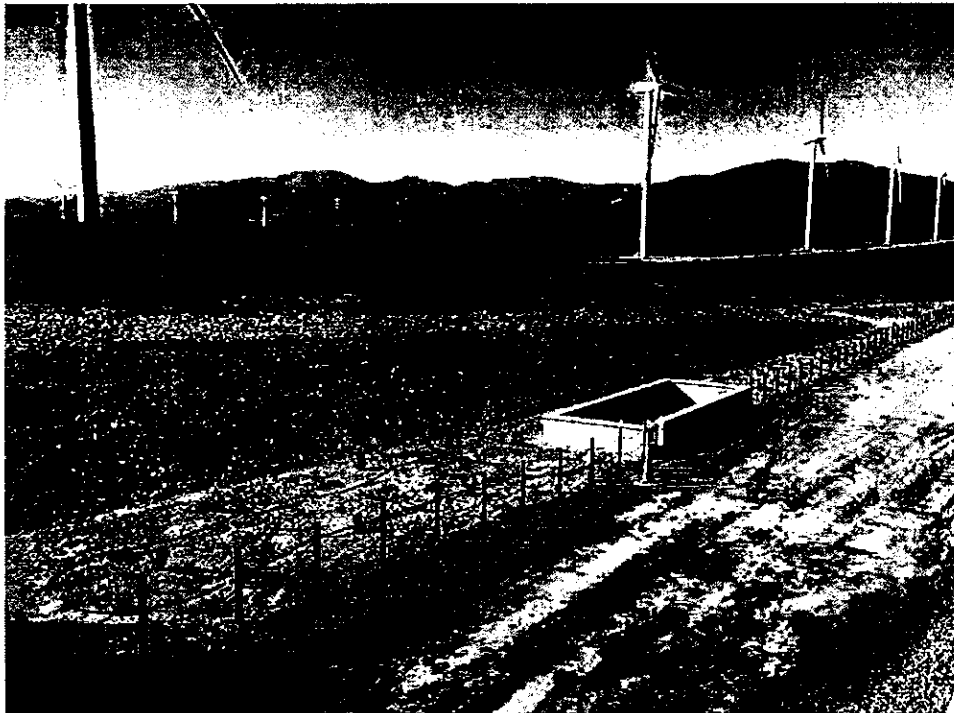
*Versión, coordenadas en imagen.



*Versión, coordenadas en metadatos archivo.



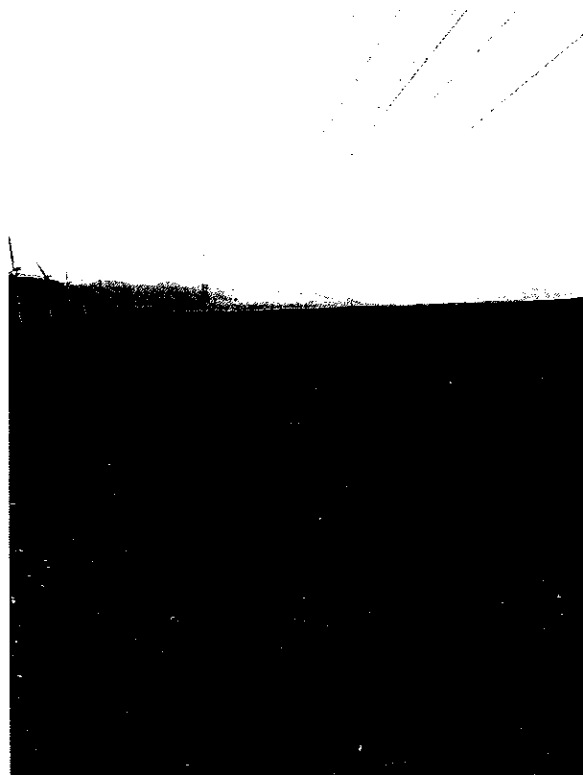
*Versión, coordenadas en imagen.



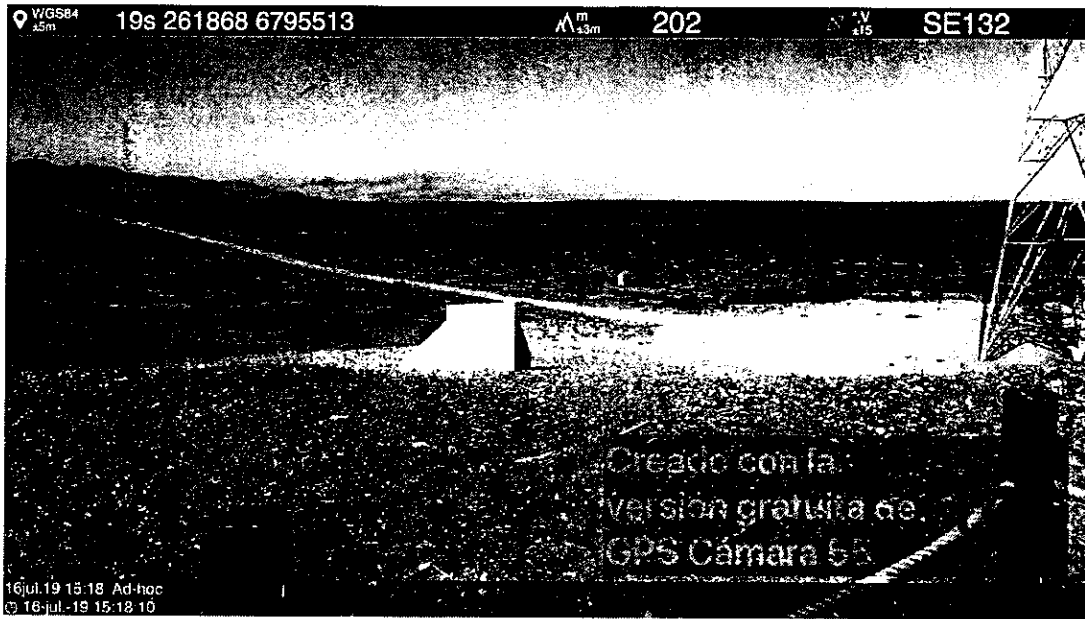
*Versión, coordenadas en metadatos archivo.



*Versión, coordenadas en imagen.



*Versión, coordenadas en metadatos archivo.



*Versión, coordenadas en imagen.



*Versión, coordenadas en metadatos archivo.

Estado general del replante



*Versión, coordenadas en imagen.



*Versión, coordenadas en metadatos archivo.



12jul.19 13:15 Ad-hoc
Freirina, Chile 12-jul.-19 13:15:20

*Versión, coordenadas en imagen.



*Versión, coordenadas en metadatos archivo.



*Versión, coordenadas en imagen.



*Versión, coordenadas en metadatos archivo.



*Versión, coordenadas en imagen.



*Versión, coordenadas en metadatos archivo.



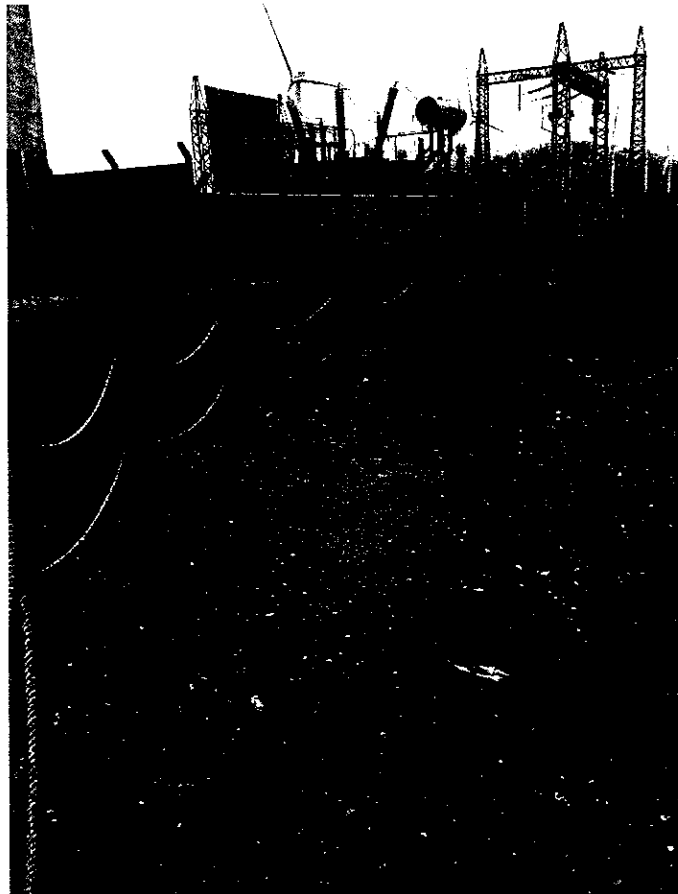
*Versión, coordenadas en imagen.



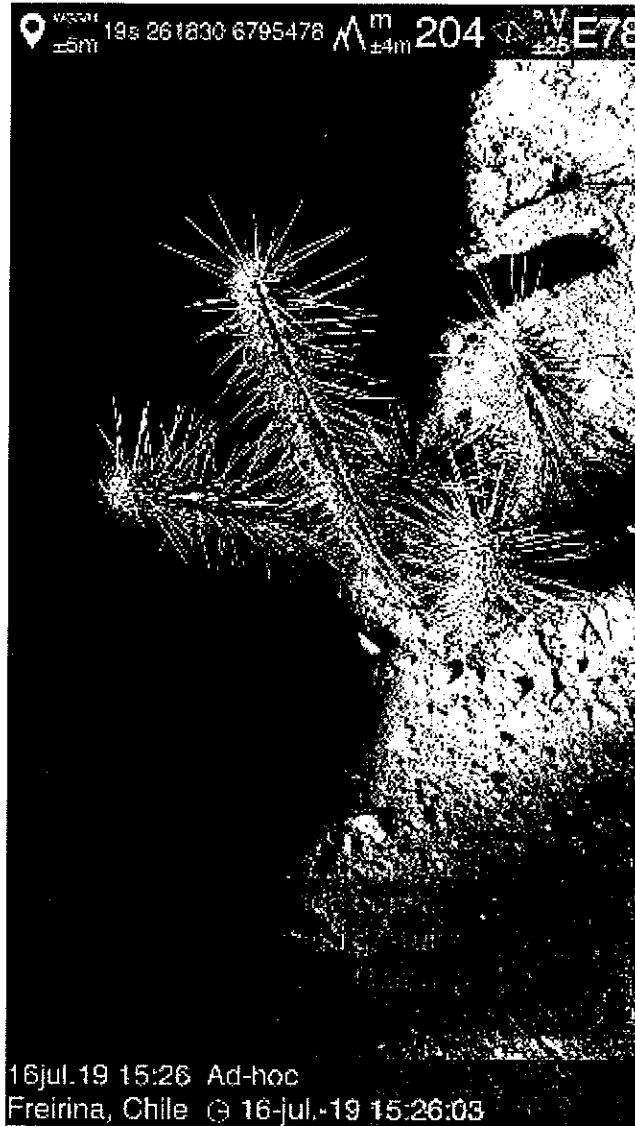
*Versión, coordenadas en metadatos archivo.



*Versión, coordenadas en imagen.



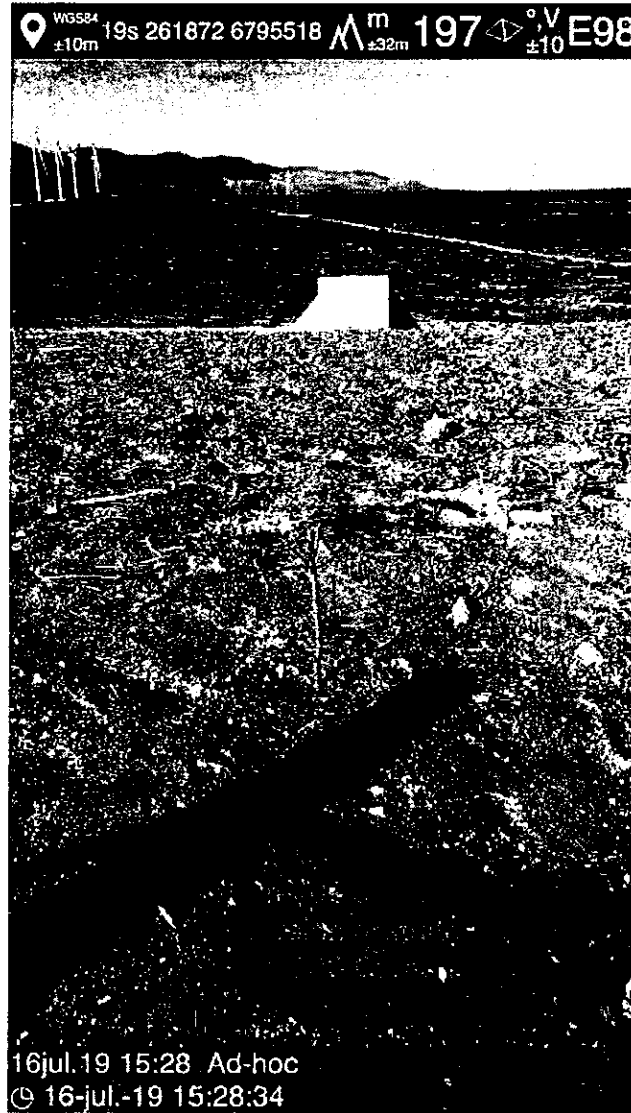
*Versión, coordenadas en metadatos archivo.



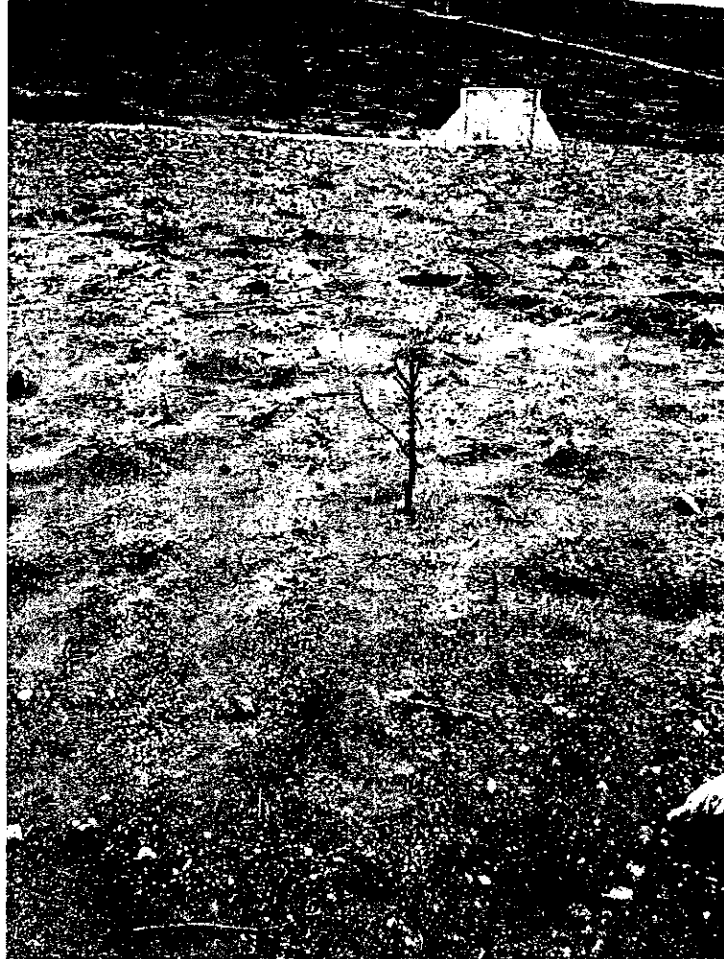
*Versión, coordenadas en imagen.



*Versión, coordenadas en metadatos archivo.



*Versión, coordenadas en imagen.



*Versión, coordenadas en metadatos archivo.



*Versión, coordenadas en imagen.



*Versión, coordenadas en metadatos archivo.



RESOLUCION Nº 20/322-33/13 LEY 20.283

MATERIA: SOLICITUD Nº 20/322-33/13 DE LA LEY 20.283
SOBRE RECUPERACIÓN DEL BOSQUE NATIVO Y FOMENTO
FORESTAL

Vallenar, 26 de Junio de 2013

Hoy se resolvió lo que sigue:

VISTOS:

Las facultades que me confiere la Ley 20.283, y la Resolución Nº403 de fecha 4 de Noviembre de 2008 de la Dirección Ejecutiva.

CONSIDERANDO:

1º.- La Solicitud Relativa a la Ley Nº 20.283, Nº 20/322-33/13 sobre **PLAN DE TRABAJO PARA CORTAR, DESCEPAR O INTERVENIR FORMACIONES XEROFITICAS (LEY 20.283)** de fecha 23 de Mayo de 2013 .

2º.- Que se ha cumplido con las disposiciones de la ley Nº 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal,

RESUELVO:

Apruébase la Solicitud Relativa a la ley Nº 20.283, Nº 20/322-33/13 sobre **PLAN DE TRABAJO PARA CORTAR, DESCEPAR O INTERVENIR FORMACIONES XEROFITICAS (LEY 20.283)** , presentada por **AGRÍCOLA KONAVLE LTDA.** , representado(a) por **NICOLÁS DUSAN PROKURICA PROKURICA**, con fecha 23 de Mayo de 2013 respecto del predio denominado:

• **ESTANCIA CHAÑARAL DE ACEITUNA LT NORTE** , rol de avalúo 00121-00051 de la comuna de Freirina , provincia de Huasco , de la región De Atacama.

Inscrito a fojas 4 Nº3 del Conservador de Bienes Raíces de FREIRINA del Registro de propiedad del año 1998.

a) Superficie aprobada: 27.20 há.

b) Observaciones:

Es importante consignar que quien presenta la solicitud es Iberolica Cabo León I.S.A. , a quien se le ha cedido contrato de arriendo respecto del Lote número 4 de la Estancia Chañaral de Aceituno, y adquiere la calidad de interesado mediante poder especial otorgado por el Representante Legal de Agrícola Konavle Ltda., don Nicolás Dusan Prokurica Prokurica, con fecha 3 de abril de 2013, documento que se acompaña a solicitud de autorización de plan de trabajo.

En base a la visita a terreno realizada el 20 de Junio de 2013 y revisión de estudio técnico referido, donde se constata el cumplimiento de los requisitos estipulados en la Ley 20.283, se recomienda **APROBAR**, de la solicitud relativa al plan de trabajo para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas.

c) De acuerdo a lo señalado en el Informe Técnico Nº 20/322-33/13 la superficie y/o actividades aprobadas según lo solicitado son las siguientes:

Solicitado			Aprobado (ficha predial)		
Nº Rodal	Superficie (há)/Longitud (km)	Actividad	Nº Rodal	Superficie (há)/Longitud (km)	Año
1A	25.30	DESCEPADO	11	25.30	2013
2	1.80	DESCEPADO	12	1.80	2013
6	0.10	DESCEPADO	13	0.10	2013

TRANSCRIBASE, COMUNIQUESE, REGISTRESE Y ARCHIVESE

MARIO MELLENDEZ RIVERA
JEFE(A) PROVINCIAL



Distribución:
- Propietario
- Of. Provincial

RESOLUCION N° M 1/322-33/13 LEY 20.283
MATERIA: SOLICITUD N° M 1/322-33/13 DE LA LEY 20.283
SOBRE RECUPERACIÓN DEL BOSQUE NATIVO Y FOMENTO
FORESTAL
Vallenar, 8 de Mayo de 2013

Hoy se resolvió lo que sigue:

VISTOS:

Las facultades que me confiere la Ley 20.283, y la Resolución N°403 de fecha 4 de Noviembre de 2008 de la Dirección Ejecutiva.

CONSIDERANDO:

1°.- La Solicitud Relativa a la Ley N° 20.283, N° M 1/322-33/13 sobre **PLAN DE TRABAJO PARA CORTAR, DESCEPAR O INTERVENIR FORMACIONES XEROFITICAS (LEY 20.283)** de fecha 08 de Marzo de 2013 .

2°.- Que se ha cumplido con las disposiciones de la ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.

RESUELVO:

Apruébase la Solicitud Relativa a la Ley N° 20.283, N° M 1/322-33/13 sobre **PLAN DE TRABAJO PARA CORTAR, DESCEPAR O INTERVENIR FORMACIONES XEROFITICAS (LEY 20.283)** , presentada por **AGRÍCOLA KONAVLE LTDA.** , representado(a) por **NICOLÁS DUSAN PROKURICA PROKURICA**, con fecha 08 de Marzo de 2013 respecto del predio denominado:

• **ESTANCIA CHAÑARAL DE ACEITUNA LT NORTE** , rol de avalúo **00121-00051** de la comuna de **Freirina** , provincia de **Huasco** , de la región De **Atacama**.
Inscrito a fojas 4 N°3 del Conservador de Bienes Raíces de **FREIRINA** del Registro de propiedad del año 1998.

- a) Superficie aprobada: **20.45 há.**
- b) Observaciones:

Es importante consignar que quien presenta la solicitud es **Ibereolica Cabo León I.S.A.** , a quien se le ha cedido contrato de arriendo respecto del Lote número 4 de la Estancia Chañaral de Aceituno, y adquiere la calidad de interesado mediante poder especial otorgado por el Representante Legal de Agrícola Konavle Ltda., don Nicolás Dusan Prokurica Prokurica, con fecha 3 de abril de 2013, documento que se acompaña a solicitud de autorización de plan de trabajo.

En base a la visita a terreno realizada el 26 de Abril de 2013 y revisión de estudio técnico referido, donde se constata el cumplimiento parcial de los requisitos estipulados en la Ley 20.283, se recomienda **LA APROBACIÓN PARCIAL**, de la solicitud relativa al plan de trabajo para la corta de formaciones xerofíticas.

Siendo los sectores aprobados los siguientes: **1B, 1C, 3, 5, 7, 8 y 9** equivalente a una superficie de 20.45 hectáreas. Para los sectores rechazados **1A, 2, y 6**, el titular deberá presentar un nuevo plan de trabajo, caracterizando correctamente la vegetación a intervenir.

c) De acuerdo a lo señalado en el Informe Técnico N° M 1/322-33/13 la superficie y/o actividades aprobadas según lo solicitado son las siguientes:

Solicitado			Aprobado (ficha predial)		
N° Rodal	Superficie (há)/Longitud (km)	Actividad	N° Rodal	Superficie (há)/Longitud (km)	Año
1B	11.82	DESCEPADO	2	11.82	2013
1C	3.36	DESCEPADO	3	3.36	2013
3	1.35	DESCEPADO	5	1.35	2013
5	0.37	DESCEPADO	6	0.37	2013
7	2.59	DESCEPADO	8	2.59	2013
8	0.48	DESCEPADO	9	0.48	2013
9	0.48	DESCEPADO	10	0.48	2013

TRANSCRIBASE, COMUNIQUESE, REGISTRESE Y ARCHIVASE

MARIO MELENDEZ RIVERA
 JEFE(A) PROVINCIAL
 JEFES PROVINCIALES
 CORPORACION NACIONAL
 HUASCO
 III REGION

Distribución:
 - Propietario
 - Of. Provincial

CERTIFICADO DE RECEPCIÓN DEFINITIVA DE OBRAS DE EDIFICACIÓN

OBRA NUEVA LOTEO DFL 2 CON CONSTRUCCIÓN SIMULTÁNEA SI NO
 AMPLIACION MAYOR A 100 M2 LOTEO CON CONSTRUCCIÓN SIMULTÁNEA SI NO

AMPLIACION MAYOR A 100 M2 ALTERACION REPARACION RECONSTRUCCION



DIRECCION DE OBRAS - I. MUNICIPALIDAD DE :
FREIRINA

REGION: DE ATACAMA

URBANO RURAL

N° DE CERTIFICADO
001
FECHA
02-Feb-2018
ROL SJJ
121-051

VISTOS:

- A) Las atribuciones emanadas del Art 24 de la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades
- B) Las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones en especial el Art 144, su Ordenanza General y el Instrumento de Planificación Territorial
- C) La solicitud de Recepción Definitiva de Edificación debidamente suscrita por el propietario y arquitecta correspondiente al expediente S.R.D.E.- 5.2.5 y 5.2.6 N° 31/2012- 19/2017
- D) El informe del arquitecta que señala que las obras se han ejecutado conforme al permiso aprobado, incluidas sus modificaciones
- E) El informe favorable del Revisor Independiente que certifica que las obras de edificación se ejecutaron conforme al permiso aprobada (Cuanda corresponda)
- F) Los antecedentes que comprenden el expediente S P E 5 1 4/5 1 6 N° 31/2012- 19/2017
- G) Los documentos exigidos en los Arts 5.2.5 y 5.2.6 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

RESUELVO:

- 1.- Otorgar Certificado de Recepción Definitiva TOTAL de la obra destinada a EDIF. CDNTROL P.E. CA ubicada en calle/avenida/camino ESTANCIA CHANARAL DE ACEITUNO N° S.N° lote N° NORTE manzana ESTANCIA CHANARAL DE ACEITUNO localidad o lotea ESTANCIA CHANARAL DE ACEITUNO sector EXTENSION URBANA ZUI-7 PRICOST de conformidad a los planos y antecedentes timbrados por esta D.O.M. que forman parte del presente certificado.
- 2.- Dejar constancia que el proyecto que se recepciona se acoge a las siguientes disposiciones especiales
- 3.- Que la presente recepción se atarga a comparada en las siguientes autorizaciones especiales
- ART 121 ART 122 ART 123 ART 124 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones
- Plazos de la autorización
- 4.- Individualización del Propietario

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL del PROPIETARIO		RUT	
AGRICOLA KONAVLE LTDA.- PARQUE EDILCO CABO LEONES I S A		77.134.480-1/76.166.468-2	
REPRESENTANTE LEGAL del PROPIETARIO		RUT	
CRISTIAN AREVALO LEAL		13.515.464-1	
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL de la Empresa del ARQUITECTO (cuando corresponda)		RUT	
MM ARQUITECTOS CONSULTORES LTDA.		76.421.931-7	
NOMBRE DEL ARQUITECTO RESPONSABLE		RUT	
MAURICIO MENDEZ BUSTOS		14.355.830-4	
NOMBRE del REVISOR INDEPENDIENTE (cuando corresponda)	RUT	REGISTR#	CATEGORIA



6.- INDIVIDUALIZACIÓN DE PROFESIONALES

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL del CALCULISTA	R.U.T.
PROFESIONAL COMPETENTE	R.U.T.
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL del CONSTRUCTOR	R.U.T.
SIEMSA CHILE Spa	76.451.015-1
PROFESIONAL COMPETENTE	R.U.T.
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL PROFESIONAL COMPETENTE QUE INFORMÓ MEDIDAS DE GESTIÓN Y CONTROL DE CALIDAD, si corresponde	R.U.T.
GESTACUR CHILE R.L.	
PROFESIONAL COMPETENTE	R.U.T.
MANUEL JOVANI SANCHO-INGENIERO CIVIL	24.184.453-6
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DE: INSPECTOR TÉCNICO DE OBRAS (ITO) (cuando corresponda)	R.U.T.
PROFESIONAL COMPETENTE	R.U.T.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA RECEPCIÓN**6.- ANTECEDENTES DEL PERMISO**

PERMISO QUE SE RECIBE	NUMERO	FECHA	SUP. TOTAL (m2)
01 EDIFICIO CONTROL PARQUE EOLICO	001	18-Jan-2013	690,79
MODIFICACIÓN DE PROYECTO: RESOLUCIÓN N°	14	FECHA	17-Aug-2017
MODIFICACIONES MENORES (Art. 5.2.8. O.G.U.C.) (Especificar)			
SE MODIFICA SUPERFICIE EDIFICADA DE 696,79 M2 MAS AMPLIACION DE 155,21 M2			
TOTAL SUPERFICIE QUE SE RECIBE: 834,37 M2			
RECEPCIÓN PARCIAL	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	SUPERFICIE
Destino (S)			
Parte a Recepcionar:			

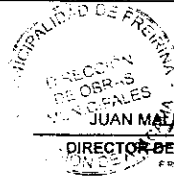
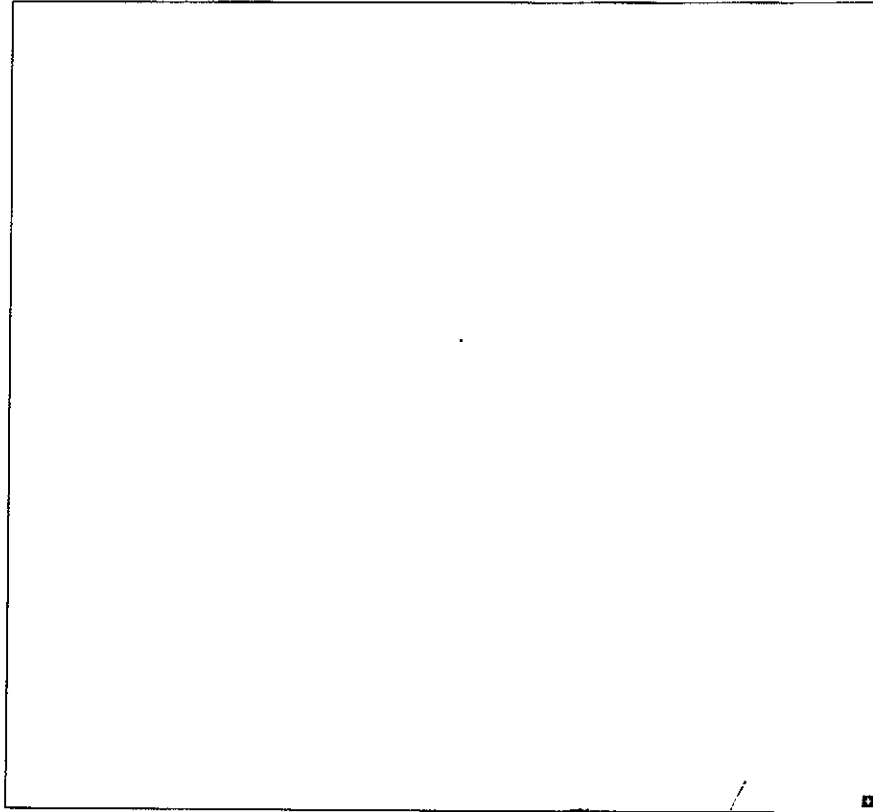
7. ANTECEDENTES QUE SE AJOJUNTAN

DOCUMENTOS QUE SE ADJUNTAN (ART. 5.2.5, 5.2.6, 5.9.2 Y 5.9.3 DE LA ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES)

DOM	DOCUMENTOS
<input checked="" type="checkbox"/>	Informe de arquitecto que certifique que las obras se han ejecutado conforme al permiso aprobado, incluidas sus modificaciones
<input type="checkbox"/>	Informe del Inspector Técnico de Obras, si corresponde, que señale que las obras se ejecutaron conforme a las normas de construcción aplicables al permiso aprobado.
<input checked="" type="checkbox"/>	Informe de la empresa, el constructor u otro profesional según corresponda, en que se detalla las medidas de gestión y control de calidad adoptadas en la obra
<input type="checkbox"/>	Informe del Revisor Independiente
<input checked="" type="checkbox"/>	Resolución de calificación ambiental del proyecto, cuando proceda Ley 19.320
<input checked="" type="checkbox"/>	Libro de Obras
<input checked="" type="checkbox"/>	Fotocopia de la patente municipal al día del arquitecto y demás profesionales que concurren en la sociedad
<input type="checkbox"/>	Certificado vigente de inscripción del Revisor Independiente, cuando proceda
<input type="checkbox"/>	Comprobante Total de Pago de Derechos Municipales en caso de haber convenio de pago
<input type="checkbox"/>	Documentos actualizados en los que se indican los cambios, cuando corresponda
<input checked="" type="checkbox"/>	Memoria de cálculo y planos estructurales de las modificaciones, cuando proceda
<input type="checkbox"/>	Certificado de Revisor de Proyecto de Cálculo Estructural
<input type="checkbox"/>	Certificado que declare la reposición de pavimentos y obras de ornato en el espacio público que enfrenta el predio, cuando corresponda
<input type="checkbox"/>	Comunicación del propietario en que informe sobre el cambio de profesionales, cuando corresponda
<input type="checkbox"/>	Otros (especificar)



NOTA : (SOLAMENTE PARA LOS CASOS ESPECIALES DEL CERTIFICADO)



JUAN MALIBRAN ROBLES
DIRECTOR DE OBRAS MUNICIPALES
FREIXENET

IMPRIMIR

MINUTA ANEXOS HECHO INFRACCIONAL N°2

A continuación se indica el contenido y objetivos de los anexos de apoyo presentados junto al Plan de Cumplimiento, Hecho Infraccional N°2.

Anexo 8. Protocolos de Revegetación y Enriquecimiento de suelo Parque Eólico Cabo Leones.

Este informe presenta i) Los antecedentes que permiten cuantificar la magnitud de la afección producto del hecho infraccional, definiendo el área de afección en el entorno a la Plataforma 14, de 750 m² de superficie, y las especies y número de individuos de flora estimados afectados ii) Detalla la metodología a seguir para el proceso de revegetación de los individuos afectados en el entorno a dicha plataforma iv) Indica los criterios a utilizar para su seguimiento y mantención, v) Y detalla la metodología para efectuar acciones de enriquecimiento de suelo en el entorno a dicha plataforma.

Anexo 9. KMZ Área de afección 750 m².

Presenta la localización y extensión del área de afección en el entorno a la Plataforma 14, de 750 m² de superficie.



IBEREÓLICA

CA174-02-IN-V01

Preparado por ATM SpA

10-07-2019

Informe de cierre preparado para:  GRUPO IBEREÓLICA

Protocolos de Revegetación y Enriquecimiento de suelo Parque Eólico Cabo Leones

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS.....	2
2.1 Objetivo general.....	2
2.2 Objetivos generales.....	2
3. Antecedentes	3
4. Afección de especies <i>Oxalis gigantea</i> y <i>Austrocylindropuntia miquelii</i>, y especies herbáceas.....	4
4.1 Protocolos de revegetación especies afectadas en Plataforma N° 14.....	6
4.1.1 Origen de los individuos.....	7
4.1.2 Modo de revegetación	9
4.2 Protocolos de monitoreo	10
4.2.1 Evaluación, diagnóstico y seguimiento	10
4.2.2 Riego.....	12
4.3 Medida de éxito de revegetación	13
4.4 Contenido de reportes e informes	13
5. Enriquecimiento de suelo en el área identificada como de afección (750 m²) en entorno a Plataforma 14.....	15
5.1.1 Colecta de germolasma de especies herbáceas	15
5.1.2 Relocalización de semillas	19
5.1.3 Actividades de descompactación	19
5.1.4 Enriquecimiento con sustrato proveniente de áreas aledañas.....	20
5.1.5 Análisis físico químico del suelo dentro del área enriquecida	21
5.2 Medida de éxito de enriquecimiento de suelo	22
5.3 Contenido de reportes e informes	22

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto "Parque Eólico Cabo Leones" se encuentra ubicado en la comuna de Freirina, Provincia de Huasco, III Región de Atacama y tiene por objetivo la operación de un parque eólico consistente en 85 aerogeneradores con capacidad para generar un total de 170 MW.

Durante una visita de inspección realizada por la autoridad fiscalizadora al Parque Eólico Cabo Leones, se efectuó la descripción de un hecho constituyente de infracción en las labores referidas al manejo de suelo en las plataformas de los aerogeneradores, en particular, en la Plataforma 14, al no cumplir el manejo de suelo según lo aprobado en la RCA. Dicho incumplimiento afectó a las especies herbáceas ubicadas en el área de influencia de la plataforma del aerogenerador N° 14, al producir la pérdida de las semillas de dichas especies.

Por otra parte, una porción de superficie, localizada en el entorno al área aprobada destinada al aerogenerador en la Plataforma N° 14, se vio afectada durante la etapa de construcción, presentando sustrato mezclado con restos de flora, afectando a especies tales como *Oxalis gigantea*, especie arbórea o arbustiva originaria del país, y *Austrocylindropuntia miqueli*, especie clasificada en categoría de preocupación menor.

El presente documento describe la magnitud de la afección señalada, presenta la metodología a seguir para el proceso de revegetación de los individuos afectados en el entorno a dicha plataforma, indica los criterios a utilizar para su seguimiento y mantención, y detalla la metodología a seguir para efectuar acciones de enriquecimiento de suelo en el entorno a dicha plataforma.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Detallar los protocolos de revegetación y enriquecimiento de suelo a aplicar en el área correspondiente a la Plataforma N° 14, indicando la metodología que permita su seguimiento y mantención.

2.2 Objetivos generales

- Describir la metodología de reemplazo de individuos a aplicar en el sitio de relocalización de las especies revegetadas en el entorno de la plataforma 14.
- Presentar una metodología que permita el monitoreo de las especies que componen la plantación en el entorno de la plataforma 14.
- Presentar metodología para el enriquecimiento de suelo en el entorno de la plataforma 14.

3. Antecedentes

Durante una visita de inspección realizada por la autoridad fiscalizadora al Parque Eólico Cabo Leones, se efectuó la descripción de un hecho constituyente de infracción en las labores referidas al manejo de suelo en las plataformas de los aerogeneradores, al no cumplir según lo aprobado en la RCA. Lo cual, afectó a las especies herbáceas ubicadas en el área de influencia de la plataforma del aerogenerador N° 14, al producir la pérdida de las semillas de dichas especies.

Cabe mencionar, que el suelo contiene a las especies geófitas y herbáceas (perennes y anuales), presentes en el sector.

Según lo estipulado en el considerando 3.8.6.1 de la RCA N°70/2012, *"El titular realizará la recuperación de la capa de suelo hasta una profundidad de 40 cm para la preservación de los bulbos existentes. La metodología utilizada para acopiar el suelo recuperado, es mediante pilas de 1 a 1,2 m, teniendo presente no superar estas alturas para efectos de evitar la compactación y también evitar generar condiciones anaeróbicas. Asimismo, este material no será humectada para así evitar la descomposición del material orgánico"*.

Por otra parte, durante la implementación de la Plataforma N° 14 la autoridad fiscalizadora evidenció la afectación de algunos individuos de la especie arbustiva *Oxalis gigantea* y de la especie cactácea *Austrocylindrapuntia miquelii*.

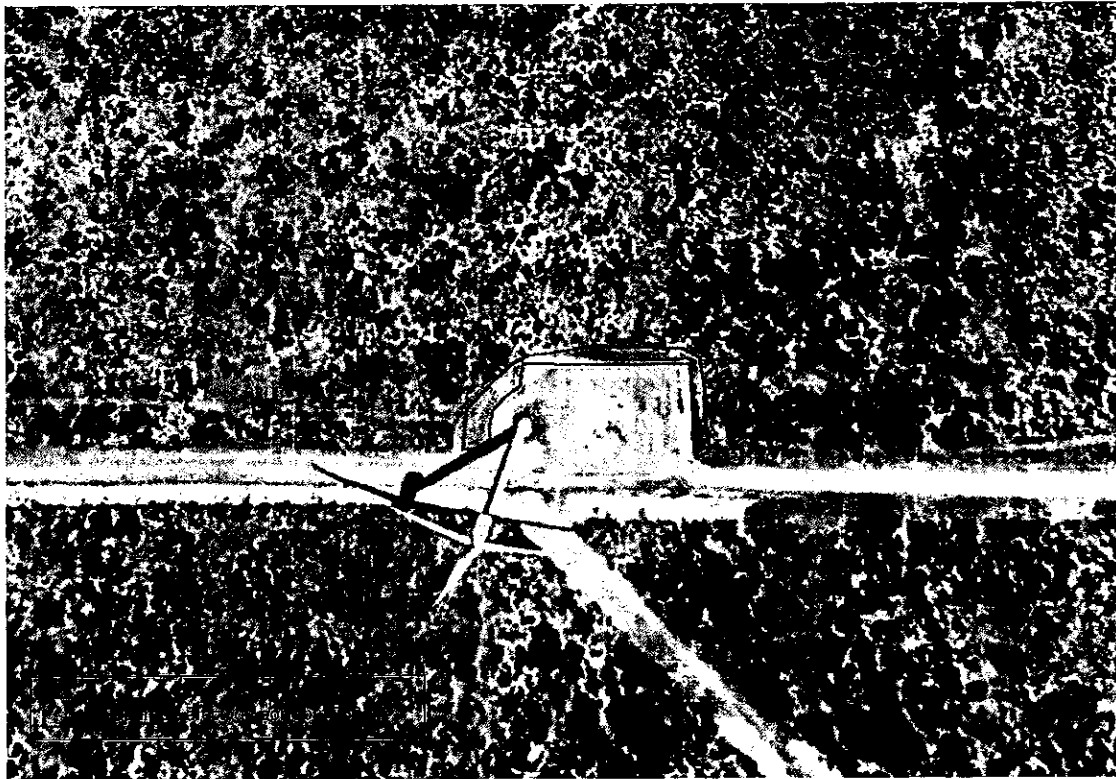
Por lo anterior, en el presente informe se procede a describir la magnitud de la afección señalada y presentar como medidas de compensación, la revegetación y el enriquecimiento de suelo de la superficie localizada en el perímetro de la Plataforma.

4. **Afección de especies *Oxalis gigantea* y *Austrocyllindropuntia miquelii*, y especies herbáceas.**

Tal como se indicó en el apartado de Antecedentes, a continuación se procede a describir la magnitud de la afección señalada de manera de establecer una medida de compensación adecuada.

El área afectada en el entorno de la Plataforma N° 14 a causa de las labores de construcción, tiene unas dimensiones de 750 m². En la figura Figura N° 4-1, se presenta su localización referencial.

Figura N° 4-1: Imagen de referencia área de afección en el entorno a la Plataforma 14.



Fuente: AT-EME, 2019.

Para efectuar la estimación de los ejemplares afectados por las obras correspondientes a la construcción de la Plataforma N° 14, se consideró la información contenida en los estudios de la "Declaración de impacto ambiental Parque Eólico Cabo Leones, Anexo 5 Plan de Trabajo Xerofítico", "Microruteo Proyecto Parque Eólico Cabo Leones". Basándose en estos datos, se procedió a extraer la información correspondiente a las formaciones vegetales

existentes en los alrededores de la Plataforma, obteniendo de esta manera, el número de individuos correspondientes a las especies florísticas afectadas.

Cabe mencionar, que el Plan de Manejo Biológico (PMB) aprobado, estipula que las especie florísticas a rescatar y/o reproducir y revegetar en el Proyecto Parque Eólico Cabo Leones, corresponden a cactáceas, arbustivas, herbáceas, endémicas y con problemas de conservación según el listado oficial correspondientes al Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE): D.S. N° 151/2006, D.S. N° 50/2008, D.S. N° 51/2008, D.S. N° 23/2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES) y los D.S. N° 33/2011, D.S. N° 41/2011, D.S. N° 42/2011, D.S. N° 19/2012, D.S. N° 13/2013, el D.S. N° 52/2014 y el D.S. N° 38/2015 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y el Libro Rojo de la Flora Nativa y de los sitios Prioritarios para su Conservación, Región de Atacama (Squeo et al, 2008), para lo cual se establecieron áreas de relocalización de especies específicas, indicadas en los reportes de seguimiento entregados a la autoridad a la fecha.

Según los datos obtenidos de los estudios antes mencionados, a continuación, en la Tabla 4-1 se presenta el número de ejemplares que se estima, se encontraban presentes en las 0,075 ha de la Plataforma N° 14.

Tabla 4-1. Detalle de la densidad de individuos por especie en Plataforma N° 14.

Nombre científico	Nombre común	Número de individuos afectados (0,075 ha)
<i>Oxalis gigantea</i>	Churque	34
<i>Miqueliopuntia miquelii</i>	Tunilla	27
Total		61

Fuente: Elaboración propia, 2019. Declaración de impacto ambiental Parque Eólico Cabo Leones, Anexo 5 Plan de Trabajo Xerofítico, y Microruteo Proyecto Parque Eólico Cabo Leones.

Como se puede observar en la tabla precedente, se estima que se afectaron un total de 61 individuos correspondientes a 2 especies, de las cuales *Oxalis gigantea* aporta con 34 ejemplares, mientras que *Miqueliopuntia miquelii* aporta con 27 individuos.

Para el caso de especies herbáceas afectadas por la no conservación de la capa de suelo, su estimación se realizó en base a un cruce de información entre el Plan de Manejo Biológico (PMB) aprobado, que presenta el listado de especies herbáceas identificadas para el área del proyecto, y datos de microrruteos llevados a cabo en años de desierto florido en sectores aledaños al Proyecto. De acuerdo a esta estimación, se habría afectado un total de 312 individuos, correspondientes a especies como *Loasa tricolor* (2 individuos), *Pectocarya cf.*

Linearis (275 individuos), *Cardionema ramosissimum* (23 individuos), *Jarava plumosa* (7 individuos), *Nassella pungens* (3 individuos), *Stachys grandidentata* (2 individuos).

Tabla 4-2. Estimación cantidad de individuos de especies herbáceas afectadas en entorno Plataforma N°14.

Forma de vida	Especie	Origen	N° de individuos afectados
Hierbas anuales	<i>Loasa tricolor</i>	Endémica	2
Hierbas anuales	<i>Pectocarya cf. linearis</i>	Adventicia	275
Hierbas perennes	<i>Cardionema ramosissimum</i>	Nativa	23
Hierbas perennes	<i>Jarava plumosa</i>	Nativa	7
Hierbas perennes	<i>Nassella pungens</i>	Endémica	3
Hierbas perennes	<i>Stachys grandidentata</i>	Endémica	2
Total			312

Fuente: Elaboración propia, 2019. Declaración de impacto ambiental Parque Eólico Cabo Leones, Anexo 5 Plan de Trabajo Xerofítico, Plan de manejo biológico (PMB) y Microruteo Proyecto Parque Eólico Cabo Leones.

4.1 Protocolos de revegetación especies afectadas en Plataforma N° 14.

A continuación se presenta la metodología que debería aplicarse para el proceso de reemplazo de todos aquellos ejemplares señalados como afectados y, de aquellos que sean identificados como muertos y clasificados en categoría "Malo", en las campañas de seguimiento, con el fin de compensar la afección de los individuos de *Oxalis gigantea* y de la especie *Austrocyllindropuntia miquelii*.

Esta labor se llevará a cabo con personal capacitado y especializado, el cual tendrá la función de restituir la vegetación muerta o que presente mal estado fitosanitario. Dicho personal estará a cargo de un especialista, Ingeniero agrónomo, forestal o ambiental con experiencia en el rescate y revegetación de especies de flora.

Se indica que de ser identificados individuos correspondientes a otras especies distintas a las señaladas, se considerará su reemplazo, formando también parte de la presente medida.

4.1.1 Origen de los individuos

Los ejemplares estimados necesarios para efectuar la revegetación o reemplazo de individuos afectados en torno a la Plataforma 14, serán adquiridos desde un vivero certificado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Esta medida tiene por objetivo controlar y registrar el origen de los individuos, de forma que estos cumplan con las condiciones fitosanitarias adecuadas.

Cabe destacar, que para el reemplazo de individuos muertos o en mal estado se privilegiará su reemplazo por individuos de la misma especie. En caso de no lograr conseguir las mismas especies florísticas requeridas para la revegetación, se evaluará la colecta de semillas o esquejes de las especies requeridas, para ser reproducidas en un vivero que cumpla con las normas exigidas por la autoridad. A continuación, se detallan algunos pasos para la colecta de germoplasma, en el caso de que sea necesario.

I. *Especies arbustivas*

a. Capacitación del personal

La elección del personal se realizará considerando la experiencia de los trabajadores en terreno o en trabajos similares. La capacitación del personal se efectuará en terreno, en donde se les enseñará las técnicas y procedimientos aplicados para el rescate y almacenamiento de los ejemplares. Dicho personal estará a cargo de un especialista, Ingeniero agrónomo, forestal o ambiental.

b. Colecta de semillas

Se coleccionarán todas las semillas maduras viables y sanas, disponibles al momento de las campañas de colecta, de acuerdo a los protocolos establecidos por el INIA.

c. Almacenamiento en terreno

Las semillas de los frutos secos se depositarán en bolsas de papel, tratando de mantenerlas bien aireadas. Estas serán almacenadas en lugares con buena ventilación y poco calurosos para evitar la sofocación y la proliferación de los hongos.

d. Etiquetado

Cada bolsa será debidamente identificada con las muestras colectadas para evitar confusiones posteriores. Para ello, se asignará un código correlativo de colecta que

identifique cada muestra, además de la fecha, lugar de colecta, nombre abreviado del colector, etc.

e. Secado

Las semillas serán secadas lo antes posible y conservadas secas a baja temperatura, para así evitar reducción en su potencial de longevidad.

f. Almacenamiento

Las semillas colectadas, serán guardadas en bolsas de papel y transportadas en cajas de cartón. Las bolsas serán debidamente etiquetadas con la fecha, lugar de extracción, colector, especie colectada, etc. Las semillas colectadas, serán almacenadas en una bodega previamente acondicionada, libre de humedad y con baja temperatura.

g. Colecta de esquejes

En el caso de que la cantidad de semillas no sea la suficiente para cumplir con la cantidad de individuos a reemplazar, se colectarán esquejes de aquellos individuos arbustivos que sea factible colectar. Los esquejes tendrán una longitud aproximada de 40 a 50 cm y serán cortados con tijeras de podar, para posteriormente ser trasladados en neveras que eviten su deshidratación. Los esquejes serán derivados a un vivero certificado para su mantención y propagación, el cual será proporcionado por el mandante.

II. *Especies cactáceas*

a. Corte de secciones columnares

Para el caso de que la especie de cactácea deba ser obtenida a partir de vástagos de otros ejemplares, se propone el corte de vástago o sección columnar de los ejemplares seleccionados, aledaños al área de afección, mediante sierra corvina o cola de zorro se realizará un corte parejo y regular. Los vástagos objetivo corresponden a la porción superior de la sección columnar de modo de generar secciones con ápice de crecimiento, cada vástago tendrá un largo aproximado de 0,7 m.

b. Traslado y almacenamiento

Una vez colectados los individuos, serán trasladados al sector de almacenamiento y acondicionamiento en el vivero. Durante el traslado, se evitará generar ramas desordenadas que dañaran los vástagos durante el transporte.

c. Sector de acopio y sombreadamiento

El sector de acopio será determinado previamente en conjunto con el mandante, el sector se encontrará al aire libre. Además, el sector contará con un sombreadero de malla raschel de 60% de cobertura de modo de evitar luz solar directa sobre los individuos colectados

d. Limpieza y manejo

Luego de trasladar los individuos al lugar de acopio, serán sometidos a un minucioso examen sanitario donde se eliminará las partes senescentes o muertos y se verificará la ausencia de predadores. De esta manera, se pretende evita el posible desarrollo de patógenos (hongos y bacterias). Todos los individuos colectados, serán sometidos a un baño en una solución insecticida-fungicida-bactericida.

e. Acondicionamiento y cicatrización

Los individuos permanecerán en el lugar de acopio por un periodo de tiempo determinado mientras se produce su acondicionamiento y cicatrización. Estos serán periódicamente revisados para observar la evolución del cicatrizado y su estado sanitario, de esta manera, aquellos individuos que presenten algún problema sanitario serán evaluados y tratados de forma oportuna.

f. Estimulación de enraizamiento

Previo al replante definitivo y con el propósito de aumentar el prendimiento de los ex-plantas, es conveniente efectuar riegos eventuales, de modo tal de estimular el inicio de la formación de raíces adventicias en los meritallos basales de los ex-plantas sin raíz central y la formación de raíces laterales en aquellos con el sistema radical original.

4.1.2 Modo de revegetación

Los criterios de plantación en relación a la distribución espacial que deberán ser considerados en el proceso de revegetación de individuos en el sector de la Plataforma N° 14, deberán ser emulando las condiciones naturales de las especies.

I. *Especies arbustivas*

Se deberá tener presente que los individuos que conforman la revegetación se distribuirán conforme a las condiciones naturales que se observen en terreno, además, se considerará dejar espacio para el tránsito del personal que estará encargado de la mantención y riego de la revegetación. Una vez definida la distribución de las plantas a revegetar, se deberá proceder a la construcción de casillas de plantación, las que consistirán en hoyos de plantación de 20 cm de profundidad y dimensiones de 15 x 15 cm. Los individuos deberán

ser colocados con el máximo cuidado, procurando no dañar el sistema radicular, ni la parte aérea de estas mismas. Una vez colocada la planta se deberá soterrar de manera vertical los individuos plantados, evitando la exposición al aire del cuello de la planta. Posterior a esto, deberá pisar suavemente alrededor de la planta para evitar que queden bolsones de aire alrededor y entre las raíces.

Como medida adicional para el mantenimiento de estas especies, se considerará el uso de malla de protección individual para evitar el daño por animales domésticos o lagomorfos.

II. *Especies cactáceas*

Al igual que en el caso anterior, se deberá tener presente que los individuos que conforman la revegetación se distribuirán conforme a las condiciones naturales que se observen en terreno, además, se considerará dejar espacio para el tránsito del personal que estará encargado de la mantención y riego de la revegetación.

En el caso de replante a partir de vástagos, es importante realizar una exhaustiva verificación del estado de los vástagos a relocalizar. En esta revisión se debe evaluar la correcta formación de callo en la base del vástago, debido a que de este tejido se creará la nueva raíz que permitirá la sobrevivencia del individuo, a través de la propagación vegetativa clonal. De esta verificación se utilizarán para reemplazo sólo vástagos que presenten formación de callosidad, o bien, que se observe desarrollo del nuevo sistema radicular.

El trasplante se realizará en casillas de 50 cm de diámetro y 30 cm de profundidad, en las cuales se pondrán los vástagos necesarios equidistantes entre sí.

4.2 Protocolos de monitoreo

Con el fin de asegurar el correcto seguimiento, sobrevivencia y óptimo estado de los individuos revegetados, a continuación, se presenta la metodología que debería aplicarse, para el seguimiento, mantención y evaluación trimestral del estado de los individuos que deban ser replantados como reemplazo de individuos identificados como muertos o en mala condiciones.

4.2.1 Evaluación, diagnóstico y seguimiento

Para realizar las labores de monitoreo de manera ordenada, se utilizará una planilla que permita registrar las observaciones efectuadas en terreno y así poder estandarizar las labores de trabajo. Los monitoreos se realizarán de manera pedestre y se enfocarán en la revisión de la parte aérea de cada individuo. La evaluación de los ejemplares se ejecutará de forma

visual. Para la evaluación de los ejemplares en terreno, se observarán parámetros como evidencia de marchitez, evidencia de decoloración, ataque de insectos y finalmente el estado fitosanitario en el cual se encuentra, en la Tabla 4-3 se presenta una planilla modelo de monitoreo.

Tabla 4-3. Planilla de monitoreo.

N° de Ejemplar	Nombre	Evidencia de marchitez	Evidencia de decoloración	Ataque de insectos	Estado	Observación

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Número de ejemplar: Corresponde al número correlativo de individuo monitoreado en terreno, este dígito solo obedece a un número referencial.

Nombre: Corresponde al nombre científico de la especie o el nombre vernacular con el cual es conocida la especie que se está monitoreando.

Evidencia de marchitez: Este parámetro, evalúa el estado de flacidez de los tejidos de la planta, junto con la degradación de las hojas, las cuales comienzan a secarse. Se caracteriza por la pérdida de vigor para el intercambio gaseoso con la atmósfera, la expansión celular en hojas y flores, etc., lo que puede repercutir en una limitación en la actividad vegetal (crecimiento vegetativo o desarrollo fisiológico). La evaluación se realiza de manera visual y se considera que una planta presenta evidencia de marchitez, cuando muestra más del 10% de su volumen con esta condición.

Evidencia de decoloración: La evaluación de este parámetro se efectúa de manera visual y busca la presencia de tejido foliar clorótico (amarillento) causado por la falta de clorofila o la aparición de colores aberrantes en el tallo producto de algún daño mecánico (corte, rasmilladura, etc.). Se considera con evidencia de decoloración aquellos ejemplares que presentan sobre un 10% de volumen foliar con decoloración o, si presenta cualquier daño mecánico con decoloración en el tallo.

Ataque de insectos: El parámetro se evalúa de manera visual y tiene por objetivo buscar evidencia de ataques de insectos en al área foliar y tallos de las plantas. Los ataques de

áfidos se traducen en un debilitamiento de la planta y la deformación de las hojas, las cuales suelen curvarse hacia abajo. En caso de fuerte infestación, puede producirse la defoliación de las plantitas y en cualquier caso el crecimiento se ralentiza, con el consiguiente retraso y la producción de unos entrenudos cortos. Por otra parte, las larvas de polillas y mariposas se alimentan de hojas, tallos y botones de plantas que están próximos a florecer, las que son dañadas por sus mordidas y sus fecas cilíndricas. El ataque de este insecto comienza principalmente al inicio de primavera, siendo importante detectarlo tempranamente en plantas pequeñas. Se considera con evidencia de ataque de insectos todos los ejemplares que presentan cualquier daño en su parte foliar o en el tallo.

Estado: Para la clasificación del estado general de los individuos relocados, se establecerán 4 categorías en base a lo observado. La primera categoría corresponde a "Bueno", y se atribuye a aquellos individuos que no presentan daños mecánicos visibles o evidencia de ataques de insecto. La segunda clasificación corresponde a "Regular", y se aplica a aquellos individuos que presentan evidencia de algunos daños en un porcentaje inferior al 50% del volumen de la planta, pero que no compromete su sobrevivencia. Por otra parte, la categoría "Malo", corresponde a aquellos individuos que presentan daños sobre el 50% del volumen de la planta y que comprometen la sobrevivencia del individuo. Finalmente, se encuentra la clasificación "Muerto" y corresponden a aquellos individuos sin vida. Todos los individuos que se encuentre muertos o en mal estado, serán marcados mediante una cinta de color que permita diferenciarlos de manera rápida y que permita efectuar un conteo de estos ejemplares.

Los individuos que sean identificados como muertos en los monitoreos de seguimiento, serán reemplazados por otros individuos de la misma especie.

Observación: Corresponde a cualquier comentario que se desee informar con respecto al estado de las plantas y que sea un aporte en el análisis de la plantación.

4.2.2 Riego

Una vez establecido el replante, y con el fin de llevar el correcto mantenimiento del mismo, se realizará el riego de toda las áreas revegetadas. Para ello se utilizará un camión aljibe de 20 m³, operado por un conductor y un ayudante de terreno quien efectuará el riego del área. El origen del agua y su proveedor autorizado, y la cantidad de agua utilizada, será informado en los correspondientes reportes trimestrales y registros fotográficos enviados a la autoridad.

En función de su forma de crecimiento, se indica el siguiente cronograma de riego para los individuos replantados:

I. *Riego Especies arbustivas*

Para las especies arbustivas, se recomienda que aquellas especies reemplazadas debido a su deterioro, en una primera etapa deberán ser regadas 2 veces por semana durante el primer mes y medio, posteriormente, en una segunda etapa se disminuirá el riego a 1 vez por semana durante 1 mes y medio. El cuarto mes se propone efectuar un riego cada 15 días por los siguientes 5 meses, para finalmente concluir con 1 riego mensual durante un periodo de 4 meses. En cada aplicación de riego se debe considerar como mínimo 4 litros/planta.

II. *Riego Especies cactáceas*

Para el caso de las cactáceas que sean reemplazadas, se recomienda efectuar una primera etapa de riego, la cual contempla 1 riego mensual los primeros 3 meses, para luego dar paso a una segunda etapa donde se contempla 1 riego cada 3 meses. Cabe mencionar que, para esta especie, también se considera un mínimo de 4 litros/planta.

4.3 Medida de éxito de revegetación

El porcentaje de éxito de la medida de revegetación implementada, medido en relación a la supervivencia de los individuos será de al menos un total de 61 individuos, en la proporción 34 individuos de *Oxalis Gigantea* y 27 individuos de *Miqueliopuntia miquelii*.

4.4 Contenido de reportes e informes

Para evaluar el éxito de las medidas adoptadas, se efectuarán Informes de Seguimiento que permitan observar el progreso de los individuos revegetados. Estos serán presentados de forma trimestral y contendrán todas las actividades realizadas durante el periodo, junto con observaciones y/o acotaciones que permitan mejorar las actividades de revegetación y mantención. Al finalizar el seguimiento de los individuos reemplazados, se elaborará un Informe Final, que dé cuenta del replante realizado y porcentajes de sobrevivencia.

Estos informes serán remitidos a la autoridad competente (Superintendencia de Medio Ambiente) para su revisión. Los informes deberán entregarse con el formato establecido por la autoridad y contendrán entre otras cosas, las fichas de terreno y el análisis de los parámetros medidos, junto con los porcentajes de sobrevivencia y mortalidad por especie.



CA174-02-IN-V01



Los monitoreos deberán efectuarse por un periodo de un año desde acabado el reemplazo de individuos.

5. ***Enriquecimiento de suelo en el área identificada como de afección (750 m²) en entorno a Plataforma 14.***

Con el fin de reducir la afección identificada en relación al manejo de suelo en el entorno a la plataforma 14, se realizará una campaña de enriquecimiento de suelo. Esta medida considerará:

- Principalmente la colecta de semillas en las áreas circundantes al proyecto Cabo Leones y su posterior relocalización en el área identificada como de afección en el entorno a la Plataforma 14.
- Actividades de descompactación de superficies dentro del área, en caso de ser detectadas.
- Enriquecimiento con sustrato proveniente de áreas aledañas.
- Análisis físico químico del suelo dentro del área enriquecida, que permita acreditar características similares a las del sustrato del entorno no afectado durante las actividades de construcción.

5.1.1 **Colecta de germoplasma de especies herbáceas**

Se realizará una campaña de colecta de germoplasma de especies herbáceas durante el período de primavera verano 2019. Se colectarán todas las semillas maduras viables y sanas, disponibles al momento de la campaña, de acuerdo con los protocolos establecidos por el INIA. La colecta de semillas se realizará considerando el siguiente protocolo.

a. **Capacitación del personal**

La elección del personal se realizará considerando la experiencia de los trabajadores en terreno o en trabajos similares. La capacitación del personal se efectuará en terreno, en donde se les enseñará las técnicas y procedimientos aplicados para el rescate y almacenamiento de los ejemplares. El equipo estará a cargo de un profesional que tenga experiencia en colecta de semillas y reproducción de plantas, pudiendo ser Ingeniero agrónomo, forestal o ambiental.

b. **Colecta de semillas**

Se colectarán todas las semillas maduras viables y sanas, disponibles al momento de las campañas de colecta, de acuerdo a los protocolos establecidos por el INIA.

Para determinar el número de semillas a relocalizar de las especies herbáceas, se adaptará el criterio utilizado para la colecta de semillas arbustivas descrito en el documento

“Metodología de rescate y relocalización de flora, Proyecto Parque Eólico Cabo Leones”. Esto se debe principalmente a que no existe una metodología descrita para la colecta de semillas de especies herbáceas, ya que el PMB apunta a la preservación del escarpe del suelo, el cual contiene la capa de semillas producidas en la temporada de floración y fructificación. La metodología escogida y adaptada para esta labor señala que “*Se intentará recolectar un mínimo de semillas por individuo y un 300% más del número a reproducir. Las semillas serán recolectadas en bolsas de papel, debidamente rotuladas según la especie, y posteriormente se pesarán para determinar la producción por ejemplar*”. En la Tabla 5-1, se presenta el número de semillas a coleccionar por especie afectada.

Tabla 5-1. Cantidad de individuos afectados por especie en Plataforma N°14 y número de semillas a coleccionar.

Forma de vida	Especie	Origen	N° de individuos afectados	No de semillas a coleccionar
Hierbas anuales	<i>Loasa tricolor</i>	Endémica	2	6
Hierbas anuales	<i>Pectocarya cf. linearis</i>	Adventicia	275	825
Hierbas perennes	<i>Cardionema ramosissimum</i>	Nativa	23	69
Hierbas perennes	<i>Jarava plumosa</i>	Nativa	7	21
Hierbas perennes	<i>Nassella pungens</i>	Endémica	3	9
Hierbas perennes	<i>Stachys grandidentata</i>	Endémica	2	6
Total			312	936

Fuente: Elaboración propia, 2019. Declaración de impacto ambiental Parque Eólico Cabo Leones, Anexo 5 Plan de Trabajo Xerofítico, Plan de manejo Biológico (PMB), y Microruteo Proyecto Parque Eólico Cabo Leones.

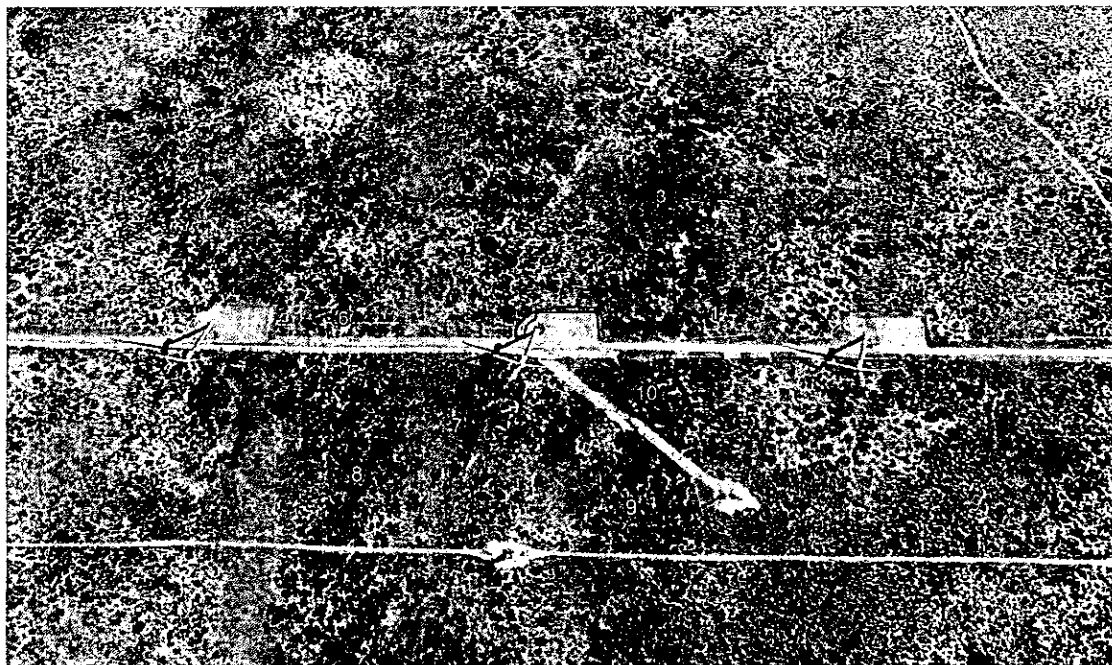
La colecta de semillas se efectuará en los sectores aledaños al Aerogenerador N°14. Para determinar el área de colecta se consideró la distancia entre aerogeneradores (300 metros aprox.) y que los sectores correspondan a la formación vegetal que contiene a las especies objetivo. De esta manera, se determinó que para conservar el mismo pool genético de las especies afectadas, los sectores de colecta no deberían estar lejos del área afectada, por esta razón los puntos de colecta (10 puntos) fueron distribuidos a una distancia máxima de 250 metros desde el centro de la plataforma del aerogenerador, es decir, que se estableció un área circular de 500 metros de diámetro, donde se establecerán los puntos de colecta de semillas.

En la Tabla 5-2, se presentan las coordenadas de los puntos tentativos de colecta de semillas en el sector correspondiente al aerogenerador N°14.

Tabla 5-2. Puntos de colecta de semillas

Puntos de colecta	Coordenadas UTM (WGS 84, Huso 19s)	
	Este	Norte
1	263.578	6.795.746
2	263.482	6.795.815
3	263.510	6.795.908
4	263.320	6.795.901
5	263.345	6.795.811
6	263.218	6.795.755
7	263.331	6.795.626
8	263.264	6.795.559
9	263.479	6.795.542
10	263.478	6.795.652

Figura N° 5-1: Imagen de referencia área puntos colecta de semillas de especies herbáceas en el entorno a la Plataforma 14.



c. Almacenamiento en terreno

Las semillas de los frutos secos se depositarán en bolsas de papel, tratando de mantenerlas bien aireadas. Estas serán almacenadas en lugares con buena ventilación y poco calurosos para evitar la sofocación y la proliferación de los hongos.

d. Etiquetado

Cada bolsa será debidamente identificada con las muestras colectadas para evitar confusiones posteriores. Para ello, se asignará un código correlativo de colecta que identifique cada muestra, además de la fecha, lugar de colecta, nombre abreviado del colector, etc.

e. Secado

Las semillas serán secadas lo antes posible y conservadas secas a baja temperatura, para así evitar reducción en su potencial de longevidad.

f. Almacenamiento

Las semillas colectadas, serán guardadas en bolsas de papel y transportadas en cajas de cartón. Las bolsas serán debidamente etiquetadas con la fecha, lugar de extracción, colector, especie colectada, etc. Las semillas colectadas, serán almacenadas en una bodega previamente acondicionada, libre de humedad y con baja temperatura.

5.1.2 Relocalización de semillas

Una vez recolectado el germoplasma, este será relocalizado en el área identificada como de afección en el entorno a la Plataforma 14, con el fin de enriquecer el suelo presente en esta superficie.

Respecto a esta medida es importante destacar que no se realizará seguimiento como medida de evaluación de éxito, ya que la floración de las semillas relocalizadas dependerá de factores climáticos y precipitaciones. También cabe destacar que el enriquecimiento no considerará la reintroducción de geófitas, ya que para ello se requeriría de afectar con calicatas otras áreas del entorno.

5.1.3 Actividades de descompactación

Serán llevadas a cabo de manera local en aquellas áreas que sea evidencie compactación, utilizando materiales de bajo impacto como palas y chuzos.

Dentro de las actividades contempladas para intentar devolver las características físico-químicas del suelo se encuentran las siguientes:

Labrado de suelo: Con el objeto de mejorar la resistencia de los agregados superficiales, evitar el encostramiento, mejorar la porosidad, infiltración de agua y la aireación del suelo, se efectuarán trabajos de labrado en aquellos sectores afectados por la construcción de la Plataforma N°14. Estas labores se realizarán mediante una cuadrilla de trabajo de 3 personas, las cuales mediante palas, chuzos y azadón se encargarán de romper y mullir el suelo a una profundidad de 20 a 40 cm (zona de arraigamiento de raíces).

Incorporación de materia orgánica: Esta práctica contribuye a que las partículas minerales individuales del suelo formen agregados estables, mejorando así la estructura del suelo, además, favorece una buena porosidad, mejorando así la aireación, penetración de agua y ayuda a aumentar la capacidad de retención de agua. Por otra parte, proporciona partículas coloidales, que tienen alta capacidad de retención e intercambio catiónico, actúa como agente amortiguador al disminuir la tendencia a un cambio brusco de pH, estabiliza

micronutrientes y es fuente de elementos nutritivos aprovechables por las plantas. Dentro de los elementos a utilizar se encuentran los fertilizantes orgánicos, cuyos nutrientes principales están químicamente enlazados o contenidos en materia orgánica de origen animal, vegetal u otro origen orgánico natural.

Según lo anterior, la incorporación de materia orgánica sirve para mejorar las propiedades físico-químicas o biológicas del suelo, permitiendo de esta manera cumplir con el objetivo deseado.

La elección del personal se realizará considerando la experiencia de los trabajadores en terreno o en trabajos similares. La capacitación del personal se efectuará en terreno, en donde se les enseñará las técnicas y procedimientos de descompactación. El equipo estará a cargo de un profesional que tenga experiencia en recuperación de suelo, pudiendo ser Ingeniero agrónomo, forestal o ambiental.

5.1.4 Enriquecimiento con sustrato proveniente de áreas aledañas

Junto con la campaña de colecta de semillas, se llevará a cabo una colecta de pequeñas porciones de sustrato, con el fin de recomponer el perfil de suelo orgánico afectado por las acciones de construcción de la plataforma.

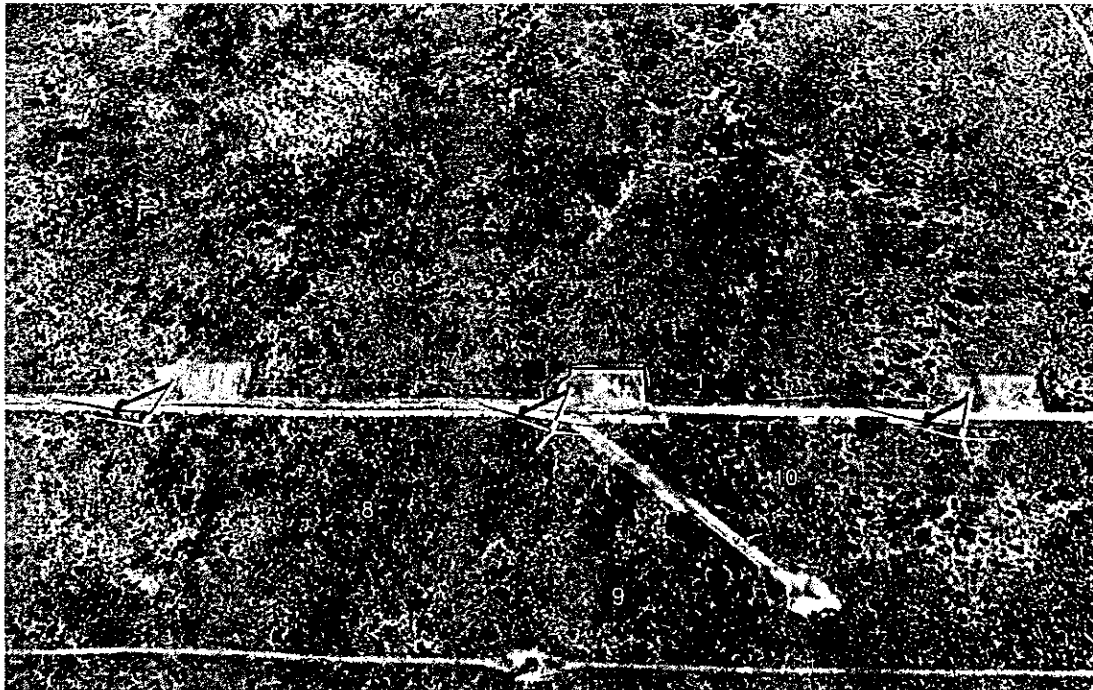
La recolección de porciones de sustrato se realizará desde aquellos secotres donde se haya determinado previamente la presencia de especies herbáceas. Este material será guardado en sacos de 50 kg, y se depositará con cuidado en el área de recuperación, donde se asegure la supervivencia de las semillas que existan en el sustrato. Para este caso, se utilizará la misma área determinada para la colecta de semillas y se definieron las siguientes coordenadas de rescate de sustrato, las cuales se presentan en la Tabla 5-3.

Tabla 5-3. Puntos de colecta de sustrato

Puntos de colecta	Coordenadas UTM (WGS 84, Huso 19s)	
	Este	Norte
1	263.484	6.795.730
2	263.579	6.795.854
3	263.463	6.795.870
4	263.412	6.795.783
5	263.380	6.795.926

Puntos de colecta	Coordenadas UTM (WGS 84, Huso 19s)	
	Este	Norte
6	263.244	6.795.843
7	263.295	6.795.749
8	263.247	6.795.600
9	263.422	6.795.529
10	263.537	6.795.636

Figura N° 5-2: Imagen de referencia área puntos colecta de sustrato en el entorno a la Plataforma 14.



De acuerdo a todas las actividades previamente señaladas, no se consideran actividades adicionales de enriquecimiento de suelo.

5.1.5 Análisis físico químico del suelo dentro del área enriquecida

Con el objetivo de acreditar el mejoramiento del suelo, se realizará un análisis físico químico del suelo. Para ello se establecerá un punto de control, el cual estará ubicado a 50 metros, fuera de la plataforma N°14. Este punto, corresponderá a un área de 2 x 2 metros, el cual se

encontrará excluido mediante un pequeño cerco que evite el tránsito de animales. En la Tabla 5-4, se presenta una coordenada tentativa correspondiente al punto de control de suelo.

Tabla 5-4. Punto de control de suelo

Puntos de colecta	Coordenadas UTM (WGS 84, Huso 19s)	
	Este	Norte
1	263.365	6.795.779

Para el análisis de las propiedades físicas y químicas del suelo, se tomará dentro del área de afección de la plataforma 14, 1 muestra antes del inicio de los trabajos de mejoramiento, otra muestra durante y otra después del mejoramiento. Las muestras de suelo se efectuarán a una profundidad entre 0 a 40 cm y se determinarán las propiedades físicas: Densidad aparente (Da) por el método de cilindro, Porosidad (Po), velocidad de infiltración (Vi) por el método de anillo infiltrómetro y la clase textural por el método del densímetro de Bouyoucos.

Mediante análisis de laboratorio se determinarán las propiedades químicas: porcentaje de materia orgánica (MO), conductividad eléctrica (CE) por el método conductivimétrico, el pH, el porcentaje de cationes o bases intercambiables Ca⁺⁺, Mg⁺⁺, K⁺ y Na⁺ y la capacidad de intercambio catiónico (CIC).

Para esta actividad estará a cargo de un Ingeniero agrónomo con mención en edafología, y los ensayos serán encargados a un laboratorio especializado en este tipo de análisis.

5.2 Medida de éxito de enriquecimiento de suelo

El éxito de la medida de enriquecimiento de suelo implementada, se evaluará mediante los resultados obtenidos del análisis físico químico del suelo dentro del área enriquecida, los cuales serán comparados con los resultados obtenidos para el punto de control.

5.3 Contenido de reportes e informes

Con el fin de acreditar la ejecución y éxito de las medidas de enriquecimiento de suelo adoptadas, se efectuará un reporte fotográfico con la ejecución de las actividades y un informe inicial y final de Seguimiento que permitan observar el progreso de las actividades y acreditar el éxito de la medida implementada.



CA174-02-IN-V01



Estos informes serán remitidos a la autoridad competente (Superintendencia de Medio Ambiente) para su revisión. Los informes deberán entregarse con el formato establecido por la autoridad.

REGISTRO DE CONTROL

Rev.	Fecha	Cambios realizados	Elaborador	Revisor	Aprobador
AA	09-05-2019	Entrega interna	VAL/EP		
BB	12-07-2019	Entrega	VAL	CPS	

Este informe ha sido preparado por **AT-EME Consultores SpA**, para el uso exclusivo de IBEREÓLICA

La información contenida en este documento es confidencial y sólo puede ser usada por usuarios autorizados. El uso no autorizado puede ser sancionado de conformidad con el Código Penal Chileno. Cualquier distribución a terceros o reproducción será realizada/o bajo autorización específica.

	MINUTA ANEXOS HECHO INFRACCIONAL N°3 JULIO 2019	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I HECHO INFRACCIONAL N°3 JULIO 2019 Página 1 de 2	Rev. 1
---	---	--	--------

MINUTA ANEXOS
HECHO INFRACCIONAL N°3

A continuación se indica el contenido y objetivos de los anexos de apoyo presentados junto al Plan de Cumplimiento, Hecho Infraccional N°3.

Anexo 10. Registro fotográfico

Presentan las fotografías del Informe de Fiscalización Ambiental SMA: N° DFZ-2017-3474-III-RCA-IA y las actuales del mismo lugar (contiene la ubicación de dónde fueron tomadas).

Anexo 11. Informe de Avance de Obra

Contiene las planillas de informes de avance de obras de Siemsa (ver pestaña SET de cada planilla Excel, en el ítem "Remates y Limpieza") y el informe "Resumen Mensual Ejecutivo Noviembre 2017".

Anexo 12. Estimación de emisiones atmosféricas

Anexo que detalla la estimación de emisiones realizada, que calculó las emisiones de material particulado producto de la erosión eólica de pilas de acopio que no fueron cubiertas durante la fase de construcción del proyecto "Parque Eólico Cabo Leones", y verificó si es que la medida propuesta por el titular, de aplicar un supresor de polvo en 2,6 km compensaba las emisiones generadas. Cabe mencionar que, dado que no se contaba con el área exacta de la ubicación de los acopios, la situación evaluada corresponde al peor escenario en términos ambientales, ya que se sobreestimó el cálculo en superficie, al considerar un área significativamente mayor a la utilizada por los acopios, y se asumió que durante los 6 meses del cálculo de emisiones el área de acopio fue el mismo, siendo que según éste fue disminuyendo en el tiempo.

Los resultados obtenidos en la estimación de emisiones indican que el efecto de aplicar tratamiento al camino seleccionado corresponde a una disminución de 0,6 t de MP2,5, 6,02 t de MP10 y 20,8 t de MPS, en comparación al camino en su condición actual (sin tratamiento). Esta disminución, es mayor a las obtenidas por erosión eólica de las pilas de acopio que, al considerarlas en el cálculo, se obtiene una disminución total de 0,08 t de MP2,5, 2,5 t de MP10 y 13,78 t de MPS.

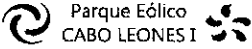
Considerando lo anterior, se concluye que la medida adoptada para el plan de cumplimiento presentado por el Parque Eólico Cabo Leones I disminuye una cantidad mayor de emisiones en comparación a las emitidas por no cubrir las pilas de acopio. Por lo anterior, se cumple con la compensación de emisiones según lo solicitado en las aclaraciones de la SMA.

Anexo 13. Estado de Pago y Comprobante de Pago

Contiene el estado de pago N° 14 de Siemsa (ver hito 13° asociado a la restauración ambiental) y las facturas 12 y 13 de Siemsa. La factura N° 13 fue facturada el 11 de diciembre de 2017, una vez que todos los trabajos habían sido realizados y recepcionados por el mandante.

Anexo 14. Medida de aplicación de supresor de polvo

Presenta la descripción de la medida, indicando ubicación del camino en que se aplicará el supresor, la figura del KMZ, la estimación de costo y la carta Gantt.

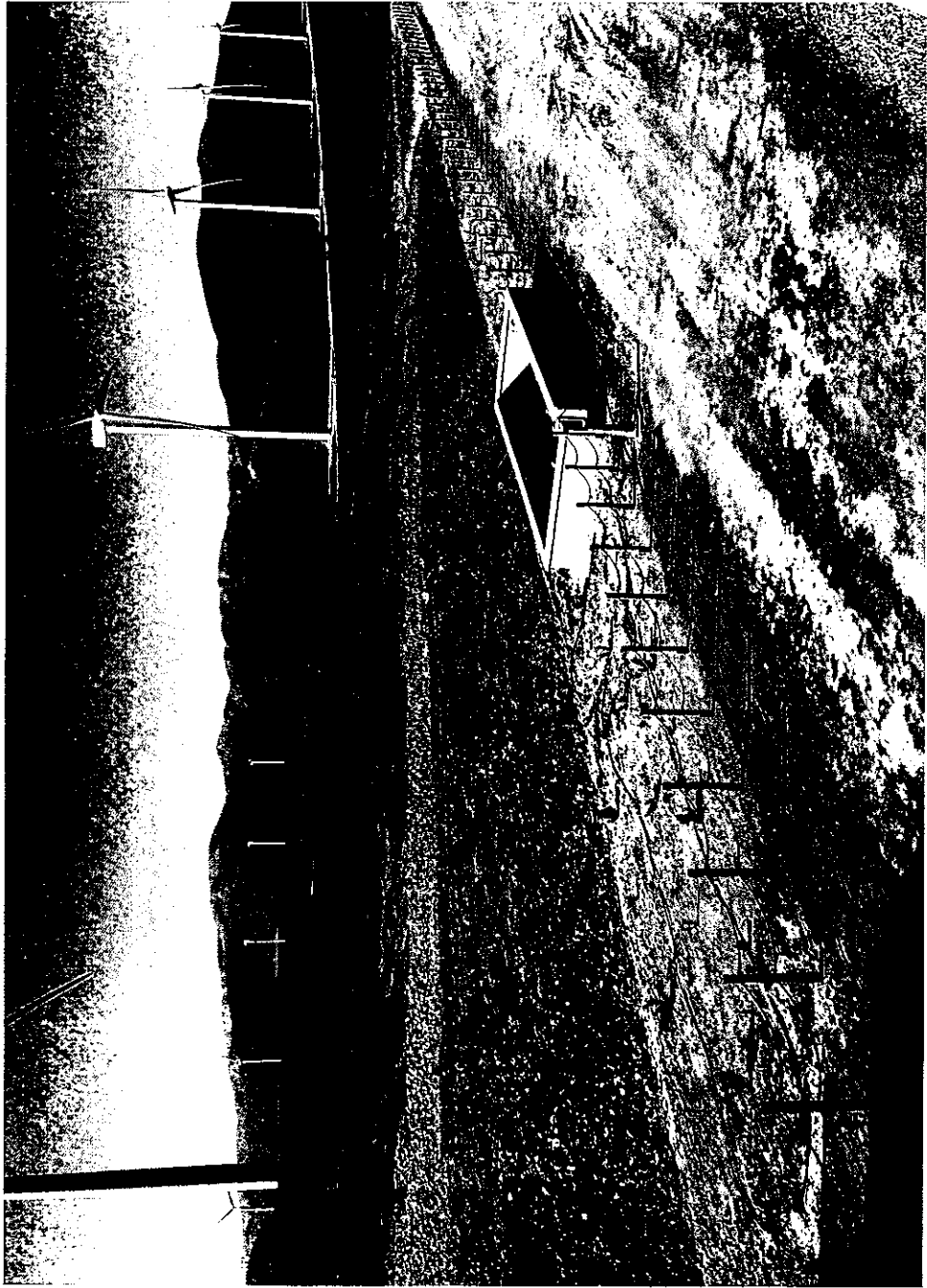
	MINUTA EXPLICATIVA HECHO INFRACCIONAL N°3	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I LEONARDO RODRÍGUEZ	
JULIO 2019		Página 2 de 2	Rev. 1

Anexo 15. Información del supresor de polvo escogido

Las características del supresor de polvo se presentan en la ficha técnica, el cual fue elegido por cumplir con lo requerido para reducir las emisiones, en el tramo de 2,6 km propuesto (ver Anexo 14), según lo calculado en el Anexo 12 de Estimación de Emisiones Atmosféricas. El producto tiene alta resistencia, es no contaminante, de excelente durabilidad y adherencia, y de alto rendimiento. También incluye la hoja de seguridad del supresor.

Anexo 16. KMZ del camino en que se aplicará el supresor de polvo

Corresponde al KMZ del camino donde se realizará la medida. La figura del KMZ está en el Anexo 14.



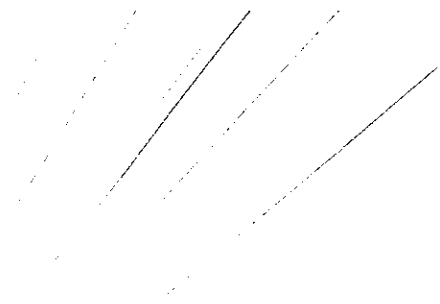






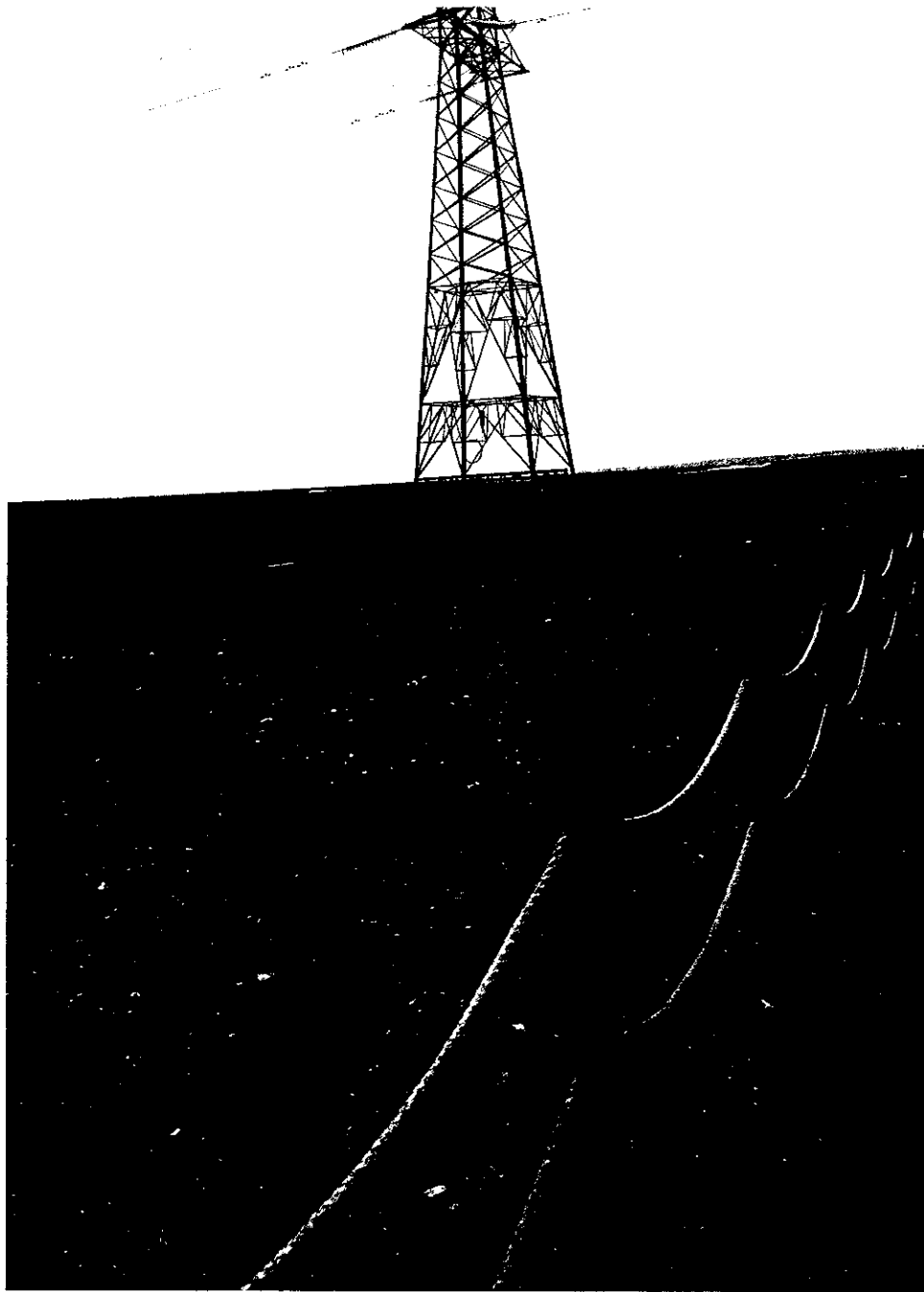






11/11/11

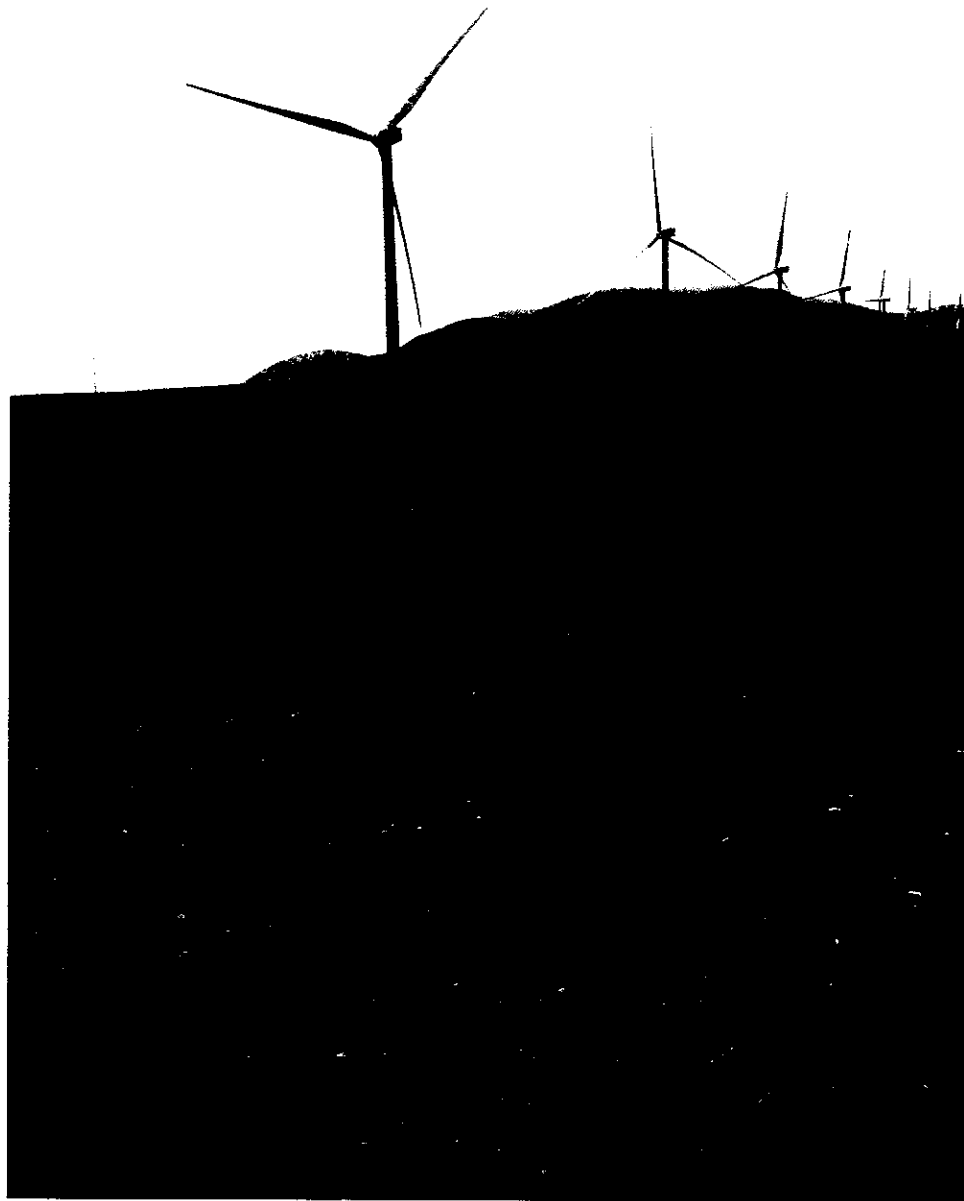








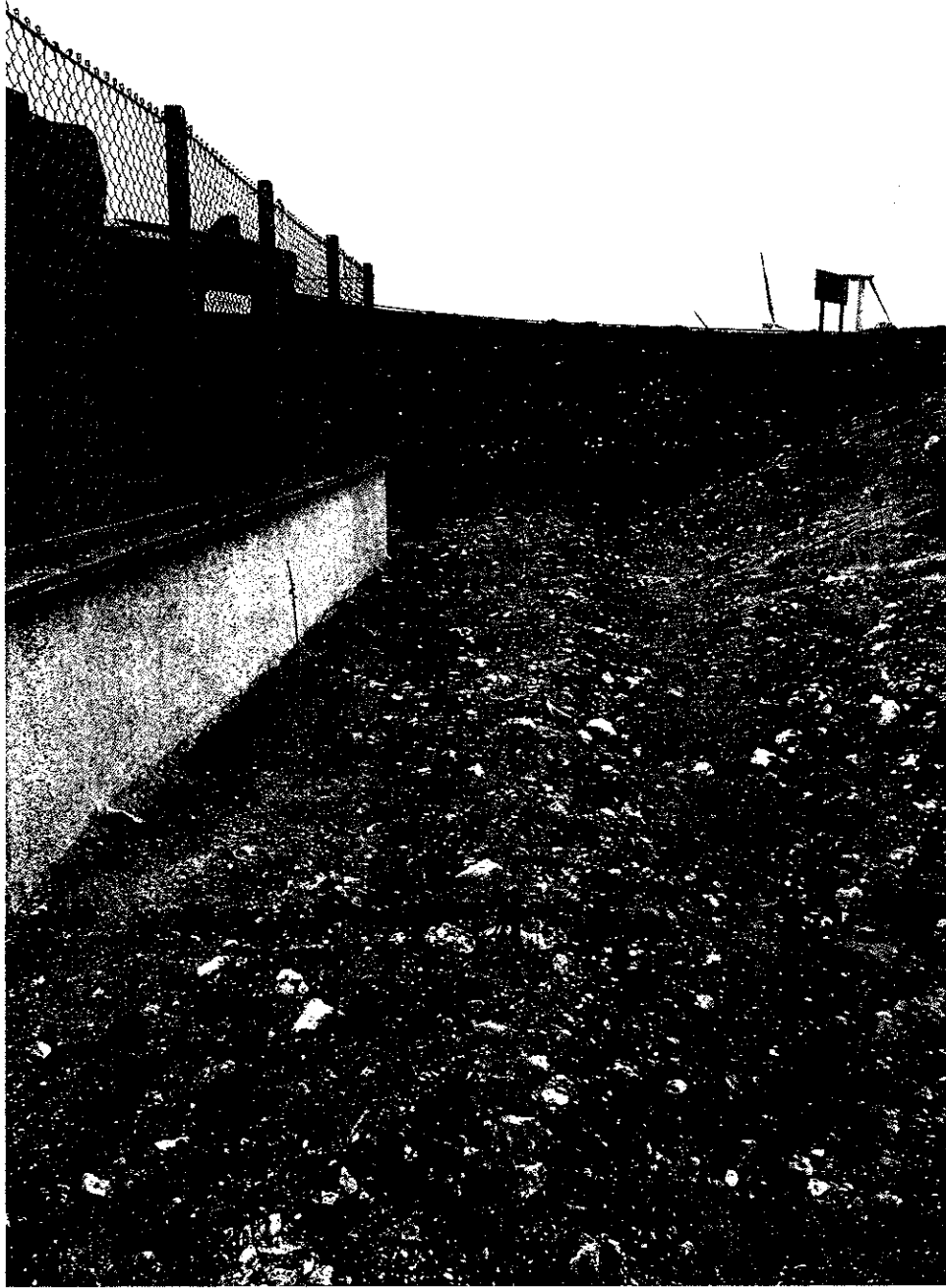


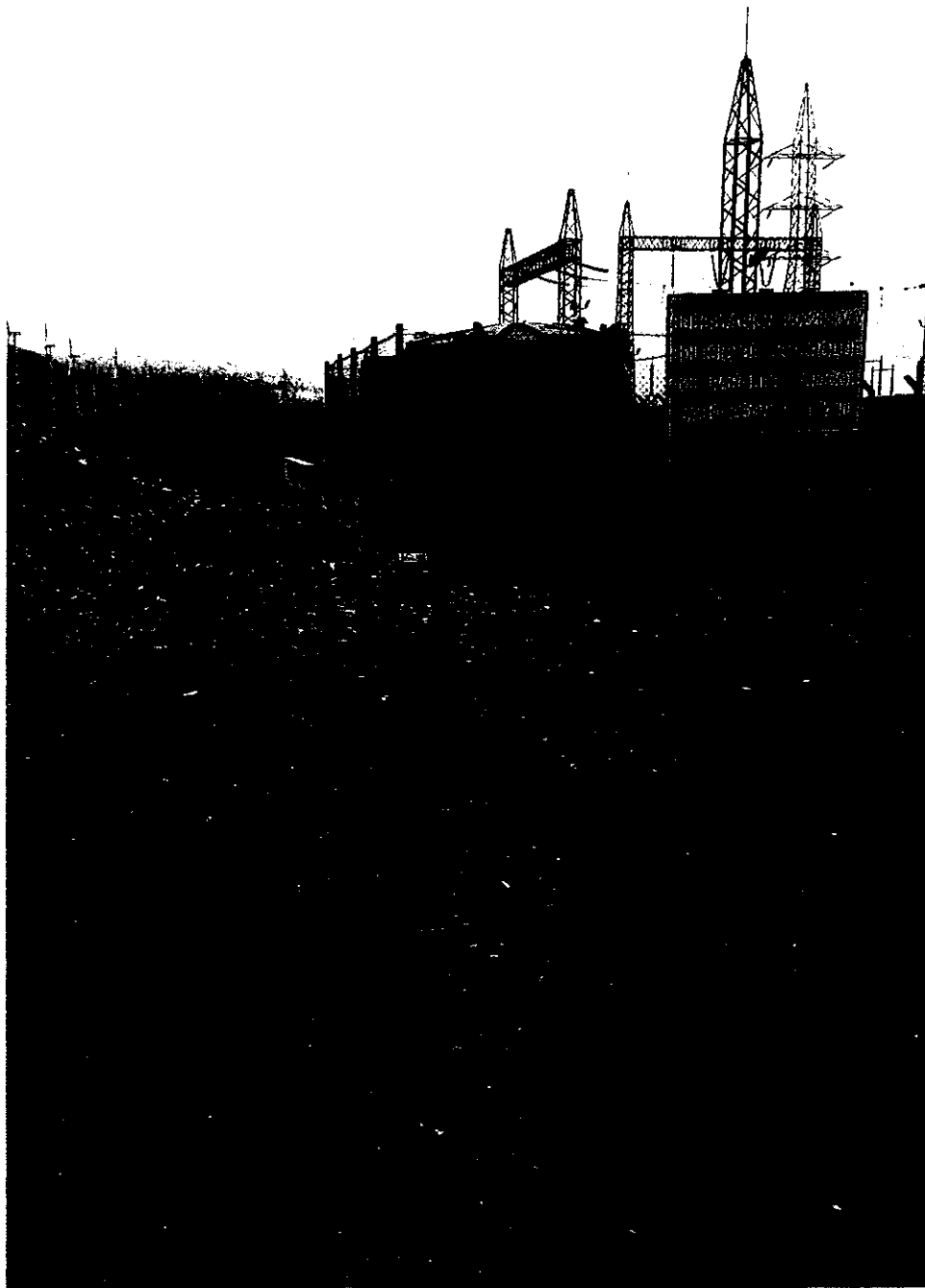


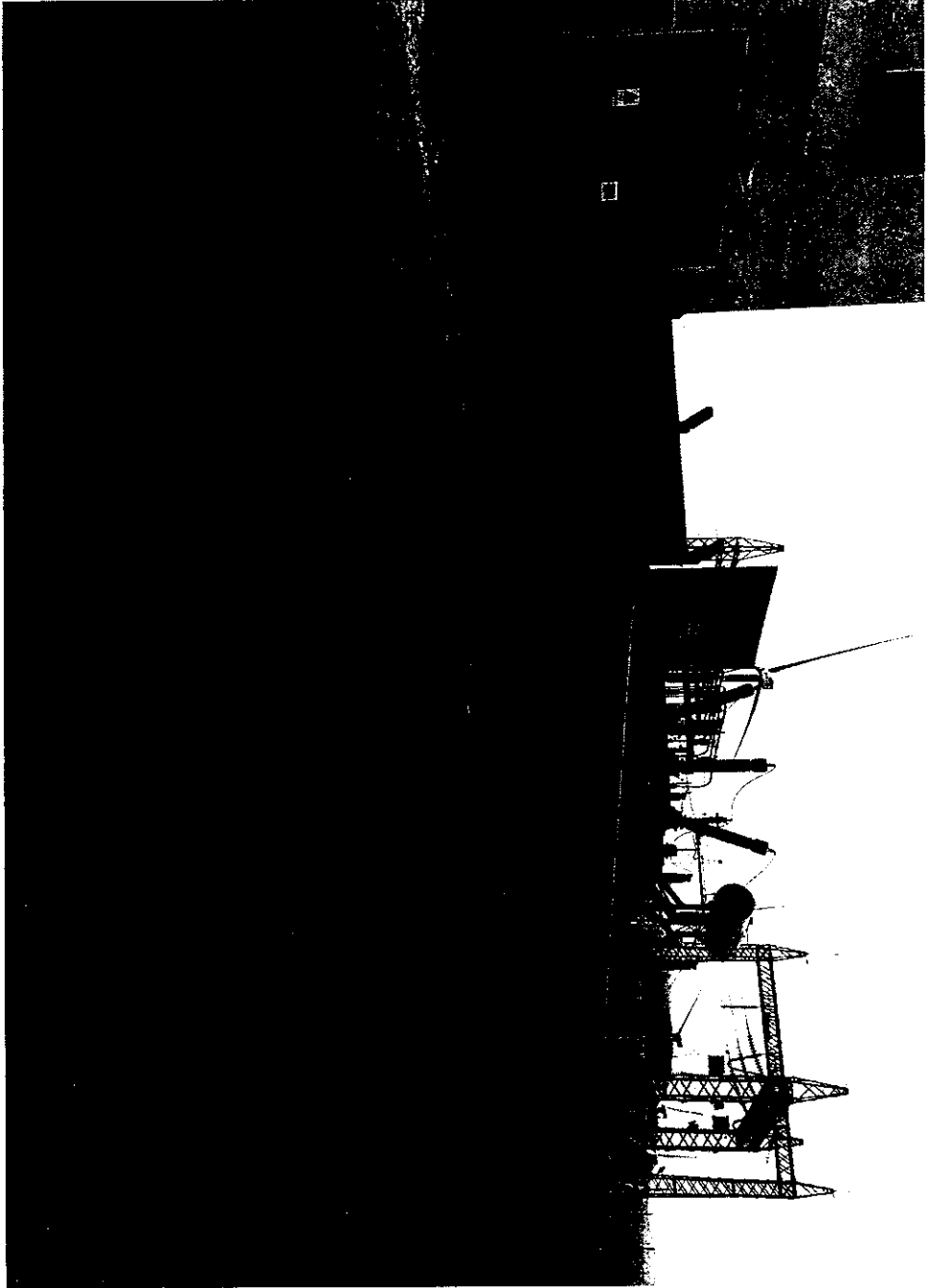


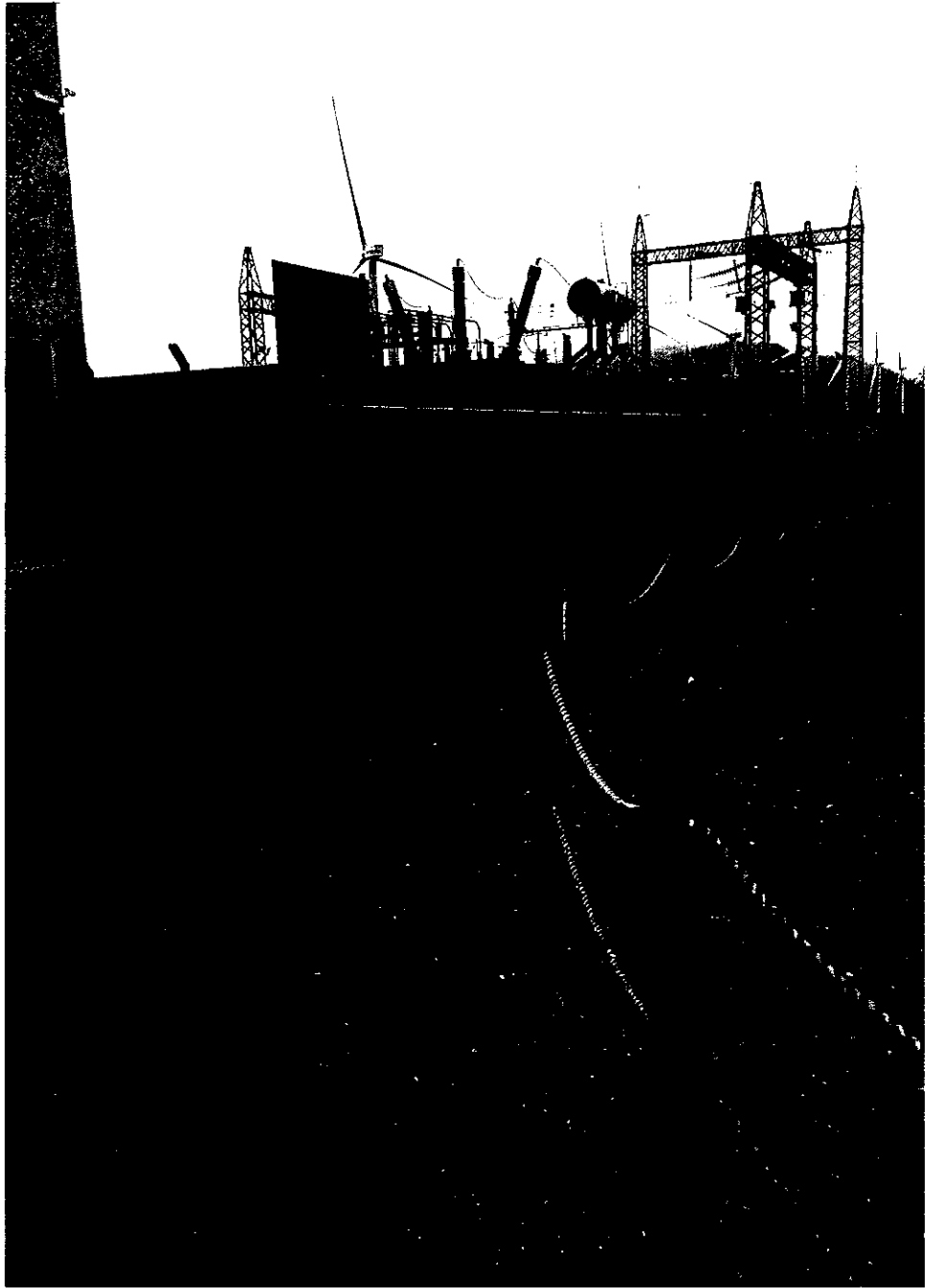


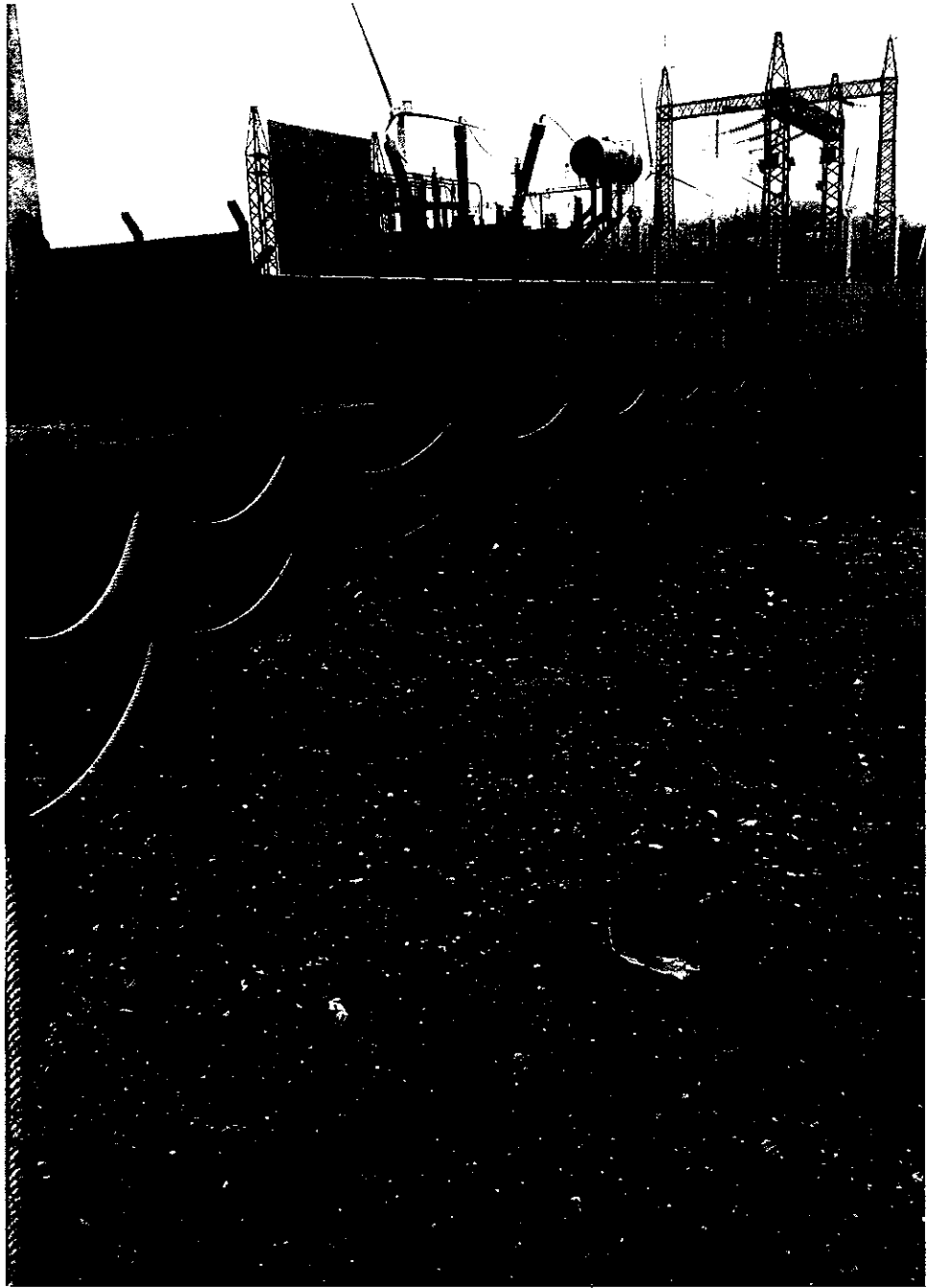














Parque Eólico
Cabo Leones I



Registro Fotográfico – Anexo 9 Cargo 3 v.1

RES. EX. N°5/ ROL D-023-2019

Julio / 2019

	Creado por	Revisado por	Aprobado por
Nombre	Pablo Gajardo Alejandra Straub	Rossana Ortega	
Firma			
Fecha			

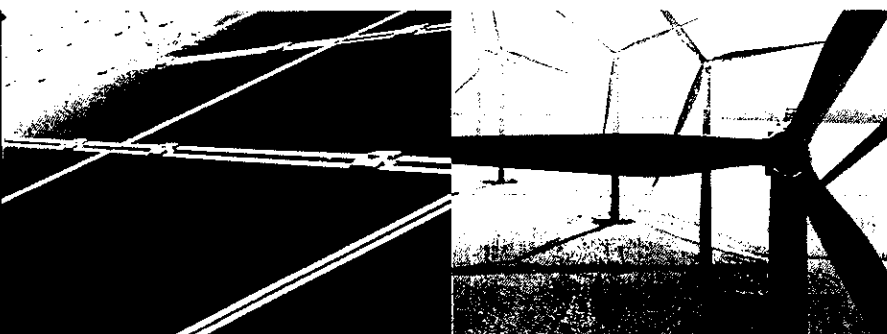
Tabla de control de cambios

Versión	Modificación	Ítem	Fecha
1	Levantamiento fotográfico julio 2019	Todo el documento	15-07-2019











PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, 1ª. FASE

INFORME MENSUAL EJECUTIVO

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
GESTIÓN Y SERVICIOS CABO LEONES I, SpA.		
01.12.2017		

 	PARQUE EOLICO CABO LEONES I, 1ª. FASE		PARQUE EOLICO CABO LEONES I, S.A.		
	INFORME MENSUAL EJECUTIVO				
	A 30 DE SEPTIEMBRE DE 2017			Página 2 de 48	Rev. 0

INDICE

1.- OBJETIVO Y ALCANCE

2.- AVANCE DE OBRAS

2.1.- CIMENTACIONES DE AE'S

2.2.- VIALES

2.3.- PLATAFORMAS

2.4.- CIRCUITOS COLECTORES

2.5.- SET

2.6.- TABLA Y GRAFICOS DE AVANCE BOP

2.7.- SUMINISTRO Y MONTAJE DE AEROGENERADORES

2.8.- PUEBAS DE PRE-PEM

3.0.- ESTADO FINANCIERO DEL PROYECTO

4.0.- INGENIERIA DE LA PROPIEDAD

4.1.- FABRICANTE DE LOS AEROGENERADORES

4.2.- OBRA CIVIL PARQUE EOLICO

4.3.- SISTEMA COLECTOR

4.4.- TORRES METEOROLOGICAS

4.5.- SUBESTACION ELECTRICA

5.0.- ADQUISICION DE EQUIPO

6.0.- SEGURIDAD Y SALUD (HS)

7.0.- MEDIO AMBIENTE

7.1.- OBRA CIVIL DEL PARQUE SET

7.2.- FLORA

8.0.- TEMAS SOCIALES

9.0.- PERMISOLOGIA

9.1.- PERMISOS OBTENIDOS POR LA PROPIEDAD HA ASUMIR POR EL CONTRATISTA

9.2.- PERMISOS Y OBLIGACIONES ALCANCES DEL CONTRATISTA

9.3.- PERMISOS OBTENIDOS POR LA PROPIEDAD PARA LA PUESTA EN SERVICIO DEL PROYECTO

10.0.- PLANEACION DE TRABAJOS

10.1.- CIMENTACIONES DE AE'S

10.2.- VIALES



10.3.- PLATAFORMAS

10.4.- CIRCUITOS COLECTORES

10.5.- SET

10.6.- AEROGENERADORES

11.0.- PROYECTO DE EVACUACION

 edf énergies nouvelles  GRUPO IBEREÓLICA	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, 1ª. FASE		PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, S.A.	
	INFORME MENSUAL EJECUTIVO			
	A 30 DE SEPTIEMBRE DE 2017			Página 3 de 48

12.0.- RIESGOS



13.0.- REPORTES FOTOGRAFICOS

13.1 REPORTE FOTOGRAFICO MEDIO AMBIENTE

ANEXO 1

ANEXO 2

ANEXO 3

 edf énergies nouvelles  GRUPO IBEREÓLICA	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, 1ª FASE		PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, S.A.	
	INFORME MENSUAL EJECUTIVO			
	A 30 DE SEPTIEMBRE DE 2017			Página 4 de 48



1. OBJETO Y ALCANCE

Este informe está elaborado por GESTIÓN Y SERVICIOS CABO LEONES I, SpA (en adelante GYSCLI), en cumplimiento del contrato de Ingeniería de Propiedad, Dirección Integrada de Obra en fase de construcción de la **1ª Fase del Parque Eólico Cabo Leones** (en adelante El Proyecto) que tiene suscrito con PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, S.A. (en adelante PCLI), servicios que GYSCLI inicio el 01 de octubre de 2016.

Este informe tiene por objeto describir el avance de las obras de contempladas en el alcance del contrato llave en mano "Instalaciones BoP" firmado con la empresa SIEMSA, así como las actividades realizadas por GAMESA EÓLICA S.L. (empresa responsable de la fabricación, suministro, transporte, montaje y puesta en marcha de los 55 aerogeneradores (AE's) modelo G-114 de 2,1 MW que componen la 1ª fase del parque eólico).

Durante todo este período también se ha llevado a cabo los siguientes trabajos:

- Elaboración de documentación y estudios requeridos para los auditores de la financiación para el cierre financiero.
- Elaboración de la documentación necesaria para la tramitación ambiental de una consulta de pertinencia que apruebe todas las pequeñas modificaciones que han surgido una vez replanteadas las infraestructuras civiles del parque y elaborada la ingeniería civil de la subestación, modificaciones todas ellas que se consideran necesarias para el buen fin de la obra.
- Gestión administrativa del proyecto y supervisión de obras para el buen funcionamiento de la sociedad PCLI.
- Seguimiento ambiental según Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

 	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, 1ª. FASE		PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, S.A.	
	INFORME MENSUAL EJECUTIVO			
	A 30 DE SEPTIEMBRE DE 2017		Página 5 de 48	Rev. 0

2. AVANCE DE OBRAS

Durante el periodo que comprende el presente reporte, se tuvieron frentes de trabajo en las siguientes partidas cimentaciones de AE's, viales, plataformas de montaje de AE's, circuitos colectores y Subestación Eléctrica de Transformación (SET). Los trabajos realizados en cada una de estas partidas se detallan en los siguientes apartados.

2.1. Cimentaciones de AE's

- Trabajos finalizados

2.2. Viales

- Trabajos finalizados

2.3. Plataformas

- Trabajos finalizados

2.4. Circuitos Colectores

Cable de Potencia + F.O.

Trabajos finalizados

Red de tierras

Trabajos finalizados

2.5. SET

Patio Intemperie:

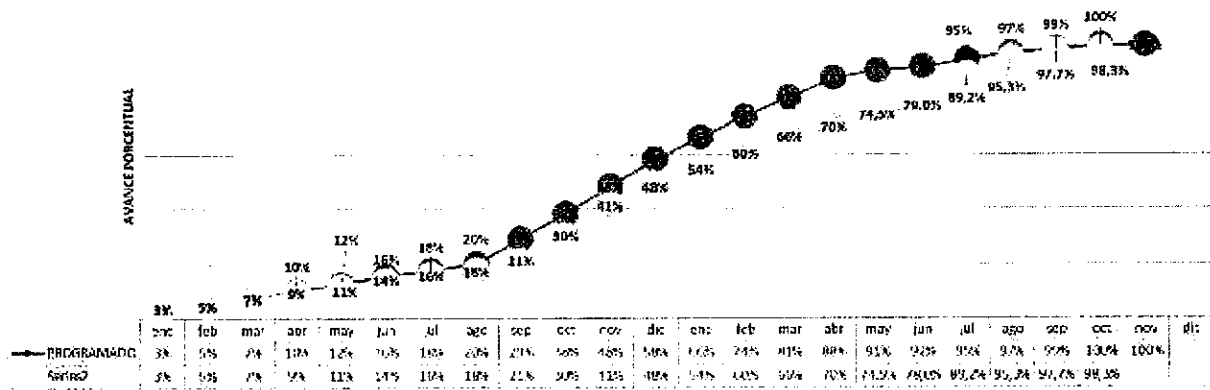
Trabajos finalizados, para hoy en día estar solo con el Puch-list.

Trabajos en Edificio Eléctrico y de Control:

Trabajos finalizados, para hoy en día estar solo con el Puch-list.

2.5 Tabla y Grafica de avance

PROYECTO EOLICO CABO LEONES I
 Status BOP
 Schedule vs real

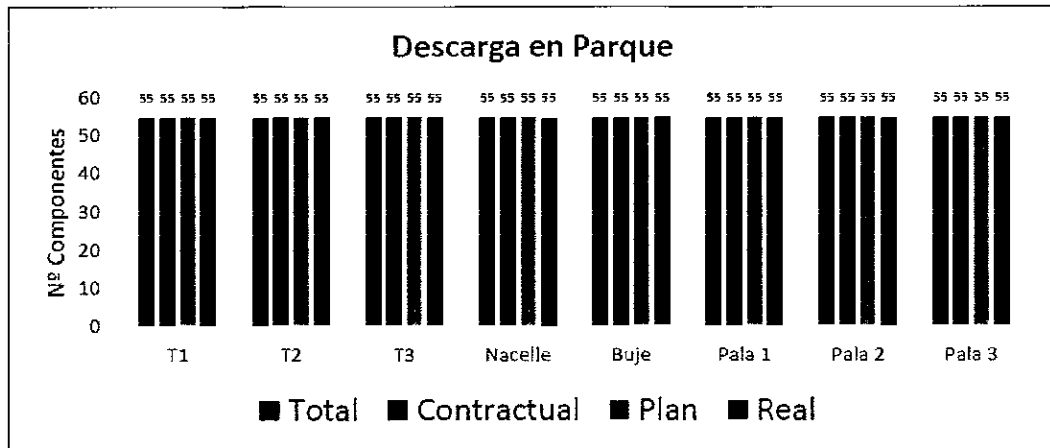


Grafica de Avance Programado Contractual vs Avance Real de acuerdo al programa contractual y el presupuesto.

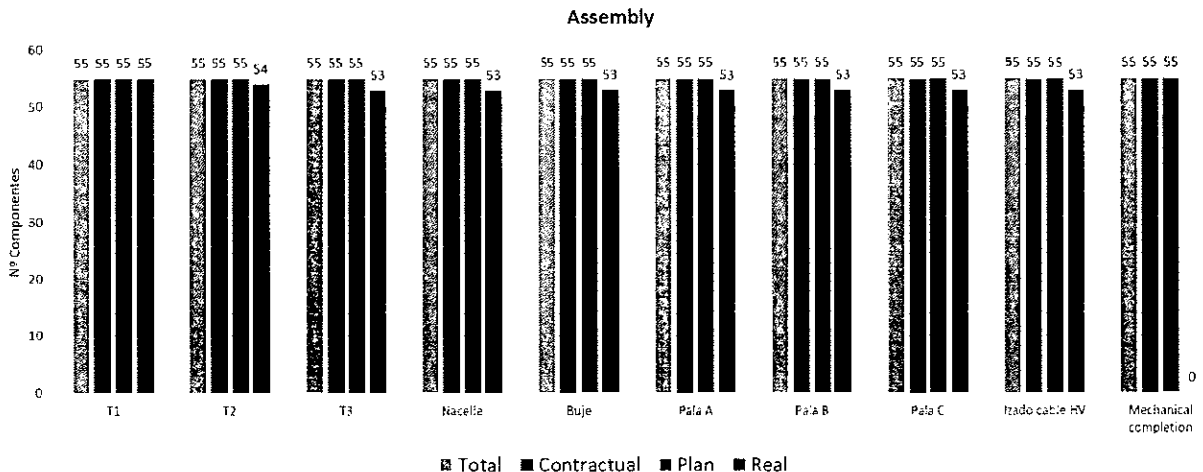
La Tabla de avance se adjunta como ANEXO 1.

2.6 Suministro y Montaje de Aerogeneradores

Se completaron las descargas de componentes principales en sitio, a falta del nuevo tramo superior de torre para reemplazar el accidentado durante el transporte a sitio (actualmente acopiado en plataforma 17). Además, en la misma plataforma se encuentra acopiado un tramo T2 en proceso de evaluación estructural para definir si podrá ser montado, ya que se encuentra con daño estructural en la brida. En el último periodo, se descargó en sitio un nuevo tramo T3 con problemas estructurales (acopiado en plataforma 13) el cual debe ser evaluado.



Hasta el 30 de Noviembre había un total de 53 aerogeneradores completamente izados, y en el gráfico siguiente se muestra el estado de avance de los izados hasta el término de este mes.



En la siguiente tabla se muestran los porcentajes de avance de las descargas y montajes hasta el 30 de Noviembre.

Actividad	Componente	Plan.	Real.
Descarga en parque	T1	55	55
	T2	55	55
	T3	55	55
	Nacelle	55	55
	Buje	55	55
	Pala 1	55	55
	Pala 2	55	55
	Pala 3	55	55
	T1	55	55
Montaje	T2	55	53
	T3	55	53
	Nacelle	55	53
	Buje	55	53
	Pala A	55	53
	Pala B	55	53
	Pala C	55	53
	Izado cable HV	55	39
	Mechanical Completion	55	0

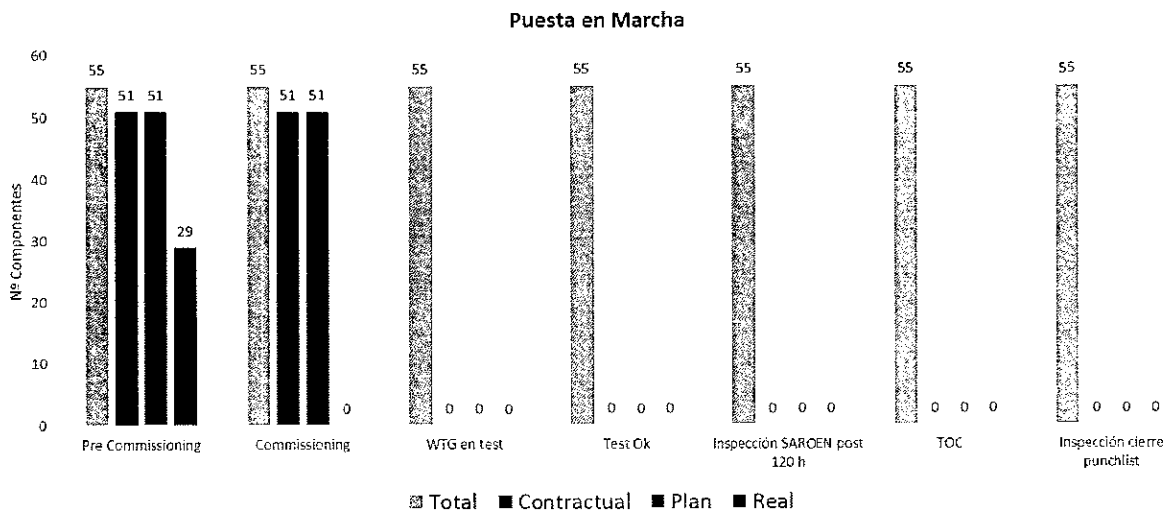
Tabla 1. Avance porcentual de descarga y montaje según contrato, planificación y estado real



2.7 Pruebas de PRE-PEM.

El 6 de octubre comenzaron los trabajos de pre puesta en marcha (PRE-PEM), partiendo por el aerogenerador 85. Hasta el 30 de Noviembre, se encontraban finalizados los PRE-PEM de los aerogeneradores 85, 84, 83, 82, 81, 80, 79, 78, 77, 76, 75, 74, 73, 72, 71, 70, 69, 63, 62, 61, 60, 43, 42, 38, 37, 36, 35, 9 y 8 totalizando 29 aerogeneradores completos.

El pre-PEM se finalizó en circuito 10, 9 y 8 continuando con los circuitos 6, 5, 1 y 2 de manera parcial. Esto debido a que se decidió finalizar primero los aerogeneradores que son cabeza de circuito con el fin de poder verificar que no existan problemas de conexión en todos los circuitos una vez energizada la subestación.

Hasta el final del presente mes, no se ha completado la puesta en marcha de ningún aerogenerador. A continuación, se muestra el gráfico del estado de avance de la puesta en marcha hasta el 30 de Noviembre.



 	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, 1ª. FA		PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, S.A.		
	INFORME MENSUAL EJECUTIVO				
	A 30 DE SEPTIEMBRE DE 2017			Página 10 de 48	Rev. 0

3. ESTADO FINANCIERO DEL PROYECTO

Durante el mes de Noviembre no hubo aportes de capital ni desembolsos de deuda, estos se esperan para la tercera semana de Diciembre, este deberá cubrir las facturas pendientes del mes de Noviembre, los costos de construcción de proyecto durante el mes de Diciembre y de la primera mitad del mes de Enero. La fecha original de ejecución de este aporte se pospuso principalmente por motivos ligados al Waiver número uno.

Waiver número uno

Durante el mes de Noviembre se solicitó a los bancos acreedores el primer waiver relacionado a los siguientes temas:

- No consideración de la condición precedente nro 6.03 (r) para realizar un desembolso. Esta condición hace mención a que no debe existir un retraso mayor a 22 días en la energización de la Línea de Transmisión Cabo Leones.
- No renovación del contrato Back Up PPA con Petropower. Aun cuando le emisión del certificado de tercer batch no ocurrirá en Diciembre de 2017.
- Extensión del plazo de disponibilidad de fondos disponibles del 31 de Diciembre de 2017 al 31 de Mayo de 2018. (según el nuevo calendario de construcción de Gamesa).

Aun no se han notificado formalmente extra costes en los contratos principales de la construcción por motivos del retraso en la entrada en operación de la Línea de Transmisión, por consiguiente en la energización de la Subestación Cabo Leones y comisionamiento de los aerogeneradores.

En relación a los pagos por costos de construcción se destaca el pago de los hitos nro 13 y 14 del contrato con Siemens así como USD 87,000 en extra costes en este periodo. El pago del resto de costos de proyectos han sido pospuestos hasta el 20 de Diciembre. (Ver tabla de Facturas por pagar).

Actualmente el proyecto ha pagado más del 83% de los costos presupuestados.

Tabla 1

USD 000'	Real	Budget	Budget - Real
TSIA	91,041	94,542	3,502
BOP & Other Civil Electrical costs	32,566	31,936	-630
CONSTRUCTION ADMIN	2,297	2,406	109
LAND LEASE	1,390	1,382	-8
INSURANCE, AUDIT, CONSULTANT & OTHER	6,235	4,906	-1,329
Asesores Legales	3,278	0	N/A
Asesor Técnico	381	0	N/A
Asesores modelo & Tax	69	0	N/A
Seguros	835	0	N/A
Notaria y Concesiones	99	0	N/A
WHT & Stamp Tax	1,164	0	N/A
Comlsiones Bancos & Other	409	16	N/A
TOTAL	133,529	135,173	1,644

Es importante notar que la diferencia positiva en el contrato con GAMESA (TSIA) se debe a cambios en el cronograma, el pago ha sido post puesto para enero de 2018.

La diferencia positiva en los costos de administración del parque se deben a un retraso en el pago a Gestión y Servicios. Este pago se hará efectivo en Diciembre de 2018.



Los costos financieros se pueden ver en la siguiente tabla.

USD 000'	Real	Budget	Budget - Real
Debt service	6,683	6,356	-327
Up Front Fee (as FM)	3,800	3,800	-0
Work Fee (as FM)	23	-	-23
Agency Fee (as FM)	161	130	-31
Commitment Fee (as FM)	678	763	85
Senior Debt Interest	1,295	964	-331
Up Front Fee	475	475	0
LC Fees	177	181	3
VAT Interest	74	44	-30

Parque Eólico Cabo Leones, al 30 de Noviembre de 2017 presenta un uso de contingencias que se detalla según la Tabla 3.

Tabla 3 (cifras en USD)

	30/09/17	30/09/16	30/09/15	30/09/14	30/09/13	30/09/12	30/09/11	30/09/10	30/09/09	30/09/08	30/09/07	30/09/06	30/09/05	30/09/04	30/09/03	30/09/02	30/09/01	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	1980	1979	1978	1977	1976	1975	1974	1973	1972	1971	1970	1969	1968	1967	1966	1965	1964	1963	1962	1961	1960	1959	1958	1957	1956	1955	1954	1953	1952	1951	1950	1949	1948	1947	1946	1945	1944	1943	1942	1941	1940	1939	1938	1937	1936	1935	1934	1933	1932	1931	1930	1929	1928	1927	1926	1925	1924	1923	1922	1921	1920	1919	1918	1917	1916	1915	1914	1913	1912	1911	1910	1909	1908	1907	1906	1905	1904	1903	1902	1901	1900	1899	1898	1897	1896	1895	1894	1893	1892	1891	1890	1889	1888	1887	1886	1885	1884	1883	1882	1881	1880	1879	1878	1877	1876	1875	1874	1873	1872	1871	1870	1869	1868	1867	1866	1865	1864	1863	1862	1861	1860	1859	1858	1857	1856	1855	1854	1853	1852	1851	1850	1849	1848	1847	1846	1845	1844	1843	1842	1841	1840	1839	1838	1837	1836	1835	1834	1833	1832	1831	1830	1829	1828	1827	1826	1825	1824	1823	1822	1821	1820	1819	1818	1817	1816	1815	1814	1813	1812	1811	1810	1809	1808	1807	1806	1805	1804	1803	1802	1801	1800	1799	1798	1797	1796	1795	1794	1793	1792	1791	1790	1789	1788	1787	1786	1785	1784	1783	1782	1781	1780	1779	1778	1777	1776	1775	1774	1773	1772	1771	1770	1769	1768	1767	1766	1765	1764	1763	1762	1761	1760	1759	1758	1757	1756	1755	1754	1753	1752	1751	1750	1749	1748	1747	1746	1745	1744	1743	1742	1741	1740	1739	1738	1737	1736	1735	1734	1733	1732	1731	1730	1729	1728	1727	1726	1725	1724	1723	1722	1721	1720	1719	1718	1717	1716	1715	1714	1713	1712	1711	1710	1709	1708	1707	1706	1705	1704	1703	1702	1701	1700	1699	1698	1697	1696	1695	1694	1693	1692	1691	1690	1689	1688	1687	1686	1685	1684	1683	1682	1681	1680	1679	1678	1677	1676	1675	1674	1673	1672	1671	1670	1669	1668	1667	1666	1665	1664	1663	1662	1661	1660	1659	1658	1657	1656	1655	1654	1653	1652	1651	1650	1649	1648	1647	1646	1645	1644	1643	1642	1641	1640	1639	1638	1637	1636	1635	1634	1633	1632	1631	1630	1629	1628	1627	1626	1625	1624	1623	1622	1621	1620	1619	1618	1617	1616	1615	1614	1613	1612	1611	1610	1609	1608	1607	1606	1605	1604	1603	1602	1601	1600	1599	1598	1597	1596	1595	1594	1593	1592	1591	1590	1589	1588	1587	1586	1585	1584	1583	1582	1581	1580	1579	1578	1577	1576	1575	1574	1573	1572	1571	1570	1569	1568	1567	1566	1565	1564	1563	1562	1561	1560	1559	1558	1557	1556	1555	1554	1553	1552	1551	1550	1549	1548	1547	1546	1545	1544	1543	1542	1541	1540	1539	1538	1537	1536	1535	1534	1533	1532	1531	1530	1529	1528	1527	1526	1525	1524	1523	1522	1521	1520	1519	1518	1517	1516	1515	1514	1513	1512	1511	1510	1509	1508	1507	1506	1505	1504	1503	1502	1501	1500	1499	1498	1497	1496	1495	1494	1493	1492	1491	1490	1489	1488	1487	1486	1485	1484	1483	1482	1481	1480	1479	1478	1477	1476	1475	1474	1473	1472	1471	1470	1469	1468	1467	1466	1465	1464	1463	1462	1461	1460	1459	1458	1457	1456	1455	1454	1453	1452	1451	1450	1449	1448	1447	1446	1445	1444	1443	1442	1441	1440	1439	1438	1437	1436	1435	1434	1433	1432	1431	1430	1429	1428	1427	1426	1425	1424	1423	1422	1421	1420	1419	1418	1417	1416	1415	1414	1413	1412	1411	1410	1409	1408	1407	1406	1405	1404	1403	1402	1401	1400	1399	1398	1397	1396	1395	1394	1393	1392	1391	1390	1389	1388	1387	1386	1385	1384	1383	1382	1381	1380	1379	1378	1377	1376	1375	1374	1373	1372	1371	1370	1369	1368	1367	1366	1365	1364	1363	1362	1361	1360	1359	1358	1357	1356	1355	1354	1353	1352	1351	1350	1349	1348	1347	1346	1345	1344	1343	1342	1341	1340	1339	1338	1337	1336	1335	1334	1333	1332	1331	1330	1329	1328	1327	1326	1325	1324	1323	1322	1321	1320	1319	1318	1317	1316	1315	1314	1313	1312	1311	1310	1309	1308	1307	1306	1305	1304	1303	1302	1301	1300	1299	1298	1297	1296	1295	1294	1293	1292	1291	1290	1289	1288	1287	1286	1285	1284	1283	1282	1281	1280	1279	1278	1277	1276	1275	1274	1273	1272	1271	1270	1269	1268	1267	1266	1265	1264	1263	1262	1261	1260	1259	1258	1257	1256	1255	1254	1253	1252	1251	1250	1249	1248	1247	1246	1245	1244	1243	1242	1241	1240	1239	1238	1237	1236	1235	1234	1233	1232	1231	1230	1229	1228	1227	1226	1225	1224	1223	1222	1221	1220	1219	1218	1217	1216	1215	1214	1213	1212	1211	1210	1209	1208	1207	1206	1205	1204	1203	1202	1201	1200	1199	1198	1197	1196	1195	1194	1193	1192	1191	1190	1189	1188	1187	1186	1185	1184	1183	1182	1181	1180	1179	1178	1177	1176	1175	1174	1173	1172	1171	1170	1169	1168	1167	1166	1165	1164	1163	1162	1161	1160	1159	1158	1157	1156	1155	1154	1153	1152	1151	1150	1149	1148	1147	1146	1145	1144	1143	1142	1141	1140	1139	1138	1137	1136	1135	1134	1133	1132	1131	1130	1129	1128	1127	1126	1125	1124	1123	1122	1121	1120	1119	1118	1117	1116	1115	1114	1113	1112	1111	1110	1109	1108	1107	1106	1105	1104	1103	1102	1101	1100	1099	1098	1097	1096	1095	1094	1093	1092	1091	1090	1089	1088	1087	1086	1085	1084	1083	1082	1081	1080	1079	1078	1077	1076	1075	1074	1073	1072	1071	1070	1069	1068	1067	1066	1065	1064	1063	1062	1061	1060	1059	1058	1057	1056	1055	1054	1053	1052	1051	1050	1049	1048	1047	1046	1045	1044	1043	1042	1041	1040	1039	1038	1037	1036	1035	1034	1033	1032	1031	1030	1029	1028	1027	1026	1025	1024	1023	1022	1021	1020	1019	1018	1017	1016	1015	1014	1013	1012	1011	1010	1009	1008	1007	1006	1005	1004	1003	1002	1001	1000	999	998	997	996	995	994	993	992	991	990	989	988	987	986	985	984	983	982	981	980	979	978	977	976	975	974	973	972	971	970	969	968	967	966	965	964	963	962	961	960	959	958	957	956	955	954	953	952	951	950	949	948	947	946	945	944	943	942	941	940	939	938	937	936	935	934	933	932	931	930	929	928	927	926	925	924	923	922	921	920	919	918	917	916	915	914	913	912	911	910	909	908	907	906	905	904	903	902	901	900	899	898	897	896	895	894	893	892	891	890	889	888	887	886	885	884	883	882	881	880	879	878	877	876	875	874	873	872	871	870	869	868	867	866	865	864	863	862	861	860	859	858	857	856	855	854	853	852	851	850	849	848	847	846	845	844	843	842	841	840	839	838	837	836	835
--	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

 edf énergies nouvelles  GRUPO IBEREÓLICA	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, 1ª FASE		PARQUE EÓLICO CABO LEONES II, S/A	
	INFORME MENSUAL EJECUTIVO			
	Noviembre 2017		Página 13 de 48	Rev. 0

Lo más relevante de las contingencias corresponde, hasta el momento, al pago de asesores legales producto del retraso del primer desembolso (originalmente planificado para Diciembre 2016 y ejecutado en marzo 2017) y por cambios o correcciones a documentos del contrato de crédito. Este monto acumulado asciende a USD 1.123.228. El riesgo asociado a este costo es que tiene asociado Witholding, 35% sobre el monto pagado.

Por otro lado se destaca el costo acumulado de la reparación de las rutas de acceso al parque que hasta el momento es de USD 459,315 y se espera aumente por trabajos para mantener el buen estado de los caminos durante el transporte de equipos desde el puerto hasta el proyecto.



La primera parte de la Tabla 3 muestra el uso de contingencias y la segunda parte muestra los ahorros que habría hasta ahora. Es muy importante tener en cuenta que hay "ahorros" que son temporales y se producen por un retraso en el pagos, emisión de factura o porque los trabajos han sido re agendados.

Aun cuando el monto de contingencias está en línea con lo presupuesto es muy relevante destacar que estos están explicados en su mayoría por conceptos ajenos a las obras de construcción (BOP y TSIA), por lo que es recomendable mantener un estricto control de las contingencias, ya que producto del retraso en la energización del parque es probable que tanto Gamesa como Siemens facturen extra costos.

Al 30 de Noviembre el uso de contingencias, producto de los pagos reprogramados del contrato TSIA y el contrato de administración de Gestión y Servicios Cabo Leones I, el uso de contingencias es a favor del proyecto USD 1.3 millones. Sin considerar la reprogramación de pagos el uso de contingencias sería de USD 2.3 millones.

Para el mes de Diciembre se esperan contingencia por:

- Cable de media tensión: USD 250.000 aprox
- Generadores diésel para pre comisionamiento: USD 23.000 aprox
- Enativa USD 40.000 aprox
- Equipo teleproteccion USD 85.000 aprox
- Gestacur USD 33.000 aprox

 	PARQUE EOLICO CABO LEONES I, 1ª. FASE		PARQUE EOLICO CABO LEONES I, S.A.	
	INFORME MENSUAL EJECUTIVO			
	Noviembre 2017			Página 14 de 48



Saldo disponible en caja al 1 de Diciembre de 2017

Cuenta	Nombre	Banco	Moneda	Saldo
53739321	Onshore Revenue Account	Corpbanca	CLP	1.240.120.770,00
53739429	Onshore O&M Costs Account - Pesos	Corpbanca	CLP	1.741.904,00
53739526	Onshore Construction Account - Pesos	Corpbanca	CLP	3.655.504,00
53739542	Onshore Construction Account - USD	Corpbanca	USD	1.000,00
53895285	Discretionary Cash Account	Corpbanca	CLP	2.639.502,00
334755	Offshore Construction Account	SMBC	USD	106.573,44

Equivalente a USD 117,300 aproximadamente.

Cuentas por Pagar (USD)

Empresa Acreedora	Detalle	Monto (USD)
COMERCIAL RIO ARRAYAN SPA	Paneles Solares	30,534
DISAL CHILE SANITARIOS PORTABLES LTDA	Agua Comunidad	1,077
EMPRESAS LA POLAR S A	Muebles subestación	4,516
KYCHENTHAL INDUSTRIAL Y COMERCIAL S.A.	Tumstones	1,257
LUREYE ARRIENDOS LTDA	Arriendo Generadores PPEM	8,500
Telefónica Empresas Chile S.A.	Cableado, rack y switch CABO LEONES	15,969
Hidroeléctrica Maisan	Extensión Contrato	16,794
Fee Bancos	Agency Fees	117,575
Fee SMBC	LC Fee	31,891
TOTAL		78,647

 	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, 1º FA		PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, S.A.		
	INFORME MENSUAL EJECUTIVO				
	Noviembre 2017		Página 15 de 48	Rev. 0	

4 INGENIERIA DE PROPIEDAD

La ingeniería del proyecto se puede dividir en cinco bloques, en un primer bloque lo relacionado con el fabricante de los aerogeneradores, en un segundo bloque la Obra civil del Parque Eólico, en un tercer bloque el sistema colector, en un cuarto bloque torres meteorológicas y en el quinto bloque la Subestación Eléctrica

4.1 Fabricante Aerogeneradores.

Se está trabajando en las comunicaciones necesarias entre el SCADA de Gamesa y los diferentes equipos como son el EDAG, el SCADA de la subestación, sistema PI, etc.

4.2 Obra Civil Parque Eólico.

Está completamente definido, tanto zapatas de los aerogeneradores con su correspondiente revisión sísmica, como caminos, viales y definición de zanjas. Por lo que a no ser que desde obra soliciten algún tipo de colaboración, este apartado esta completado.

4.3 Sistema Colector.

En este apartado se incluye el sistema colector de Media tensión entre aerogeneradores en 33kV, como el sistema colector de la red de fibra óptica entre aerogeneradores, la ingeniería de esta parte está completamente definido, por lo que a no ser que desde obra soliciten algún tipo de colaboración, este apartado esta completado.

4.4 Torres Meteorológicas.

Están completamente instaladas y se ha realizado una lectura inicial de datos, para poder verificar el correcto funcionamiento de los equipos, el EPCista entrego el dossier final de ambas torres.

4.5 Subestación Eléctrica



Se está trabajando en la coordinación de las comunicaciones entre los SCADA de Gamesa y de la subestación, alcance de SIEMSA, así como con las comunicaciones exteriores.

A última hora EDF ha informado que instalara un bastidor adicional que albergara un sistema PI, no estando definido ni el medio de comunicación, ni el equipo con el que comunicar, ni las señales a comunicar.

Se ha realizado la contratación a EnorChile como centro de control del parque eólico, el centro de control realizara la conversión de protocolo entre DNP3 y el ICCP que solicita el CEN, el centro de control también podrá realizar la operación remota de la subestación tanto del nivel de 220 kV como el de 33 kV.



Para cumplir con los requerimientos del CEN, respecto al Sistema de Información en Tiempo Real (SITR), se ha optado por realizar dos comunicaciones con el Centro de Control, por un lado el SCADA de Gamesa y por otro lado con el SCADA de la Subestación (UCS).

También se han definido el listado de señales a intercambiar con el centro de control, tanto desde ambos SCADA's.

 	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, 1ª FA		PARQUE EÓLICO CABO LEONES II, S.A.	
	INFORME MENSUAL EJECUTIVO			
	Noviembre 2017		Página 16 de 48	Rev. 0

Siemsa ha realizado un informe justificativo respecto al uso de los cables utilizados en baja tensión, dicho informe se envió a I- sep que verifíco el cumplimiento normativo de dicho informe.

Se ha coordinado con SAESA/ELECNOR el límite de batería a instalar para evitar incoherencias con el alcance de Siemsa, en este sentido se han realizado varias propuestas respecto a la instalación de la caja de fibra óptica, para evitar servidumbres entre Cabo Leones I y Cabo Leones II. Se está gestionando con SAESA para que se instale una caja que separa el cable OPG entre las subestaciones de Cabo Leones I y II en el último apoyo de la línea, esta caja tendrá que ser sustituida por otra caja cuando se construya la subestación de Cabo Leones II. También se realizara el tendido, conexión y suministro de otra caja, para su instalación en el pórtico de fin de línea dentro de la subestación de Cabo Leones I.

 	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, 1ª. FA	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, S.A.	
	INFORME MENSUAL EJECUTIVO		
	Noviembre 2017	Página 17 de 48	Rev. 0

5 ADQUISICIÓN DE EQUIPO

Se tiene el 100% de los suministros en sitio.

6 SEGURIDAD Y SALUD (HS)

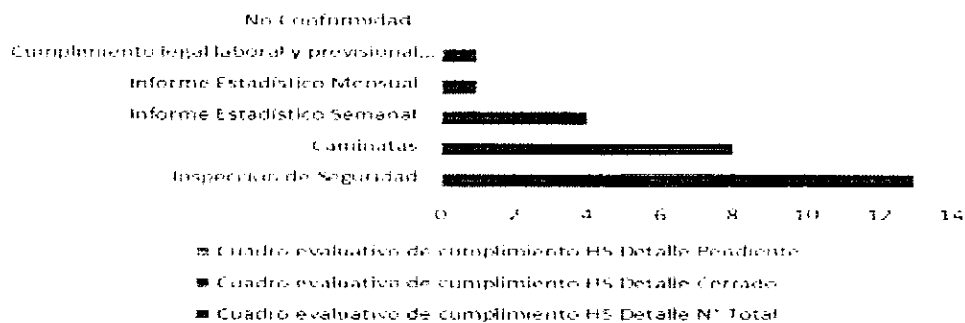
En Materia de Seguridad y Salud (HS) en Proyecto Cabo Leones I, tenemos implementado un SIG que nos sirve para ordenar, controlar y evaluar las actividades que se desarrollan a través de la construcción del proyecto, en este informe ejecutivo se evidenciarán indicadores que tienen una periodicidad de realización y de cumplimiento y/o cierre (semanal y mensual) como:

- Inspecciones de seguridad; En este punto se evaluará el cierre auditable de las inspecciones emitidas por la Propiedad a la empresa contratista en cada una de las observaciones.
- Caminatas de seguridad: En este punto se evaluará el cierre auditable de las caminatas emitidas por la Propiedad a la empresa contratista en cada una de las observaciones.
- Informes estadísticos semanales: En este punto se evaluará el grado de cumplimiento de la empresa contratista referente a este punto, la periodicidad de entrega deberá ser de manera semanal.
- Informes estadísticos mensuales: En este punto se evaluará el grado de cumplimiento de la empresa contratista referente a este punto, la periodicidad de entrega deberá ser de manera mensual.
- Cierre de no conformidades: En este punto se evaluará el cierre de las No Conformidades emitidas por la propiedad en el tiempo establecido en cada una de ellas.
- Cumplimiento legal laboral y de previsión social (F. 30- F30.1): En este punto se evaluará el cumplimiento en el envío de esta documentación solicitada a la empresa contratista en forma mensual.

Estos indicadores mencionados arrojarán resultados que serán expuestos en este informe acompañado de un gráfico de resultados que en el mes de Noviembre del 2017 fue el siguiente:



S/No.	Indicador	STATUS		
		Total N°	Close	Pending
1	Inspección de seguridad	13	13	0
2	Caminatas de seguridad	8	8	0
3	Informe estadístico semanal	4	4	0
4	Informe estadístico mensual	1	1	0
5	Cumplimiento legal laboral y previsional social	1	1	0
6	No conformidad	0	0	0
TOTAL		25	25	0

Gráfico Cumplimiento HS



Por último y a modo de información adjunto las Estadísticas principales de seguridad correspondiente al mes de Noviembre de Cabo Leones I:

N° de Trabajadores		Horas Hombre		Días Perdidos	
Mes	Promedio	Mes	Acumulado	Mes	Acumulado
123	138	23727	250228	0	26

 	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, 1ª. FA		PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, S.A.	
	INFORME MENSUAL EJECUTIVO			
	Noviembre 2017		Página 19 de 48 Rev. 0	

Incidentes											
Días Perdidos	Días perdidos acumulados	STP	STP acumulado	Cuasi accidente	cuasi accidente acumulados	daño material	Daño material Acumulados	NAT	NAT Acumulados	Accidente de trayecto	Accidente de trayecto acumulados
0	6	0	5	0	0	1	2	0	0	1	6

LTI: Lost Time Injury/ Incidente con tiempo perdido

LTI Acumm: Incidente con tiempo perdido acumulado

NAT: No accidente del trabajo.

7 MEDIO AMBIENTE

7.1 Obra Civil del Parque y SET

Se mantiene seguimiento de temas de higiene para el personal de trabajo:

- Control de consumo de agua potable semanal.
- Control de registro de limpieza de baños y retiro de aguas servidas.
- Control de consumo de combustible, el cual incluye vehículos livianos, maquinaria pesada, grupos electrógenos, entre otros.
- Retiro de residuos: domésticos e industriales.
- Control de humectación, los que incluyen una planilla semanal por camión aljibe con el registro en detalle de los litros utilizados y el lugar humectado.
- Consumo de agua industrial, el que puede ser agua salada o agua de pozo para las diferentes actividades de la obra.
- Reporte de avistamiento de fauna herida y/o muerta.
- Registro de control de almacenamiento de sustancias peligrosas y residuos peligrosos.

Adicionalmente se realiza control en los puntos de trabajo, que incluyen control de residuos, mantenimiento de baños, control de velocidad en obra, e inspecciones varias que surgen durante los recorridos.

Material de Acopio	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se trabaja en la delimitación de las áreas de acopio de residuos en la IF.
Segregación de Residuos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Orden y Limpieza de áreas de trabajo antes, durante y después de cada trabajo. Los Residuos recolectados son acopiados en la IF por el personal de la empresa y retirados por el mismo, en periodos designados durante la obra.
Contenedores de residuos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se mantienen contenedores con bolsas para almacenamiento temporal de residuos en los puntos de trabajo. Residuos industriales no peligrosos como plásticos, despuntes de madera, restos de metales (clavos, tornillos, turcas, etc.), trapos de limpieza, etc.
Baños	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El uso de baños se encuentra sub contratado con la empresa DISAL, quienes realizan limpieza semanal. ❖ A su vez los baños de la IF se mantienen en control de limpieza y mantenimiento continuo.

Estacionamientos	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Se asignan áreas de estacionamiento en los sectores principales de la obra.
Bodega	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Se designan dos bodegas de almacenamiento de materiales y herramientas controlados por un bodeguero.

7.2 Flora

Durante el mes de noviembre se lleva a cabo la plantación de semillas y almácigos de la especie *balbisia peduncularis*. Este proceso se encuentra en la última etapa de plantación de especies, ya que se está liberando el vivero de especies para proceder con su desmovilización, la que tiene fecha estimada para la quincena de Diciembre de 2017, la cual debe cumplir con lo establecido por CONAF dejando el área restaurada como en los inicios e informando al organismo para proceder con el cierre oficial.

También se mantiene el regadío de especies en terreno y de los almácigos que se encuentran en el Vivero.

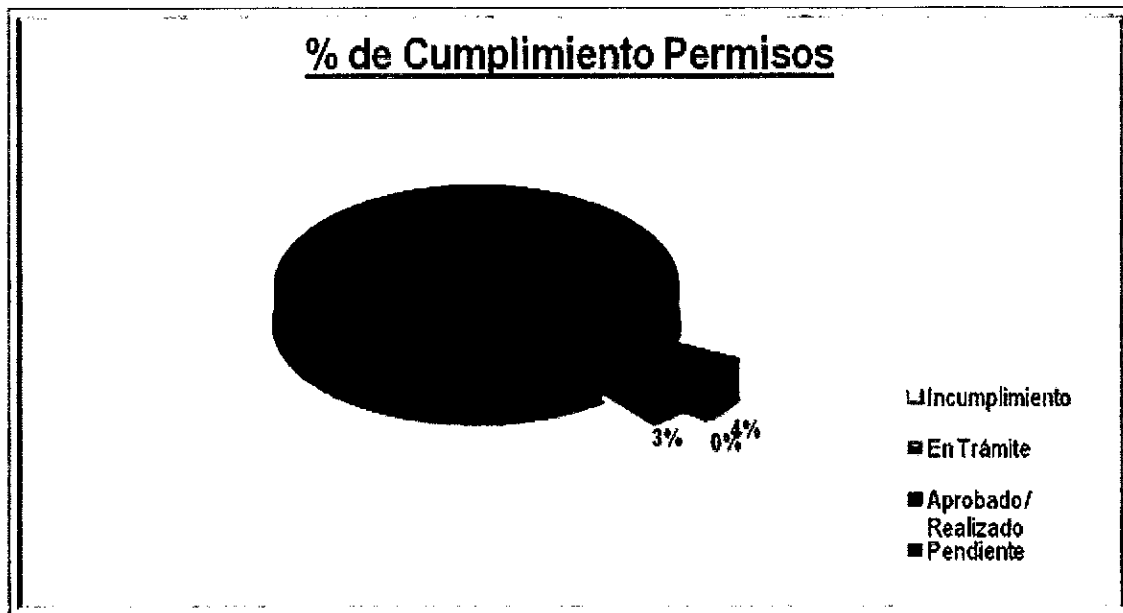
Los sitios de relocalización de flora se encuentran habilitados en su totalidad, continuando con los trabajos de vigilancia y riego, y en donde se ha finalizado el proceso de replante de esquejes de especies arbustivas, y de de las camas de herbáceas y bulbosas.

Control estadístico medio ambiental

A continuación se presenta seguimiento estadístico de la RCA y permisología

Estatus de Cumplimiento General	Subtotal	Estatus de Cumplimiento Evaluable	Subtotal
Incumplimiento	0	Incumplimiento	0,0%
En Trámite	3	En Trámite	2,97%
Aprobado / Realizado	94	Aprobado / Realizado	93,07%
Pendiente*	4	Pendiente	3,96%
No Aplica	3	Total	100%
Total	104		

*: El status declarado como "Pendiente" corresponde a compromisos medio ambientales exigibles sólo a partir de la etapa de post construcción y/o operación del proyecto.



El control de incidentes medio ambientales en proceso de construcción, se presentan a continuación:

CATEGORÍA	CONTAMINACIÓN			Clima				Clima		
	Atmósfera	Acústica	Suelo	Temperatura	Humedad	Viento	Presión	Pluviómetro	Insolación	Neblinas
Emisiones Atmosféricas										
Ruido y vibraciones										
Residuos Sólidos								1		
Residuos Líquidos			1							
Suelo			1							
Geomorfología										
Hidrología										
Flora y Vegetación										
Fauna									3	
Paisaje										
Patrimonio Cultural										
Medio Humano										
Otros										

Los cuales representan:

- ☞ Residuos sólidos: Limpieza en SET y resto del parque
- ☞ Residuos líquidos: No conformidad por bandeja anti derrame de grupos electrógenos
- ☞ Fauna: Incidentes Q2 2017



02.05.17 Se encuentra una cabra en zanja de cables. Es retirada y entregada a su dueña, Sra. María Delaho.

22.05.17 Se encuentra un zorro atrapado en la batea de residuos industriales de la SET. Es auxiliado y retirado de la tolva. Se solicita cumplimiento del cierre total de la tolva.

22.05.17 Se encuentra una cría de burro muerta en una zanja de cables. Se evalúa al animal y no muestra signos de muerte por hipotermia, además no tiene marca que indique pertenecer a alguien. Se retira del Parque.

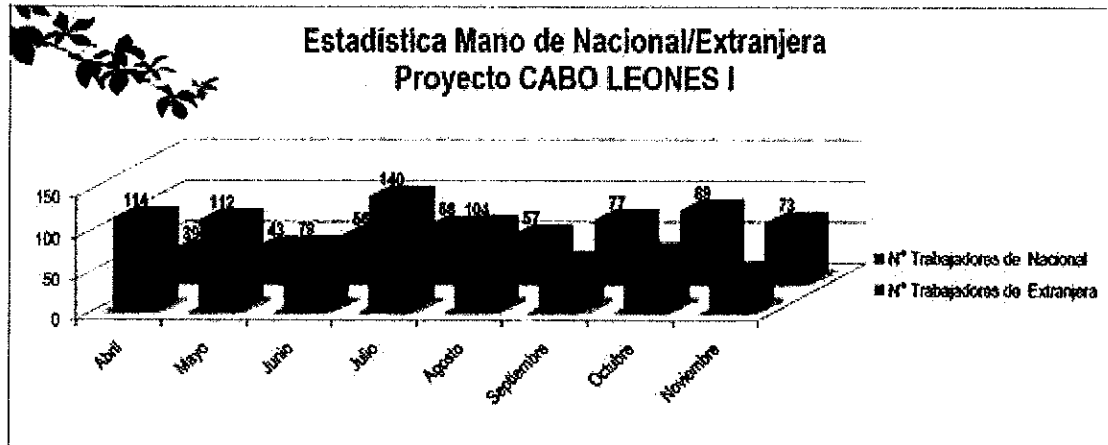
24.05.17 Se encuentra cabra moribunda en el Sitio N°8 de relocalización. Es evaluada y entregada a su dueña, Sra. María Delaho.

16.06.17 Se da aviso de un zorro chilla herido de sus dos patas traseras, el que se encuentra dentro de las zanjas de tendido de cable arrastrándose. Se recoge y es entregado al SAG de Vallenar. Se encuentra a la espera del envío de información del estado del animal.

 	PARQUE EOLICO CABO LEONES I, 1ª. FASE		PARQUE EOLICO CABO LEONES I, S.A.	
	INFORME MENSUAL EJECUTIVO			
	Noviembre 2017		Página 24 de 48	Rev. 0

22.06.17 Se da aviso a la Propiedad de dos cabritos muertos, en avanzado estado de descomposición cerca del Sitio N°13. Además de una cabra que deambula por el sector, la que es entregada a su dueña, señora María Delaho.

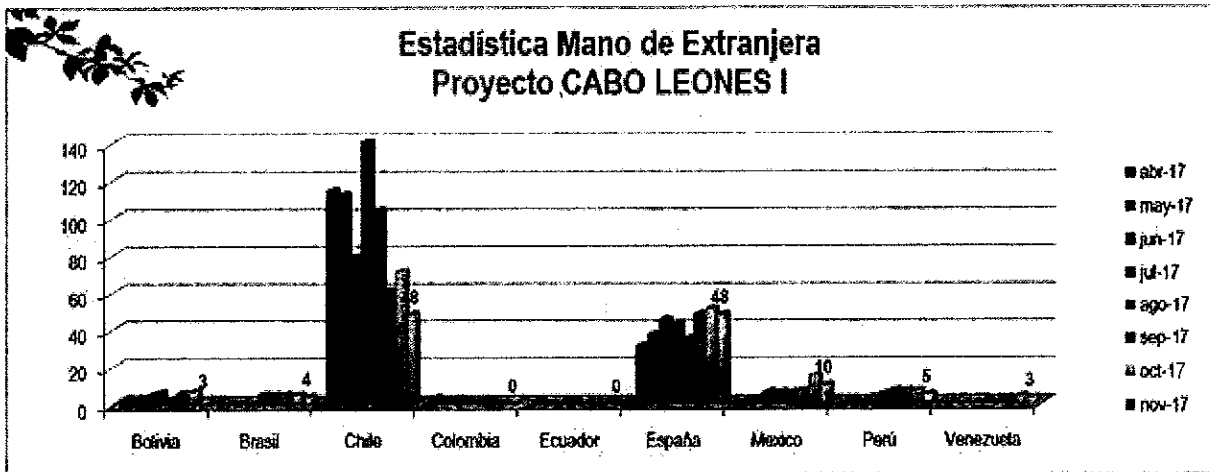
A la fecha no se han recibido observaciones por parte de CONAF respecto a su visita en terreno.

Control estadístico masa laboral


Mes	Total	Nº Trabajadores de Nacional	Nº Trabajadores de Extranjera
Abril	153	114	39
Mayo	155	112	43
Junio	135	79	56
Julio	208	140	68
Agosto	161	104	57
Septiembre	138	61	77
Octubre	160	71	89
Noviembre	121	48	73
Diciembre	0	0	0

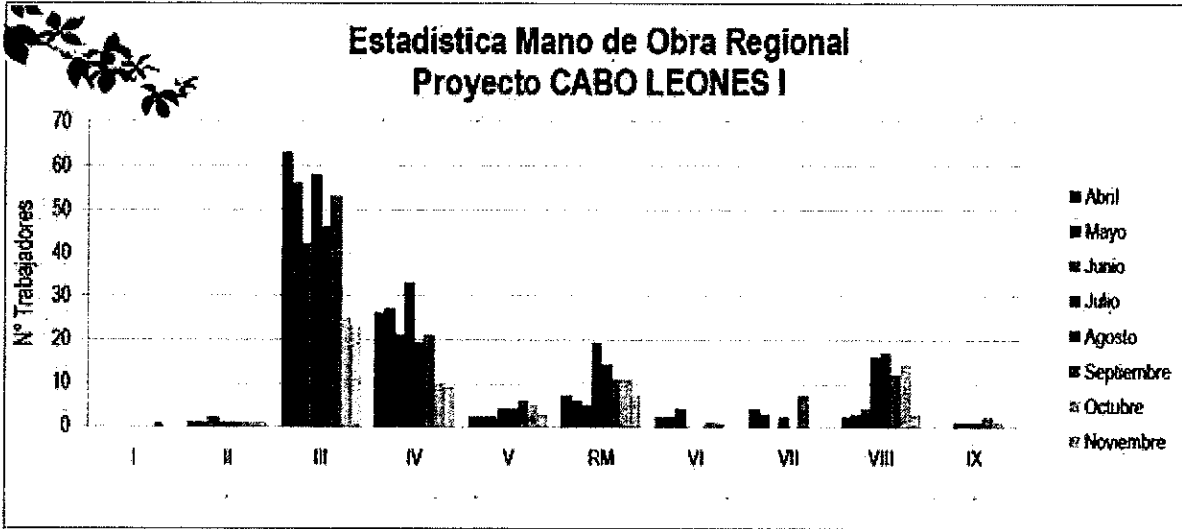
#¡DIV/0!

Contratación de Mano de Obra Extranjera

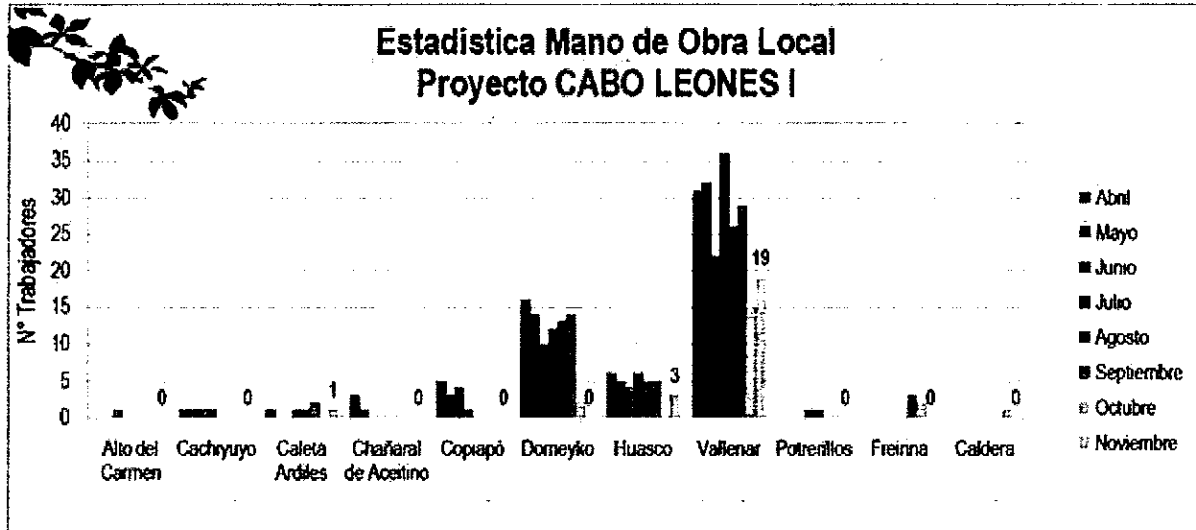


País	abr-17	may-17	jun-17	jul-17	ago-17	sep-17	oct-17	nov-17
Bolivia	3	3	4	6	2	6	7	3
Brasil	0	0	0	5	5	5	5	4
Chile	114	112	79	140	104	61	71	48
Colombia	3	2	1	1	1	1	0	0
Ecuador	1	0	0	1	0	0	0	0
España	31	37	45	43	35	48	51	48
Mexico	1	1	6	6	6	7	15	10
Perú	0	0	0	5	7	7	7	5
Venezuela	0	0	0	1	1	3	4	3
Total:	153	155	135	208	161	138	160	121
% Mano de Obra Nacional	76	72	69	67	65	44	44	40



Contratación de mano de Obra Regional



	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
I								
II	1							1
III	63	56	42	58	46	53	25	23
IV	26	27	21	33	19	21	10	9
V	2	2	2	4	4	6	5	3
RM	7	6	5	19	14	11	11	7
VI	2	2	4	0	0	1	1	
VII	4	3	0	2	0	7		
VIII	2	3	4	16	17	12	14	3
IX			1	1	1	2	1	
X			1					
XI								
XII								
XIII								
XIV								
XV						1		
Total	107	100	82	134	102	115	69	46
Porcentaje	59%	56%	51%	43%	45%	46%	36%	50%

Contratación Mano de Obra Local


Ubicación	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Alto del Carmen	0	0	1	0	0	0	0	0
Cachiyuyo	1	1	1	1	0	0	0	0
Galeta Ardiles	1	0	0	1	1	2	0	1
Chañaral de Acetino	3	1	0	0	0	0	0	0
Copiapó	5	3	4	1	0	0	0	0
Domeyko	16	14	10	12	13	14	2	0
Huasco	6	5	4	6	5	5	0	3
Vallenar	31	32	22	36	26	29	15	19
Potrerillos	0	0	0	1	1	0	0	0
Freirina	0	0	0	0	0	3	2	0
Caldera							1	0
Total	63	56	42	58	46	53	20	23

 	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, 1ª. FA		PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, S.A.	
	INFORME MENSUAL EJECUTIVO			
	Noviembre 2017		Página 29 de 48	Rev. 0

8 TEMAS SOCIALES

Paneles Solares

Con fecha martes 31 de octubre de 2017 se da inicio a la instalación de las placas fotovoltaicas a las viviendas del litoral de afección directa al Parque Eólico CLI, comenzando por Caleta Los Burros Sur.

Con fecha 27 de noviembre se confirma la instalación de 19 paneles solares de las 25 viviendas comprometidas. Se procede con el armado de los gabinetes con sus accesorios, el tablero interior y la espera de la llegada de las baterías. Esta etapa se realiza en la sede de la Junta de Vecinos de Caleta Los Burros, en conjunto entre la empresa Enativa, quien se adjudicó los trabajos y habitantes de las comunidades, quienes se han comprometido con el proceso de instalación y constructivo de las mismas, participando activamente.

Reunión de Mesa Eólica 31.10.2017



En reunión de mesa eólica del día martes de 31 octubre de 2017, se acuerda entre los representantes de la Mesa (Alcaldía, MOP-DOH, Seremi, Parque Bahía Sarco, Parque Eólico CL I y Comité de Operación del actual APR de Carrizalillo) mejorar el abastecimiento de agua potable rural existente.

En esta oportunidad se firma como acuerdo que se presentarán los términos de referencia (TDR) a licitación con un monto fijo para realizar el estudio del estatus en que se encuentra el APR y las alternativas de mejora. Se presentarán los TRD con un monto fijo de 25 millones de pesos, pero se tendrán en caja 35 millones.

Tercer Seminario Internacional de Turismo Comunitario Sustentable

La Asociación Turística de Chañaral Aceituno situados en Caleta Chañaral de Aceituno está desarrollando en su tercera versión la actividad denominada **Lanzamiento del avistamiento de cetáceos en el marco del tercer Seminario Internacional de Turismo Comunitario Sustentable: Conservar y Valorar** que se realizará los días 11 y 12 de diciembre del presente año. Este año cuenta con invitados de Argentina, Francia, Inglaterra y Chile que expondrán sobre ballenas, experiencias de avistamiento y turismo sustentable, con el objeto de compartir visiones y experiencias que permitan reforzar nuestros conocimientos para continuar desarrollando esta actividad de manera sostenible en el sector.

El seminario es posible gracias al trabajo conjunto y de colaboración entre sociedad civil, municipio y otros colaboradores, lo que sin dudas marcará un nuevo hito en la historia de la actividad con las ballenas en la zona y su Reserva Marina, por lo que solicitan apoyo económico para que este seminario sea desarrollado con éxito.

 	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, 1ª. FASE		PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, S.A.	
	INFORME MENSUAL EJECUTIVO			
	Noviembre 2017		Página 30 de 48	Rev. 0



La sociedad civil local ha realizado un aporte de \$4.776.000 y el PE CLI realiza un aporte de \$1.547.595 correspondiente a Alojamiento.

Donaciones a comunidades

Actualmente, se están realizando donaciones a las comunidades de materiales que quedan del proceso de construcción, como son:

- ☞ 6to abastecimiento de agua para uso humano – 01 de diciembre de 2017
Paralelo a ello, se reafirma el acuerdo entre PE CLI y las Comunidades, renovando la compra de agua por otros 6 meses de abastecimiento.

- ☞ La entrega de cajas de madera, carretes de madera y otros se detiene debido a que los componentes de los aerogeneradores ya se encuentran montados y no existe más entrada de materiales.

 	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, 1ª. FA	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, S.A.
	INFORME MENSUAL EJECUTIVO	
	Noviembre 2017	Página 31 de 48 Rev. 0

9 PERMISOLOGIA

PERMISOS, TRABAJOS Y AUTORIZACIONES AMBIENTALES EXIGIDOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE EÓLICO



Este apartado tiene por objeto relacionar los permisos y obligaciones ambientales comprometidas en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), Solicitudes de Pertinencia aprobadas y permisos sectoriales requeridos para la construcción del Parque Eólico Cabo Leones I (se adjunta "Estado tramitación permisos parque eólico Cabo Leonés I" ANEXO 3).

Asimismo se define en cada caso a quién corresponde la responsabilidad de la obtención de los permisos y ejecución de los trabajos.



9.1 Permisos obtenidos por la propiedad a asumir por el contratista

Los permisos y obligaciones ambientales comprometidas en la RCA, Solicitudes de Pertinencia aprobadas y permisos sectoriales del Parque Eólico Cabo Leones I que hasta la fecha ha obtenido PCLI y que debe de dar cumplimiento el Contratista en la ejecución de las Obras son:

- **Resolución de Calificación Ambiental.** Obtenido mediante Resolución nº70/2012 emitida por el SEA.
- **Solicitudes de Pertinencia.** Aprobadas mediante Resoluciones nº140/2013, nº51/2014, nº248/2015 y nº127/2016 emitidas por el SEA.
- **Microruteo de Flora en temporada de primavera.** Aprobado mediante Carta Oficial nº35/2014 emitida por CONAF.
- **Plan de Trabajo de Formaciones Xerofíticas (PTFX).** Aprobado mediante Resoluciones nºM1/322-33/13, nº20/322-33/13 y nºM6/322-33/15, y las Resoluciones de Aplazamiento nº19/2014, nº17/2015, nº3/2016 y nº9/2016 emitidas por CONAF.
- **Plan de Manejo de Vegetación (Metodología de Rescate y Relocalización de Flora).** Aprobado mediante Carta Oficial nº86/2014 emitida por CONAF.
- **Permiso para la Caza y Captura de Fauna (Reptiles) PAS 146, ex PAS 99.** Obtenido mediante Resolución nº215/2013, y Resoluciones de renovación nº237/2014, nº266/2015 y nº55/2016 emitidas por SAG.
- **Microruteo y Plan de Perturbación Controlada de Micromamíferos.** Presentado al SAG el 06/09/2013, con Orden de recepción de antecedentes nº651/2013. No requiere aprobación sectorial.
- **Monitoreo de Fauna temporada otoño-invierno.** Informe presentado a la SMA con fecha 23/08/2013. No requiere aprobación sectorial.
- **Informe de Hallazgos Arqueológicos no Previstos.** Presentado a la SMA el Informe de Hallazgos Arqueológicos no Previstos en la RCA el 29/08/2013. No requiere de aprobación sectorial.
- **Informe de Balizamiento de Sitios Arqueológicos.** Presentado el Informe de balizamiento a la SMA el 08/05/2013. No requiere aprobación sectorial.

 edf energies nouvelles  GRUPO IBEREOLICA	PARQUE EOLICO CABO LEONES I, 1ª FA		PARQUE EOLICO CABO LEONES I, S.A.	
	INFORME MENSUAL EJECUTIVO			
	Noviembre 2017		Página 32 de 48	Rev. 0

- **Estudio Geotécnico.** Presentado al SERNAGEOMIN el 11/01/2013. No requiere aprobación sectorial.
- **Certificación de Calificación Técnica Industrial.** Obtenido mediante Certificado nº1182/2013 emitido por el SEREMI de Salud.
- **Certificado de Informaciones Previas.** Obtenido mediante Certificado emitido por la DOM de Freirina de fecha 19/11/2012.
- **Permiso de Edificación.** Obtenido mediante Permiso nº001/2013 emitido por la DOM de Freirina.
- **Aprobación del Proyecto de Sistema Particular de Abastecimiento de Agua Potable en el Edificio de Control.** Obtenido mediante Resolución nº1399/2013 emitido por el SEREMI de Salud.
- **Aprobación del Proyecto de Sistema Particular de Tratamiento de Aguas Servidas del Edificio de Control.** Obtenido mediante Resolución nº1396/2013 emitido por el SEREMI de Salud.
- **Aprobación del Proyecto de Almacenamiento de Residuos Domiciliarios en el Edificio de Control.** Obtenido mediante Resolución nº1601/2013 emitido por el SEREMI de Salud.
- **Aprobación del Proyecto de Almacenamiento de Residuos Industriales (No Peligrosos) en el Edificio de Control.** Obtenido mediante Resolución nº1599/2013 emitido por el SEREMI de Salud.
- **Aprobación del Proyecto de Almacenamiento de Residuos Peligrosos en el Edificio de Control.** Obtenido mediante Resolución nº1513/2013 emitido por el SEREMI de Salud.
- **Aprobación del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.** Obtenido mediante Oficio nº1777/2013 emitido por el SEREMI de Salud.
- **Permiso de Instalación de Faenas.** Obtenido mediante Permiso nº001/2013 emitido por la DOM de Freirina.
- **Aprobación del Proyecto de Sistema Particular de Abastecimiento de Agua Potable en la Instalación de Faenas.** Obtenido mediante Resolución nº2334/2013 emitido por el SEREMI de Salud.
- **Aprobación del Proyecto de Sistema Particular de Tratamiento de Aguas Servidas de la Instalación de Faenas.** Obtenido mediante Resolución nº2450/2013 emitido por el SEREMI de Salud.
- **Aprobación del Proyecto de Almacenamiento de Residuos Domiciliarios de la Instalación de Faenas.** Obtenido mediante Resolución nº425/2017 emitido por el SEREMI de Salud.
- **Aprobación del Proyecto de Almacenamiento de Residuos Industriales (No Peligrosos) en la Instalación de Faenas.** Obtenido mediante Resolución nº2392/2013 emitido por el SEREMI de Salud.
- **Aprobación del Proyecto de Almacenamiento de Residuos Peligrosos en la Instalación de Faenas.** Obtenido mediante Resolución nº2278/2013 emitido por el SEREMI de Salud.
- **Comunicación de inicio de obras.** Con fecha 28/12/2015 se comunicó al SEA y SMA el inicio de obras.

 	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, 1ª. FASE		PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, S.A.	
	INFORME MENSUAL EJECUTIVO			
	Noviembre 2017		Página 33 de 48 Rev. 0	

9.2 Permisos y obligaciones alcance del contratista



Concretamente, los trabajos y actividades comprometidas en la RCA que se han ejecutado previo inicio de obras (movimiento de tierras) y se están realizando durante la construcción del parque eólico que son alcance del Contratista o subcontratista especializado son:

- Realizados
 - o Presentación del Plan de Rescate y relocalización de Reptiles.
 - o Ejecución del Rescate y Relocalización de reptiles y monitoreo.
 - o Ejecución de la perturbación controlada de micromamíferos y monitoreo.
 - o Ejecución del Monitoreo Arqueológico permanente durante el movimiento de tierras.
 - o Capacitación al personal del proyecto sobre flora, fauna, conciencia turística, patrimonio arqueológico, medidas de protección del ruido, y medidas de protección y prevención de fauna terrestre.
 - o Recuperación de la Capa de Suelo para la preservación de Bulbos, Rizomas y Tubérculos existentes, y Monitoreo.
- En Ejecución
 - o Ejecución del rescate, viverización y relocalización de cactáceas y monitoreo.
 - o Rescate y relocalización de bulbos, ribosomas y tubérculos existentes y monitoreo.
 - o Ejecución del rescate y almacenamiento de semillas (Germoplasmas) y monitoreo.
 - o Registro de las actividades de trasplante y relocalización de flora.

Los permisos y obligaciones ambientales comprometidas en la RCA del Parque Eólico Cabo Leones de responsabilidad del Contratista, siendo necesarios de obtener y/o ejecutar durante la construcción, se dividen en:

Instalación de Faenas: estos permisos se encuentran actualmente aprobados o en tramitación, y son los siguientes:



- Aprobados
 - o Declaración de Instalación Eléctrica Interior de la Instalación de Faenas. Obtenido mediante Certificado TE1 n°701682/2016 emitido por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
 - o Certificado de declaración de emisiones contaminantes de grupos electrógenos en Ventanilla Unica – RETC.
 - o Autorización para el funcionamiento del Almacenamiento de Residuos Domiciliarios en la Instalación de Faenas. Obtenido mediante Resolución n°425/2017 emitido por el SEREMI de Salud.
 - o Autorización para el funcionamiento del Almacenamiento de Residuos Peligrosos en la Instalación de Faenas. Obtenido mediante Resolución n°3075/2016 emitido por el SEREMI de Salud.

 energies nouvelles  GRUPO IBEREOLICA	PARQUE EOLICO CABO LEONES I, 1ª FA		PARQUE EOLICO CABO LEONES I, S.A.	
	INFORME MENSUAL EJECUTIVO			
	Noviembre 2017		Página 34 de 48	Rev. 0

- o Autorización para el funcionamiento del Almacenamiento de Residuos Industriales (No Peligrosos) en la Instalación de Faenas. Obtenido mediante Resolución n°3077/2016 emitido por el SEREMI de Salud.
- o Autorización para el funcionamiento del Sistema Particular de Tratamiento de Aguas Servidas de la Instalación de Faenas. Obtenido mediante Resolución n°3010/2016 emitido por el SEREMI de Salud.
- o Autorización para el funcionamiento del Sistema Particular de Abastecimiento de Agua Potable de la Instalación de Faenas. Obtenido mediante Resolución n°3009/2016 emitido por el SEREMI de Salud.
- o Monitoreo de Cloro Libre en depósito de Agua Potable: se realiza el monitoreo diario de los niveles de cloro y pH en el estanque de agua potable.
- o Autorización de Almacenamiento y Manipulación de Combustibles Líquidos Derivados del Petróleo destinado a consumo propio. Obtenido mediante Certificado TC4 n°005/2016 emitido por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Edificio Eléctrico y de Control de la Subestación: se irán tramitando a medida que se vaya redactando la ingeniería y se concluya la construcción.

- Aprobados
 - o Recepción Final de Obras del Edificio de Control.
 - o Declaración de Instalación Eléctrica Interior del Edificio de Control.
 - o Autorización para la puesta en servicio del funcionamiento del Sistema Particular de Tratamiento de Agua Potable del Edificio de Control. Obtenido mediante Resolución N° 4533/2017 emitido por el SEREMI de Salud.
 - o Autorización para la puesta en servicio del funcionamiento del Sistema Particular de Tratamiento de Aguas Servidas del Edificio de Control. Obtenido mediante Resolución N° 4530/2017 emitido por el SEREMI de Salud.
- En tramitación
 - o Espera de obtención de la autorización para el funcionamiento del Almacenamiento de Residuos Domiciliarios en el Edificio de Control.
 - o Espera de obtención de la autorización para el funcionamiento del Almacenamiento de Residuos Peligrosos en el Edificio de Control.
 - o Espera de obtención de la autorización para el funcionamiento del Almacenamiento de Residuos Industriales (No Peligrosos) en el Edificio de Control.

 	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, 1ª FA	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, S.A.	
	INFORME MENSUAL EJECUTIVO		
	Noviembre 2017	Página 35 de 48	Rev. 0

Otros: estos permisos se encuentran actualmente aprobados o en tramitación, son los siguientes:



- Aprobados
 - o Plan de Prevención de Riesgos de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.
 - o Autorización para el Retiro y Manejo de Baños Químicos: DISAL es la empresa que realiza el retiro y transporte de las aguas residuales hasta su disposición final en las instalaciones de Aguas Chañar, ambas empresas están autorizadas para realizar dichas actividades.
 - o Autorización de Sistema Especial de Consumo de Alimentos: la empresa que provee los alimentos en la instalación de faenas está autorizada para realizar la manipulación y transporte de alimentos.
 - o Aprobación de Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad.
 - o Declaración Anual de Emisiones de Fuentes Fijas de la Instalación de Faenas (generadores eléctricos diésel), el día 03/03/2017 fue presentada la declaración de emisiones correspondiente al año 2016 en la plataforma de Ventanilla Única.
 - o Permiso para el Transporte de Camiones de Dimensiones Mayores a las Autorizadas.

9.3 Permisos obtenidos por la propiedad para la puesta en servicio del proyecto

En este capítulo se especifica la situación de los estudios y requerimientos técnicos que son exigidos por el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN) para obtener las autorizaciones necesarias para la puesta en servicio del proyecto.

Estudios: a continuación se detallan los principales estudios solicitados por el CEN y que está contemplado entregar:

- Estudios sistémicos (flujos de potencia, cortocircuitos y estudios de estabilidad transitoria): I-SEP está actualizando estos estudios de acuerdo a los nuevos escenarios entregados por el CEN, la entrega del primer borrador está prevista durante el mes de marzo de 2017.
- Estudio del Comportamiento del parque eólico con la Tensión.
- Estudio Impacto en el SIC por Conexión del Parque Eólico.
- Desbalance de Tensiones en la Línea Cabo Leonés-Maitencillo.
- Estudio de Ajuste y Coordinación Protecciones: la elaboración de este estudio está condicionado a la obtención de las características reales de las pruebas de energización del transformador de potencia, se estima estarán disponibles a finales de abril 2017.
- Estudio de Compensación de Reactivos: estos estudios podrán realizarse una vez se disponga de las especificaciones técnicas de las baterías de condensadores.



 edf energies nouvelles  GRUPO IBEREOLICA	PARQUE EOLICO CABO LEONES I, 1ª FA		PARQUE EOLICO CABO LEONES I, S.A.	
	INFORME MENSUAL EJECUTIVO			
	Noviembre 2017		Página 36 de 48	Rev. 0

- Estudio de Calidad de Producto Eléctrico este estudio no se van a realizar. En su lugar, una vez el parque este puesto en servicio, se realizará la medición de los armónicos de la instalación y en caso de ser necesario se instalarán los elementos que se requieran.
- Estudio de Energización del Transformador Elevador: la elaboración de este estudio está condicionado a la obtención de las características reales de las pruebas de energización del transformador de potencia, se estima estarán disponibles a finales de abril 2017.

Informes y otras comunicaciones:

- Comunicaciones comerciales: recientemente se han realizado las siguientes comunicaciones con el propósito de participar en el balance de inyecciones y retiros, de energía y potencia del Sistema Interconectado Central, y así poder dar cumplimiento a los contratos suscritos con las compañías distribuidoras de acuerdo a la adjudicación de la Licitación de Energía 2015/02:
 - o Solicitud al CDEC-SIC para la coordinación de Parque Eólico Cabo Leones I S.A., de fecha 28 de octubre de 2016: a los efectos de poder participar en el balance de inyecciones y retiros del CDEC-SIC, y efectuar los retiros de potencia y de energía que se requieran desde el sistema, con el objeto exclusivo de poder abastecer los contratos de suministro adjudicados en la Licitación 2015/02.
 - o Solicitud de reemplazo a Hidroeléctrica Maisán SpA, de fecha 16 de diciembre de 2016: a los efectos de que el CDEC-SIC reconozca a Parque Eólico Cabo Leones I S.A. como integrante y permita asignar contra el balance de Petropower S.A. los retiros de energía necesarios para satisfacer los contratos con las distribuidoras.
 - o Información de contrato de suministro entre Petropower S.A. y Parque Eólico Cabo Leones I S.A., de fecha 22 de diciembre de 2016.
- En relación con lo anterior, desde el día 1 de enero de 2017, Parque Eólico Cabo Leones I S.A. ha iniciado su participación en el balance de inyecciones y retiros del CEN (Coordinador Eléctrico Nacional), asimismo se han activado los contratos de Suministro de Energía adjudicados en la Licitación de Energía 2015/02. Por otro lado, PECLI ha ejercido el reemplazo de Hidroeléctrica Maisán SpA, consiguiendo ser reconocido como integrante del CEN. Esto ha permitido que el CEN cargue los retiros de energía realizados por las distribuidoras directamente contra el balance de Pretropower S.A.

A continuación se muestra el resumen de ingresos correspondiente al mes de enero, por venta de energía a las compañías distribuidoras, dando cumplimiento a los contratos de Suministro de Energía adjudicados en la Licitación de Energía 2015/02:

 	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, 1ª FASE		PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, S.A.	
	INFORME MENSUAL EJECUTIVO			
	Noviembre 2017		Página 37 de 48	Rev. 0

Sistemas de comunicaciones: para la puesta en servicio del parque eólico es necesario habilitar los sistemas de comunicaciones necesarios para enviar la información requerida por el Sistema de Información en Tiempo Real (SITR) y por el Sistema Integral de Control de Transferencias entre Maitencillo y Nogales (ERAG/EDAG):

- ❖ **Sistema de Información en Tiempo Real (SITR):** es el conjunto de parámetros técnicos y operativos que cada Coordinado debe transmitir al Sistema de Información en Tiempo Real (SITR) del CEN, el cual deberá estar conformado por un sistema de transmisión de datos que brinde los medios físicos necesarios para llevar a cabo la supervisión y coordinación de la operación en tiempo real en el SIC.

Actualmente se están evaluando varias propuestas (SAESA y Enorchile) para la contratación de los servicios de Centro de Control, ya que las instalaciones de potencia superior a 50 MW deben enviar las señales en protocolo ICCP desde un Centro de Control. El servicio contratado permitirá realizar el envío de las señales requeridas por el CEN para supervisar y monitorizar la central de generación, dichas señales serán transmitidas por dos canales independientes (principal y redundante). Asimismo, el servicio contratado cumplirá los requisitos establecidos en la Resolución Exenta N° 353 de 4 de agosto de 2014 "Definición de Parámetros Técnicos y Operativos para el Envío de Datos al SITR del CDC".



- ❖ **Sistema Integral de control de transferencias entre Maitencillo y Nogales (ERAG-EDAG):** es el Sistema de Control que ha sido desarrollado entre las subestaciones de Maitencillo y Nogales con el propósito de maximizar las transferencias de potencia de la red troncal, controlar las fluctuaciones de potencia e integrar las instalaciones de generación de Energía Renovable no Convencional.

El Sistema de Control se encarga de supervisar el estado de congestión de la red troncal de 220 kV mediante la monitorización permanente realizada por las celdas de línea, asimismo también supervisa el estado de las centrales de generación a través de las celdas de generación. El algoritmo de control del Sistema, computa todas las variables de entrada y cuando es necesario, envía las consignas de reducción, desconexión o limitación automática de generación a las celdas de generación, que a su vez son transmitidas a los controladores de cada aerogenerador a través del SCADA del parque.

A este respecto, actualmente se está avanzando con AES Gener (Guacolda) para firmar un contrato que permita a Parque Eólico Cabo Leones I S.A. hacerse partícipe de este sistema y con ello pueda maximizar la energía vertida a la red troncal.

- ❖ Por otro lado, se está trabajando en la contratación de los enlaces requeridos, sistema de comunicación principal (Fibra óptica + enlace Entel) y sistema de comunicación redundante (Microondas + Movistar), que posibilitarán el envío de las señales requeridas por el Sistema de Control ubicado físicamente en la central de Guacolda.

- **Sistemas de comunicaciones:** para la puesta en servicio del parque eólico es necesario habilitar los sistemas de comunicaciones necesarios para enviar la información requerida por el Sistema de Información en Tiempo Real (SITR) y por el Sistema Integral de Control de Transferencias entre Maitencillo y Nogales (ERAG/EDAG):

 edf énergies nouvelles  GRUPO IBEREOLICA	PARQUE EOLICO CABO LEONES I, 1ª. FASE		PARQUE EOLICO CABO LEONES I, S.A.	
	INFORME MENSUAL EJECUTIVO			
	Noviembre 2017		Página 38 de 48	Rev. 0

10 PLANEACIÓN DE TRABAJOS

Para el mes de Diciembre de 2017, se tiene programado la ejecución de los siguientes trabajos:

10.1 Cimentaciones de AE's

No hay trabajos programados

10.2 Viales

Solo mantención de caminos dañados por trabajos de grúas utilizadas en Montaje por empresa GAMESA.

10.3 Plataformas

Solo mantención de plataformas dañadas por trabajos de grúas utilizadas en Montaje por empresa GAMESA.

10.4 Circuitos Colectores

No hay trabajos programados ya que se encuentran todos finalizados.

10.5 SET

Para el periodo siguiente Diciembre de 2017, dentro del programa está prevista la ejecución de los siguientes trabajos:

Edificio de control:

- Limpieza y levantamiento de punch-list.

Patio intemperie:

- Limpieza y levantamiento de punch-list.

11 PROYECTO DE EVACUACIÓN

Las instalaciones de evacuación, sin bien no son parte del alcance ni del contrato del BOP ni del suministro de los aerogeneradores, es un proyecto de alto interés y estrechamente relacionado con el proyecto, por tal razón, se incluye un breve resumen del avance que se tiene en las obras del proyecto de evacuación:

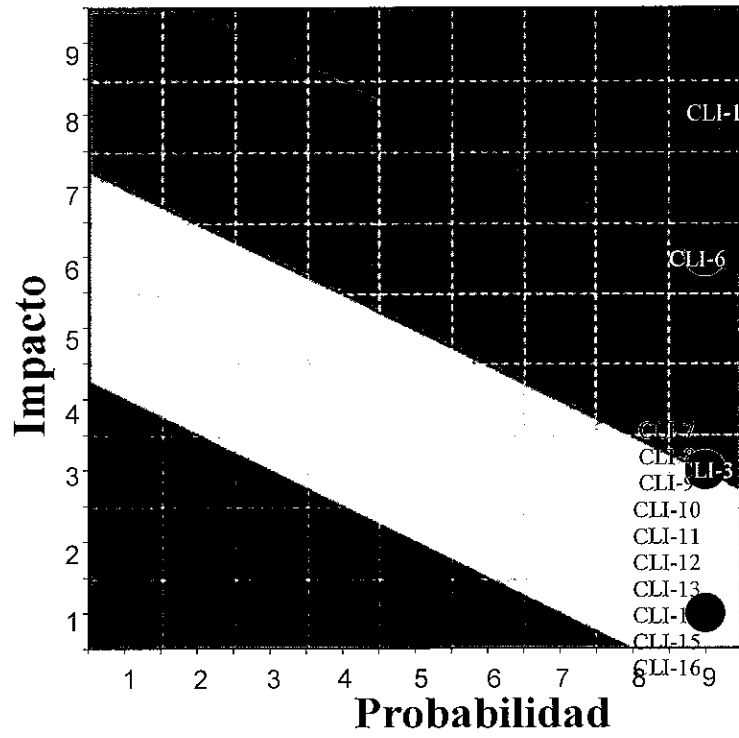
ACTIVIDAD	TOTAL
Replanteo CT (Centro de torre)	249
Construcción de caminos de acceso	249
Excavación	169
Anclaje	80
Nivelación	249
Hormigonado	249
Instalación de sistema de PAT	249
Montaje de torres	249
Tendido de OPGW (Km)	109,461
Flechado de OPGW	109,461
Tendido Circuito 1 (Km)	109,461
Tendido Circuito 2 (Km)	109,461
Flechado de Conductor	109,461



Ejecutado		Pendiente	
249	100%	0	0%
249	100%	0	0%
169	100%	0	0%
80	100%	0	0%
249	100%	0	0%
249	100%	0	0%
249	100%	0	0%
249	100%	0	0%
109,5	100%	0,0	0%
109,5	100%	0	0%
109,5	100%	0,0	0%
109,5	100%	0,0	0%
109,5	100%	0	0%

12 RIESGOS

Se han identificado los riesgos que pueden impactar en el proyecto tanto de forma económica como en el plazo de ejecución del proyecto, los principales riesgos detectados a la fecha se indican en la siguiente tabla:

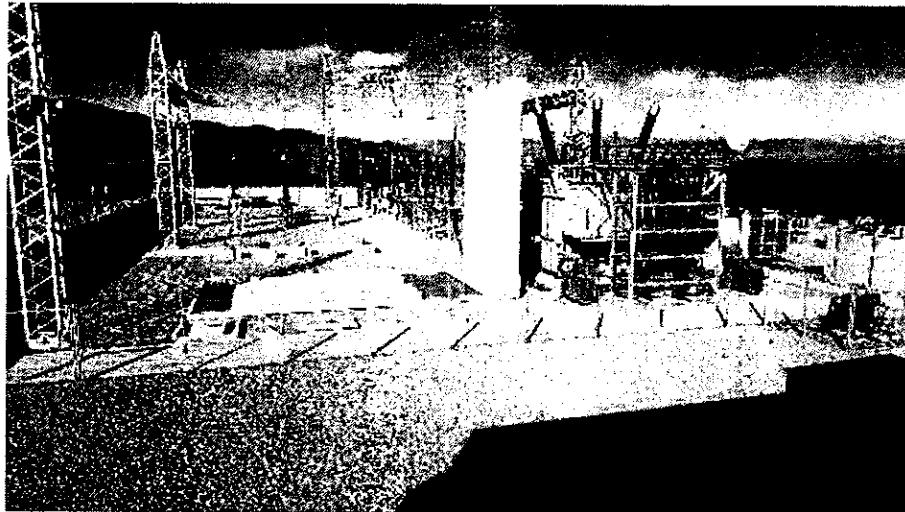
RIESGOS		RESPONSABLE		IMPACTO		SEVERIDAD	
Nº	Actividad	Actividad	Actividad	Actividad	Actividad	Actividad	Actividad
C14-1	2017	C14-1	2017	C14-1	2017	C14-1	2017
C14-2	2017	C14-2	2017	C14-2	2017	C14-2	2017
C14-3	2017	C14-3	2017	C14-3	2017	C14-3	2017
C14-4	2017	C14-4	2017	C14-4	2017	C14-4	2017
C14-5	2017	C14-5	2017	C14-5	2017	C14-5	2017
C14-6	2017	C14-6	2017	C14-6	2017	C14-6	2017
C14-7	2017	C14-7	2017	C14-7	2017	C14-7	2017
C14-8	2017	C14-8	2017	C14-8	2017	C14-8	2017
C14-9	2017	C14-9	2017	C14-9	2017	C14-9	2017
C14-10	2017	C14-10	2017	C14-10	2017	C14-10	2017
C14-11	2017	C14-11	2017	C14-11	2017	C14-11	2017
C14-12	2017	C14-12	2017	C14-12	2017	C14-12	2017
C14-13	2017	C14-13	2017	C14-13	2017	C14-13	2017
C14-14	2017	C14-14	2017	C14-14	2017	C14-14	2017
C14-15	2017	C14-15	2017	C14-15	2017	C14-15	2017
C14-16	2017	C14-16	2017	C14-16	2017	C14-16	2017
C14-17	2017	C14-17	2017	C14-17	2017	C14-17	2017
C14-18	2017	C14-18	2017	C14-18	2017	C14-18	2017
C14-19	2017	C14-19	2017	C14-19	2017	C14-19	2017
C14-20	2017	C14-20	2017	C14-20	2017	C14-20	2017
C14-21	2017	C14-21	2017	C14-21	2017	C14-21	2017
C14-22	2017	C14-22	2017	C14-22	2017	C14-22	2017
C14-23	2017	C14-23	2017	C14-23	2017	C14-23	2017
C14-24	2017	C14-24	2017	C14-24	2017	C14-24	2017
C14-25	2017	C14-25	2017	C14-25	2017	C14-25	2017
C14-26	2017	C14-26	2017	C14-26	2017	C14-26	2017
C14-27	2017	C14-27	2017	C14-27	2017	C14-27	2017
C14-28	2017	C14-28	2017	C14-28	2017	C14-28	2017
C14-29	2017	C14-29	2017	C14-29	2017	C14-29	2017
C14-30	2017	C14-30	2017	C14-30	2017	C14-30	2017
C14-31	2017	C14-31	2017	C14-31	2017	C14-31	2017
C14-32	2017	C14-32	2017	C14-32	2017	C14-32	2017
C14-33	2017	C14-33	2017	C14-33	2017	C14-33	2017
C14-34	2017	C14-34	2017	C14-34	2017	C14-34	2017
C14-35	2017	C14-35	2017	C14-35	2017	C14-35	2017
C14-36	2017	C14-36	2017	C14-36	2017	C14-36	2017
C14-37	2017	C14-37	2017	C14-37	2017	C14-37	2017
C14-38	2017	C14-38	2017	C14-38	2017	C14-38	2017
C14-39	2017	C14-39	2017	C14-39	2017	C14-39	2017
C14-40	2017	C14-40	2017	C14-40	2017	C14-40	2017
C14-41	2017	C14-41	2017	C14-41	2017	C14-41	2017
C14-42	2017	C14-42	2017	C14-42	2017	C14-42	2017
C14-43	2017	C14-43	2017	C14-43	2017	C14-43	2017
C14-44	2017	C14-44	2017	C14-44	2017	C14-44	2017
C14-45	2017	C14-45	2017	C14-45	2017	C14-45	2017
C14-46	2017	C14-46	2017	C14-46	2017	C14-46	2017
C14-47	2017	C14-47	2017	C14-47	2017	C14-47	2017
C14-48	2017	C14-48	2017	C14-48	2017	C14-48	2017
C14-49	2017	C14-49	2017	C14-49	2017	C14-49	2017
C14-50	2017	C14-50	2017	C14-50	2017	C14-50	2017
C14-51	2017	C14-51	2017	C14-51	2017	C14-51	2017
C14-52	2017	C14-52	2017	C14-52	2017	C14-52	2017
C14-53	2017	C14-53	2017	C14-53	2017	C14-53	2017
C14-54	2017	C14-54	2017	C14-54	2017	C14-54	2017
C14-55	2017	C14-55	2017	C14-55	2017	C14-55	2017
C14-56	2017	C14-56	2017	C14-56	2017	C14-56	2017
C14-57	2017	C14-57	2017	C14-57	2017	C14-57	2017
C14-58	2017	C14-58	2017	C14-58	2017	C14-58	2017
C14-59	2017	C14-59	2017	C14-59	2017	C14-59	2017
C14-60	2017	C14-60	2017	C14-60	2017	C14-60	2017
C14-61	2017	C14-61	2017	C14-61	2017	C14-61	2017
C14-62	2017	C14-62	2017	C14-62	2017	C14-62	2017
C14-63	2017	C14-63	2017	C14-63	2017	C14-63	2017
C14-64	2017	C14-64	2017	C14-64	2017	C14-64	2017
C14-65	2017	C14-65	2017	C14-65	2017	C14-65	2017
C14-66	2017	C14-66	2017	C14-66	2017	C14-66	2017
C14-67	2017	C14-67	2017	C14-67	2017	C14-67	2017
C14-68	2017	C14-68	2017	C14-68	2017	C14-68	2017
C14-69	2017	C14-69	2017	C14-69	2017	C14-69	2017
C14-70	2017	C14-70	2017	C14-70	2017	C14-70	2017
C14-71	2017	C14-71	2017	C14-71	2017	C14-71	2017
C14-72	2017	C14-72	2017	C14-72	2017	C14-72	2017
C14-73	2017	C14-73	2017	C14-73	2017	C14-73	2017
C14-74	2017	C14-74	2017	C14-74	2017	C14-74	2017
C14-75	2017	C14-75	2017	C14-75	2017	C14-75	2017
C14-76	2017	C14-76	2017	C14-76	2017	C14-76	2017
C14-77	2017	C14-77	2017	C14-77	2017	C14-77	2017
C14-78	2017	C14-78	2017	C14-78	2017	C14-78	2017
C14-79	2017	C14-79	2017	C14-79	2017	C14-79	2017
C14-80	2017	C14-80	2017	C14-80	2017	C14-80	2017
C14-81	2017	C14-81	2017	C14-81	2017	C14-81	2017
C14-82	2017	C14-82	2017	C14-82	2017	C14-82	2017
C14-83	2017	C14-83	2017	C14-83	2017	C14-83	2017
C14-84	2017	C14-84	2017	C14-84	2017	C14-84	2017
C14-85	2017	C14-85	2017	C14-85	2017	C14-85	2017
C14-86	2017	C14-86	2017	C14-86	2017	C14-86	2017
C14-87	2017	C14-87	2017	C14-87	2017	C14-87	2017
C14-88	2017	C14-88	2017	C14-88	2017	C14-88	2017
C14-89	2017	C14-89	2017	C14-89	2017	C14-89	2017
C14-90	2017	C14-90	2017	C14-90	2017	C14-90	2017
C14-91	2017	C14-91	2017	C14-91	2017	C14-91	2017
C14-92	2017	C14-92	2017	C14-92	2017	C14-92	2017
C14-93	2017	C14-93	2017	C14-93	2017	C14-93	2017
C14-94	2017	C14-94	2017	C14-94	2017	C14-94	2017
C14-95	2017	C14-95	2017	C14-95	2017	C14-95	2017
C14-96	2017	C14-96	2017	C14-96	2017	C14-96	2017
C14-97	2017	C14-97	2017	C14-97	2017	C14-97	2017
C14-98	2017	C14-98	2017	C14-98	2017	C14-98	2017
C14-99	2017	C14-99	2017	C14-99	2017	C14-99	2017
C14-100	2017	C14-100	2017	C14-100	2017	C14-100	2017



 	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, 1ª. FASE	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, S.A.	
	INFORME MENSUAL EJECUTIVO	Noviembre 2017	Página 43 de 48

13 REPORTE FOTOGRAFICO

Edificio Sub-Estación



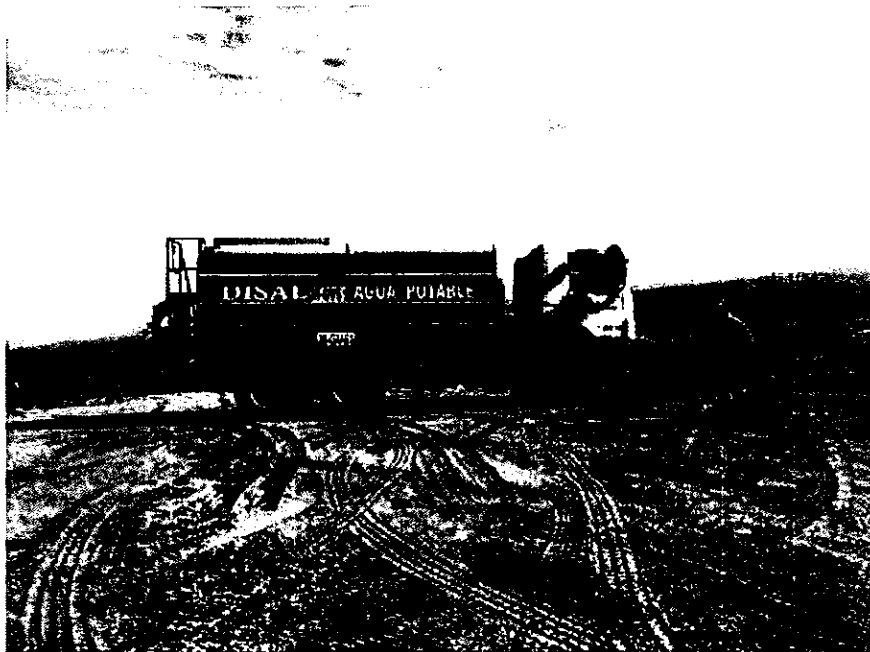
Patio Intemperie



Vista general Parque Eólico

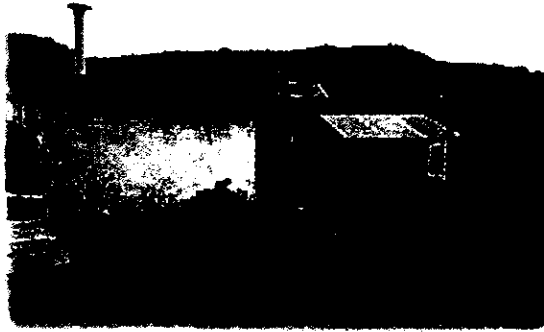
13.1 Reporte fotográfico Medio Ambiente

Segunda entrega de agua para uso humano – Caleta Los Burros Sur y Caleta Las Tetillas



Instalación de Placas Solares





Devolución de 2 crías de cabritos a señora María Delaho



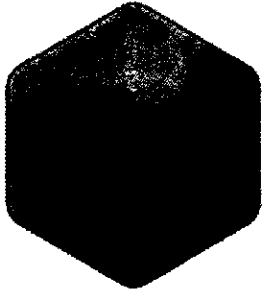
ANEXO 2

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

ANEXO 3

Tramitación finalizada con éxito
 En tramitación
 Pendientes de tramitar
 No aplica

ID	Permiso	Entidad	Tipo autorización / Estado tramitación	Nº Permiso	Fecha aprobación	Fecha vigencia
A-Edificio Control						
A1	Edificio de control Cabo Leonés	DDM Freirina	Permiso edificación obra nueva	001	18/01/2013	18/01/2016
A2	Recepción definitiva obras					
A2	Proyecto sistema agua potable	SEREMI Salud Atacama	Resolución	1399	15/04/2013	No caduca
A2	Solicitud funcionamiento sistema agua potable		Resolución			
A3	Proyecto sistema alcantarillado	SEREMI Salud Atacama	Resolución	1396	15/04/2013	No caduca
A3	Solicitud funcionamiento sistema alcantarillado					
A4	Proyecto residuos domiciliarios	SEREMI Salud Atacama	Resolución	1601	25/04/2013	No caduca
A4	Solicitud funcionamiento residuos domiciliarios					
A5	Proyecto residuos no peligrosos	SEREMI Salud Atacama	Resolución	1599	25/04/2013	No caduca
A5	Solicitud funcionamiento residuos no peligrosos					
A6	Proyecto residuos peligrosos	SEREMI Salud Atacama	Resolución	1513	22/04/2013	No caduca
A6	Solicitud funcionamiento residuos peligrosos					
A7	Calificación técnica actividad económica	SEREMI Salud Atacama	Certificado	1182	19/07/2013	No caduca
A8	Certificado informaciones previas	DOM Freirina	Certificado	-	19/11/2012	No caduca
A9	Certificado TEI	SEC	Certificado			
A10	Declaración fuentes fijas D.S.138	SEREMI Salud Atacama				
B-Instalación faenas						
B1	Instalación faenas Cabo Leonés	DOM Freirina	Permiso de obra menor	001	07/05/2013	07/05/2016
B2	Proyecto sistema agua potable	SEREMI Salud Atacama	Resolución	2334	25/06/2013	No caduca
B2	Solicitud funcionamiento sistema agua potable		Resolución	3009	25/10/2016	No caduca
B3	Proyecto sistema alcantarillado	SEREMI Salud Atacama	Resolución	2450	02/07/2013	No caduca
B3	Solicitud funcionamiento sistema alcantarillado		Resolución	3010	25/10/2016	No caduca
B4	Proyecto residuos domiciliarios	SEREMI Salud Atacama	Resolución	425	14/02/2017	No caduca
B4	Solicitud funcionamiento residuos domiciliarios					
B5	Proyecto residuos no peligrosos	SEREMI Salud Atacama	Resolución	2392	27/06/2013	No caduca
B5	Solicitud funcionamiento residuos no peligrosos		Resolución	3077	02/11/2016	No caduca
B6	Proyecto residuos peligrosos	SEREMI Salud Atacama	Resolución	2278	20/06/2013	No caduca
B6	Solicitud funcionamiento residuos peligrosos		Resolución	3075	02/11/2016	No caduca
B7	Certificado TEI	SEC	Certificado	701682	31/05/2016	No caduca
B8	Certificado TCA	SEC	Certificado	005	15/06/2016	No caduca
B9	Declaración fuentes fijas D.S.138	Ministerio Salud	Certificado	-	03/03/2017	No caduca
C-Permisos ambientales						
C1	Resolución Calificación Ambiental	SEA	Resolución	70	21/03/2012	20/03/2017
C2	Solicitud pertinencia 1ª	SEA	Resolución	140	21/10/2013	20/03/2017
C3	Solicitud pertinencia 2ª	SEA	Resolución	51	28/02/2014	20/03/2017
C4	Solicitud pertinencia 3ª	SEA	Resolución	248	23/09/2015	20/03/2017
C5	Solicitud pertinencia 4ª	SEA	Resolución	127	11/11/2016	20/03/2017
C6	Plan de trabajo formaciones xerofíticas	CÓNAF Atacama	Resoluciones	M 1/322-33/13 20/322-33/13 19/2014 17/2015 3/2016 9/2016	08/06/2013 26/06/2013 03/03/2014 05/02/2015 02/02/2016 26/02/2016	01/02/2017
C7	Microruteo flora	CDNAF Atacama	Resolución	35/2014	01/04/2014	No caduca
C8	Captura de reptiles (PAS99)	SAG Atacama	Resolución	215/2013	28/03/2013	31/03/2017
C8			Resolución	237/2014	24/03/2014	
C8			Resolución	266/2015	09/04/2015	
C9	Plan de sustentamiento micromamíferos	SAG Atacama	Presentado	-	06/09/2013	No caduca
C10	Informe arqueológico protección hallazgos	SMA	Presentado	-	08/05/2013	No caduca
C11	Informe arqueológico hallazgos no previstos	SMA	Presentado	-	29/06/2013	No caduca
C12	Plan de manejo de vegetación	CDNAF Atacama	Carta oficial	86/2014	29/08/2014	No caduca
C13	Notificación Inicio construcción	SEA-SMA	Presentado	-	28/12/2015	No caduca
D-Otros permisos						
D1	Geológico-geotécnico	SERNA GEOMIN	Oficio	0165	21/01/2013	No caduca
D2	Plan de manejo de residuos peligrosos	SEREMI Salud Atacama	Oficio	1777	30/08/2013	No caduca
D3	Certificado de salubridad de los operadores	Dirección General Aeronáutica Civil	Certificado	09/2/1/1338	10/06/2013	No caduca
D4	Proyecto conservación carretera C-486	MOP Atacama	No aplica	944/2015	13/07/2015	-



DFM

Del Favero · Meneses
CONSULTORES AMBIENTALES

Agregando valor a su evaluación ambiental

Anexo 11 – Cargo 3

Estimación de Emisiones Plan de Cumplimiento

Proyecto “Parque Eólico Cabo Leones”

Mayo 2019

PREPARADO PARA

Parque Eólico Cabo Leones



Parque Eólico
CABO LEONES



REVISIONES				
Nº REV.	ELABORADO POR	REVISADO POR	FECHA	FIRMA RESPONSABLE
V0	Carlos Ross	Benjamín Del Favero	15-05-19	
	Ingeniero Ambiental, UNAB.	Ingeniero Civil Industrial Mención en Ingeniería Ambiental, PUC		

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Metodología.....	1
2. ESTIMACIÓN DE EMISIONES	3
2.1. Descripción de Metodología Utilizada	3
2.2. Factores de Emisión.....	4
2.3. Emisiones Sometidas a Compensación	6
2.4. Emisiones Medidas de Plan de Cumplimiento	6
2.5. Análisis de Medida de cumplimiento.....	8
3. CONCLUSIONES.....	9

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1 – Factores de emisión	5
Tabla 2 – Estimación de emisiones Pilas de Acopio	6
Tabla 3 – Nivel de actividad de camino seleccionado para aplicación de tratamiento	7
Tabla 4 – Calculo de disminución de emisiones por efecto de tratamiento de camino	7
Tabla 5 – Emisiones totales	8

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de fuentes emisoras consideradas para la compensación de emisiones	2
--	---

1. INTRODUCCIÓN

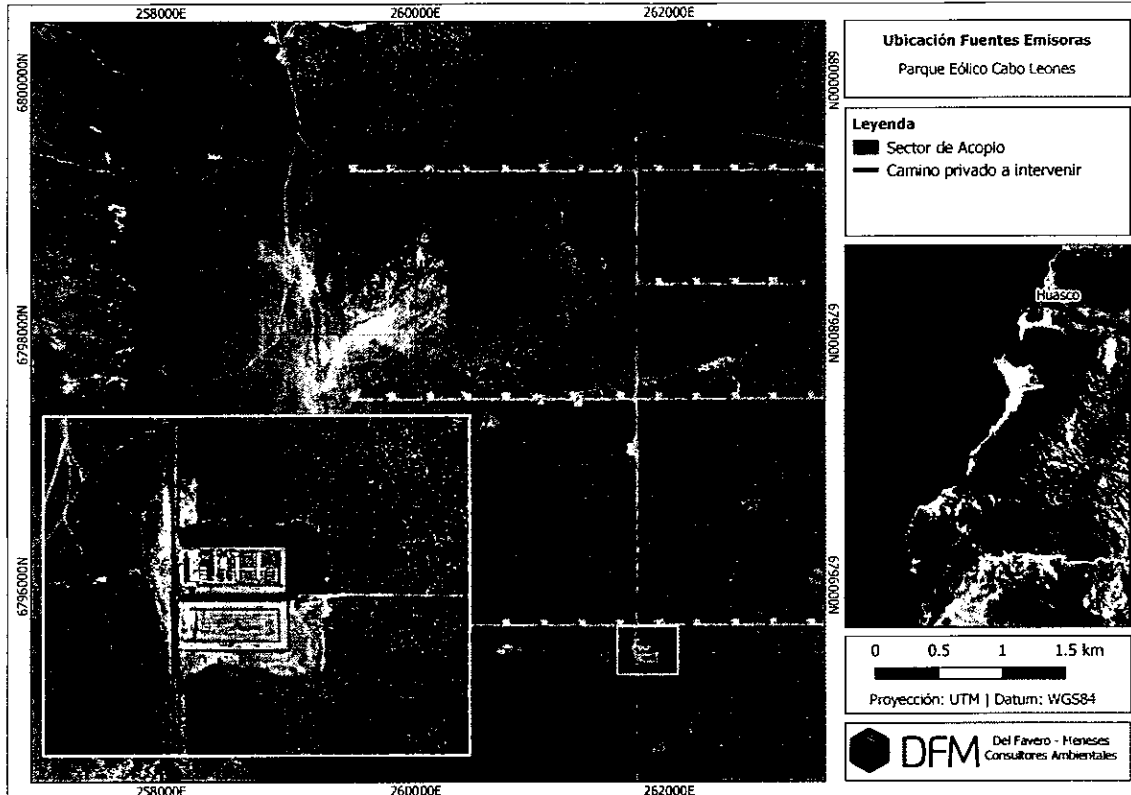
En junio del 2017 la Superintendencia de medio ambiente (SMA) realizó una fiscalización de al proyecto "Parque Eólico Cabo Leones" (RCA N°70/2012). Como resultado de dicha fiscalización la SMA formuló cargos a Ibereólica Cabo Leones. Durante el primer trimestre de 2019, Parque Eólico Cabo Leones I presentó un plan de cumplimiento, respecto al cual la SMA, en abril del 2019 solicitó algunas aclaraciones al plan presentado. En ese contexto, para dar respuesta al cargo 3: "No adopción de medidas destinadas a evitar la emisión de material particulado, específicamente 1. No recubrir los acopios de áridos y material obtenidos de las excavaciones", se presenta la estimación de emisiones de las medidas propuestas en el plan de cumplimiento.

1.1. Metodología

Para compensar las emisiones generados por la emisiones de material particulado producto de la erosión eólica de pilas de acopio que no fueron cubiertas durante la fase de construcción del proyecto "Parque Eólico Cabo Leones", se ha propuesto como medida de compensación la mejora de la carpeta de rodado de un camino externo al predio del proyecto y la aplicación de supresor de polvo que generará una reducción de las emisiones por resuspensión de polvo que se generan por el tránsito de vehículos por dicho camino.

A continuación, en la Figura 1 se presenta las fuentes emisoras consideradas en el cálculo de emisiones requerido para dimensionar la medida de compensación propuesta.

Figura 1. Ubicación de fuentes emisoras consideradas para la compensación de emisiones



Fuente: Elaboración Propia.

2. ESTIMACIÓN DE EMISIONES

2.1. Descripción de Metodología Utilizada

El método para determinar las emisiones generadas por el proyecto corresponde a un método indirecto. Las emisiones son estimadas en base a la utilización de factores de emisión, el cual corresponde a una relación entre el contaminante emitido a la atmósfera y los niveles de actividad, de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$E_i = Fe_i \cdot NA \cdot (1 - P_i)$$

Donde:

E_i = Emisión de la sustancia i .

Fe_i = Factor de Emisión de la sustancia i .

NA = Nivel de Actividad

$(1 - P_i)$ = Factor de corrección, P = eficiencia de control.

Los factores de emisión utilizados consideran los factores de emisión indicados en los siguientes documentos:

- Informe final servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, desarrollado por BS Consultores para el Servicio de Evaluación Ambiental, publicado en Julio de 2015.
- Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios para la Región Metropolitana, desarrollada por la SEREMI de Medio Ambiente de la Región Metropolitana, publicada en enero de 2012.
- AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volumen 1: Stationary Point and Area Sources, Fifth Edition de la US EPA, y en el Informe Final Servicio de Recopilación y Sistematización de Factores de Emisión al Aire para el SEIA.

Es necesario mencionar que para la estimación de emisiones de material particulado sedimentable se han considerado los factores de emisión de partículas totales en suspensión (PTS), de acuerdo a lo establecido en el AP-42 Compilation of Air Pollutant

Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, Fifth Edition de la US EPA, que indica que las partículas con diámetros iguales o menores a $30 \mu\text{m}$ (MPS), son consideradas a menudo como sustituto de las PTS. Por lo anterior, para la estimación de emisiones se ha considerado las emisiones de PTS como equivalente del MPS.

2.2. Factores de Emisión

A continuación, en la Tabla 1 se presentan los factores de emisión usados para el cálculo de emisiones. Para el cálculo de los factores de emisión, se utilizaron los parámetros del proyecto "Parque Eólico Cabo Leones III" (RCA N°126/2018), debido a que se utilizaron mediciones in situ para el cálculo de los parámetros.



Tabla 1 – Factores de emisión

Actividad	Ecuación Factor de Emisión	Unidad	Referencia Emisión Factor de Emisión	Factores Factores de Emisión			Factores de Emisión			
				Velocidad	Receptor	Velocidad	Receptor	Velocidad	Receptor	
Tránsito Vehículos pesados por caminos no pavimentado	$281.9 \times k \times \left(\frac{s}{1200}\right)^x \left(\frac{w}{3}\right)^{0.45}$	g/km	Tabla 4.6, Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas para la Región Metropolitana. Capítulo 13, Sección 13.2.2 "Unpaved Roads", AP-42.	k: factor de tamaño de partícula	42,285	422,9	1381,3			
				s: contenido de finos (%)	9	9	9	35	352	1218
				W: peso promedio de la flota que circula por la vía (ton)	3,22	3,22	3,22			
Erosión eólica	$k \left(\frac{s}{1.5}\right) \left(\frac{f}{15}\right)$	kg/ha-día	Punto 3.5, Informe Final Servicio de Recopilación y Sistematización de Factores de Emisión al Aire para el SEIA.	s = Contenido de material fino (menor a 75 µm) del material (%)	12,33	12,33	12,33			
				k: factor de tamaño de partícula	0,14	0,95	1,9	3,97	26,93	53,85
				f = Porcentaje del tiempo en que la velocidad del viento no obstruido es mayor a 5,36 m/s a la altura media de la pila (%)	51,72	51,72	51,72			

Fuente: Elaboración Propia

2.3. Emisiones Sometidas a Compensación

A continuación, se presenta la estimación de emisiones por efectos de la erosión eólica de las pilas de acopio que no fueron cubiertas sobre la fase de construcción. Debido a que no se cuenta con el área exacta de las pilas de acopio sujetas a erosión, se consideró el área completa donde se depositó el material excavado, lo cual corresponde a un área de 0,71 ha, la cual fue presentada anteriormente en la Figura 1. Además, se considera que los acopios se mantuvieron por un periodo de 6 meses durante la fase de construcción.

Teniendo en cuenta lo anterior, en la Tabla 2 se presenta la estimación de emisiones.

Tabla 2 – Estimación de emisiones Pilas de Acopio

Erosión Eólica	Factor de Emisión			Nivel de Actividad		Emisiones (t/año)			
	MP2,5	MP10	MP2,5	Unidad	Valor	Unidad	MP2,5	MP10	MPS
	3,97	26,93	53,85	kg/ha-día	130,57	ha	0,52	3,52	7,03
									0%

Fuente: Elaboración Propia

2.4. Emisiones Medidas de Plan de Cumplimiento

Como medida al plan de cumplimiento, se aplicará tratamiento con supresor de polvo cuya eficiencia será de al menos un 90%, en el camino que fue presentado en la Figura 1.

En la Tabla 4, se presenta el nivel de actividad considerado para la estimación de emisiones, lo cual incluye la distancia del camino al cual se aplicará el tratamiento y una estimación del flujo vehicular.



Tabla 3 – Nivel de actividad de camino seleccionado para aplicación de tratamiento

Parámetro	Valor	Unidad
Distancia de camino	2,6	km
Flujo de vehículos	20	veh/día
Distancia recorrida	18.980	km/año

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 4, se presenta la estimación de emisiones por resuspensión de polvo en el camino en el camino seleccionado sin tratamiento y la resuspensión de polvo en el camino seleccionado con tratamiento definido en el plan de cumplimiento, de acuerdo a la distancia recorrida calculada en la Tabla 3.

Para evaluar la disminución de emisiones por efecto de la medida considerada en el plan de cumplimiento, se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$[\text{Disminución de emisiones}] = [\text{Emisiones camino con tratamiento}] - [\text{Emisiones camino sin tratamiento}]$$

Tabla 4 – Cálculo de disminución de emisiones por efecto de tratamiento de camino

Actividad	Emissiones (g/km)		Nivel de Cumplimiento		Control de Emisiones		Emisiones (t/año)	
	Medida	Unidad	Medida	Unidad	Medida	Unidad	Medida	Unidad
Tránsito Camino sin tratamiento	35,21	g/km	352,14	g/km	18.980	km/año	0,67	6,68
Tránsito Camino con tratamiento (Medida de Cumplimiento)	35,21	g/km	352,14	g/km	18.980	km/año	0,07	0,67
Diferencia (Camino con tratamiento – Camino sin tratamiento)							-0,60	-6,02
								23,13
								2,31
								-20,81

Fuente: Elaboración Propia

2.5. Análisis de Medida de cumplimiento

En la Tabla 5, se presenta el cálculo de las emisiones totales mediante la suma de las emisiones sujetas a compensación, correspondientes a las emisiones por erosión eólicas de las pilas de acopio, con la disminución calculada por efecto de las medidas del plan de cumplimiento.

Tabla 5 – Emisiones totales

Escenario	MP2.5 (t/año)	MP10 (t/año)	MPS (t/año)
Emisiones sujetas a compensación	0,52	3,52	7,03
Disminución de emisiones por medidas del plan de cumplimiento	-0,60	-6,02	-20,81
Total (Emisiones a compensar + Disminución por medidas del plan de cumplimiento)	-0,08	-2,50	-13,78

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en la tabla anterior, las emisiones que se disminuyen por efecto de las medidas del plan de cumplimiento son mayores que las emitidas por efecto de la erosión eólica de las pilas de acopio no cubiertas. Por lo anterior, se calcula que la disminución total sería de 0,08 t de MP2,5, 2,5 t de MP10 y 13,78 t de MPS.

3. CONCLUSIONES

Como medida de cumplimiento se consideró el tratamiento de un camino externo del predio del proyecto para compensar las emisiones de acuerdo al cargo realizado por la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) por no cubrir los acopios de áridos y material obtenidos de las excavaciones.

Como se observa en los resultados obtenidos, el efecto de aplicar tratamiento al camino seleccionado es una disminución de 0,6 t de MP2,5, 6,02 t de MP10 y 20,8 t de MPS en comparación al camino en su condición actual (sin tratamiento). Esta disminución, es mayor a las obtenidas por erosión eólica de las pilas de acopio que, al considerarlas en el cálculo, se obtiene una disminución total de 0,08 t de MP2,5, 2,5 t de MP10 y 13,78 t de MPS.

Considerando lo anterior, se concluye que la medida adoptada para el plan de cumplimiento presentado por el Parque Eólico Cabo Leones I disminuye una cantidad mayor de emisiones en comparación a las emitidas por no cubrir las pilas de acopio. Por lo anterior, se cumple con la compensación de emisiones según lo solicitado en las aclaraciones de la SMA.

SIEMSA CHILE SPA

GENERACION EN OTRAS CENTRALES N.C.P.

EL GOLF 40 PISO 20

Santiago - Las Condes

R.U.T.: 76.451.015-1

FACTURA ELECTRONICA

N° 12

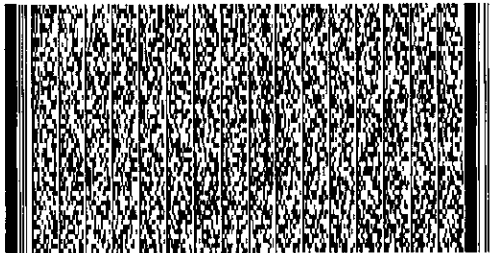
26 de octubre de 2017

Señor	PARQUE EOLICO CABO LEONES I S.A.	Ciudad:	SANTIAGO
Giro:	GENERACION EN OTRAS CENTRALES N.C.P.	Comuna:	LAS CONDES
R.U.T.:	76.166.466-2	Forma de Pago:	CRÉDITO
Dirección:	ROSARIO NORTE 615 1403		

Nro.	Código	Descripción	Dscto.	Cantidad	Precio Unit.	Valor Item
1		EXTRACOSTES Incurridos en el BOP PE Cabo Leones I según detalle:	0,00	1,00	54.506.521	54.506.521

Adicional Torre de Medición (14.975,03 USD)
 Protección diferencial de barras de la subestación (62.257 USD)
 Exceso de repuestos (9.132,73 USD)
 TOTAL USD 86.364,76 + Iva
 T/C 26-Oct: 631,12

SON SESENTA Y CUATRO MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS MIL SETECIENTOS SESENTA .--



Timbre Electrónico S.I.I.
 Verifique Documento: <http://www.sii.cl>

Impuestos :	0	Neto :	54.506.521
Retenciones	0	Exento :	0
Descuento :	0	19% I.V.A. :	10.356.239
Recargo :	0		
Monto Total:			64.862.760

Observación:

Nombre : _____ R.U.T. : _____
 Recinto : _____ Fecha : _____ Firma : _____

"El acuse de recibo que se declara en este acto, de acuerdo a lo dispuesto en la letra b) del Art. 4º, y la letra c) del Art. 5º de la Ley 19.983, acredita que la entrega de mercaderías o servicio(s) prestado(s) ha(n) sido recibido(s)".

SIEMSA CHILE SPA

GENERACION EN OTRAS CENTRALES N.C.P.

EL GOLF 40 PISO 20

Santiago - Las Condes

R.U.T.: 76.451.015-1

FACTURA ELECTRONICA

N° 13

11 de diciembre de 2017

Señor	PARQUE EOLICO CABO LEONES I S.A.	Ciudad:	SANTIAGO
Giro:	GENERACION EN OTRAS CENTRALES N.C.P.	Comuna:	LAS CONDES
R.U.T.:	76.166.466-2	Forma de Pago:	CRÉDITO
Dirección:	ROSARIO NORTE 615 1403		

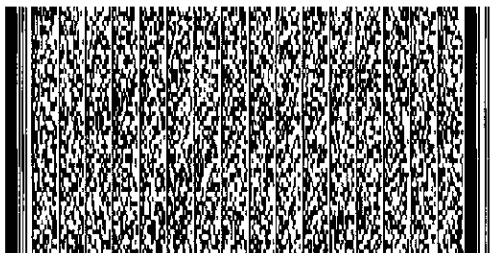
Nro.	Código	Descripción	Dscto.	Cantidad	Precio Unit.	Valor Item
1		EXTRACOSTES incurridos en el BOP PE Cabo Leones I según detalle:	0,00	1,00	175.065.210	175.065.210

Exceso de medición de cable MT, cobre desnudo y fibra óptica

TOTAL USD 267.165.-

T/C 11-DIC: 655,27 USD/CLP

SON DOSCIENTOS OCHO MILLONES TRESCIENTOS VEINTISIETE MIL SEISCIENTOS .--



Timbre Electronico S.I.I

Verifique Documento: <http://www.sii.cl>

Impuestos :	0	Neto :	175.065.210
Retenciones	0	Exento :	0
Descuento :	0	19% I.V.A. :	33.262.390
Recargo :	0		
Monto Total:			208.327.600

Observación:

Nombre : _____ R.U.T. : _____
 Recinto : _____ Fecha : _____ Firma : _____

"El acuse de recibo que se declara en este acto, de acuerdo a lo dispuesto en la letra b) del Art. 4º, y la letra c) del Art. 5º de la Ley 19.983, acredita que la entrega de mercaderías o servicio(s) prestado(s) ha(n) sido recibido(s)".

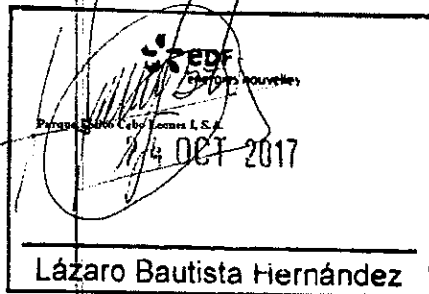
ESTADO DE PAGO N° 14

ESTADO DE PAGO N°	ITEM CORRESPONDIENTE	MONTO	FECHA PAGO
1.1	Ser Hito de Pago de la Orden de Proceder Parcial n° 5 Ejecución del 25% pendiente de la apertura y explanación de los vias de acceso a los aerogeneradores	USD 594,446.50	18/10/2016
1.2	Ser Hito de Pago de la Orden de Proceder Parcial n° 6 Ejecución de la explanación del 25% restante de las plataformas de montaje de aerogeneradores	USD 165,000.00	18/10/2016
1.3	Orden de Proceder Parcial n° 7 Ejecución de drenaje en vigencia cumpliendo con Manual de Carreteras Volumen n° 4 Excavación de zapatas de aerogeneradores en todo tipo de terreno, reservando la capa vegetal para restauración y eliminando las barras sobrantes Ejecución de canalización de entrada a los aerogeneradores por debajo del hormigón de limpieza Suministro, fabricación y colocación de hormigón de limpieza Suministro y colocación de 24 maderos lineales por zapata de tubo de PVC corrugado de 90 mm de diámetro en canalización de aerogeneradores, recubierto de hormigón en masa Suministro y colocación de 24 maderos lineales por zapata de tubo de PVC corrugado de 200-250 mm de diámetro en canalización de aerogeneradores, recubierto de hormigón en masa	USD 7,170,533.00	18/10/2016
1.4	Ter Hito de Pago de la Orden de Proceder Parcial n° 9	USD 250,000.00	18/10/2016
2	Activación de la construcción de las obras civiles de la subestación y edificio eléctrico y de control Ter Hito de Pago según Anexo G del Contrato Activación del Contrato y entrega de los siguientes activos: Instalación de Fensas Cambio de acceso desde camino Cabala Los Burros hasta SET 33/220 kV del parque eólico Vial interior norte entre aerogeneradores n° 60 y n° 65, correspondiente a primera alineación Vial interior norte entre aerogeneradores n° 60 y n° 63, correspondiente a segunda alineación	USD 3,621,716.99	21/10/2016
5	2do Hito de Pago según Anexo G del Contrato Entrega de los siguientes activos: Vial interior entre aerogeneradores n° 35 y n° 51, correspondiente a tercera alineación. 10 canalizaciones de aerogeneradores (AE1, AE2, AE3, AE4, AE5, AE6, AE7, AE8, AE9 y AE10)	USD 3,548,435.70	29/11/2016
4	Ser Hito de Pago según Anexo G del Contrato Entrega de los siguientes activos: Vial interior entre aerogeneradores n° 1 y n° 17, correspondiente a cuarta alineación 10 canalizaciones de aerogeneradores (AE11, AE12, AE13, AE14, AE15, AE16, AE17, AE18, AE19 y AE20)	USD 3,548,435.70	12/01/2017
5	4° Hito de Pago según Anexo G del Contrato Entrega de los siguientes activos: 15 canalizaciones de aerogeneradores (AE21, AE22, AE23, AE24, AE25, AE26, AE27, AE28, AE29, AE30, AE31 y AE32)	USD 3,548,435.70	24/01/2017
9	5° Hito de Pago según Anexo G del Contrato Entrega de los siguientes activos: 15 canalizaciones de aerogeneradores (AE33, AE34, AE35, AE36, AE37, AE38, AE39, AE40, AE41, AE42, AE43, AE44, AE45, AE46, AE47, AE48, AE49, AE50, AE51 y AE52)	USD 3,548,435.70	29/03/2017
7	6° Hito de Pago según Anexo G del Contrato Entrega de los siguientes activos: 5 canalizaciones de aerogeneradores (AE53, AE54, AE55 y AE56) 17 plataformas de montaje de aerogeneradores (AE2, AE3, AE4, AE5, AE6, AE7, AE8, AE9, AE10, AE11, AE12, AE13, AE14, AE15, AE16, AE17, AE18, AE19, AE20, AE21, AE22, AE23, AE24, AE25, AE26, AE27, AE28, AE29, AE30, AE31, AE32, AE33, AE34, AE35, AE36, AE37, AE38, AE39, AE40, AE41, AE42, AE43, AE44, AE45, AE46, AE47, AE48, AE49, AE50, AE51, AE52, AE53, AE54 y AE55)	USD 1,418,374.28	04/04/2017
9	7° Hito de Pago según Anexo G del Contrato y Side Letter del texto refundido Entrega de los siguientes activos: Canalizaciones del parque de intermedia de la subestación 33/220 kV del parque eólico	USD 1,418,374.28	
10	8° Hito de Pago según Anexo G del Contrato y Side Letter del texto refundido Entrega de los siguientes activos: Torres Meteorológicas	USD 1,418,374.28	
11	10° Hito de Pago según Anexo G del Contrato y Side Letter del texto refundido Transformador de potencia 220/23 kV del parque eólico	USD 254,843.57	
12	11° Hito de Pago según Anexo G del Contrato y Side Letter del texto refundido Cunetas de drenaje del parque eólico	USD 254,843.57	
13	12° Hito de Pago según Anexo G del Contrato y Side Letter del texto refundido Subestación transformadora 33/220 kV del parque eólico	USD 254,843.57	
14	13° Hito de Pago según Anexo G del Contrato y Side Letter del texto refundido Restauración medioambiental	USD 254,843.57	
MONTO TOTAL ABOGADO AL ANTERIOR CONTRATISTA DE LAS INSTALACIONES BOP DE LA 1ª FASE DEL PE CABO LEONES I		USD 3,867,610.81	
MONTO TOTAL ABOGADO POR EL CLIENTE A RMB A LA CESIÓN DEL PEDIDO DEL TRANSFORMADOR A FAVOR DE PECL		USD 140,000.00	
MONTO TOTAL ABOGADO AL CONTRATISTA A LA FECHA		USD 27,591,487.12	
MONTO FACTURADO PENDIENTE PAGO:		USD 0.00	
MONTO CONTRATO PENDIENTE DE FACTURACIÓN Y PAGO:		USD 3,903,279.27	
VARIACIÓN DE COSTES POR CAMBIOS LEGISLATIVOS O REGULATORIOS		USD 0.00	
PENALIZACIONES POR RETRASO		USD 0.00	
MONTO TOTAL A FACTURAR		USD 354,843.57	N/A NO INCLUIDO

ESTADO DE PAGO ASOCIADO A FACTURA SUJETA A IVA

Nota: Todas las obras certificadas a la fecha se han ejecutado de conformidad a lo establecido en el Contrato Llave en Mano "Instalaciones BOP" de la 1ª Fase del Parque Eólico Cabo Leones I - 115,3 MW

El Contratista declara, mediante la suscripción del presente Estado de Pago que, las obras y partidas individualizadas en este documento, son a partir de esta fecha, propiedad del Cliente.



Lázaro Bautista Hernández

Siemas Chile SpA

CABO LEONES

Medida	Descripción	Tiempo de Ejecución (semanas)	Cantidad (km)	Costo (CLP)
Aplicación de supresor del polvo en camino	Trabajo en camino privado (exterior a parque) con aplicación final de supresor de polvo	04	2,6	\$ 56,593,150

Anexos:

- Anexo N° 1 – Imagen KMZ
- Anexo N°2 – Estimación de Costo
- Anexo N°3 – Carta Gantt para trabajos de Implementación
- Anexo N°4 – Ficha Técnica Supresor de Polvo

Información

Camino privado a intervenir

Características:

- Longitud: 2,6 km
- Inicio: 261739.00 m E/ 6799575.00 m S
- Fin: 259182.00 m E/ 6799486.00 m S






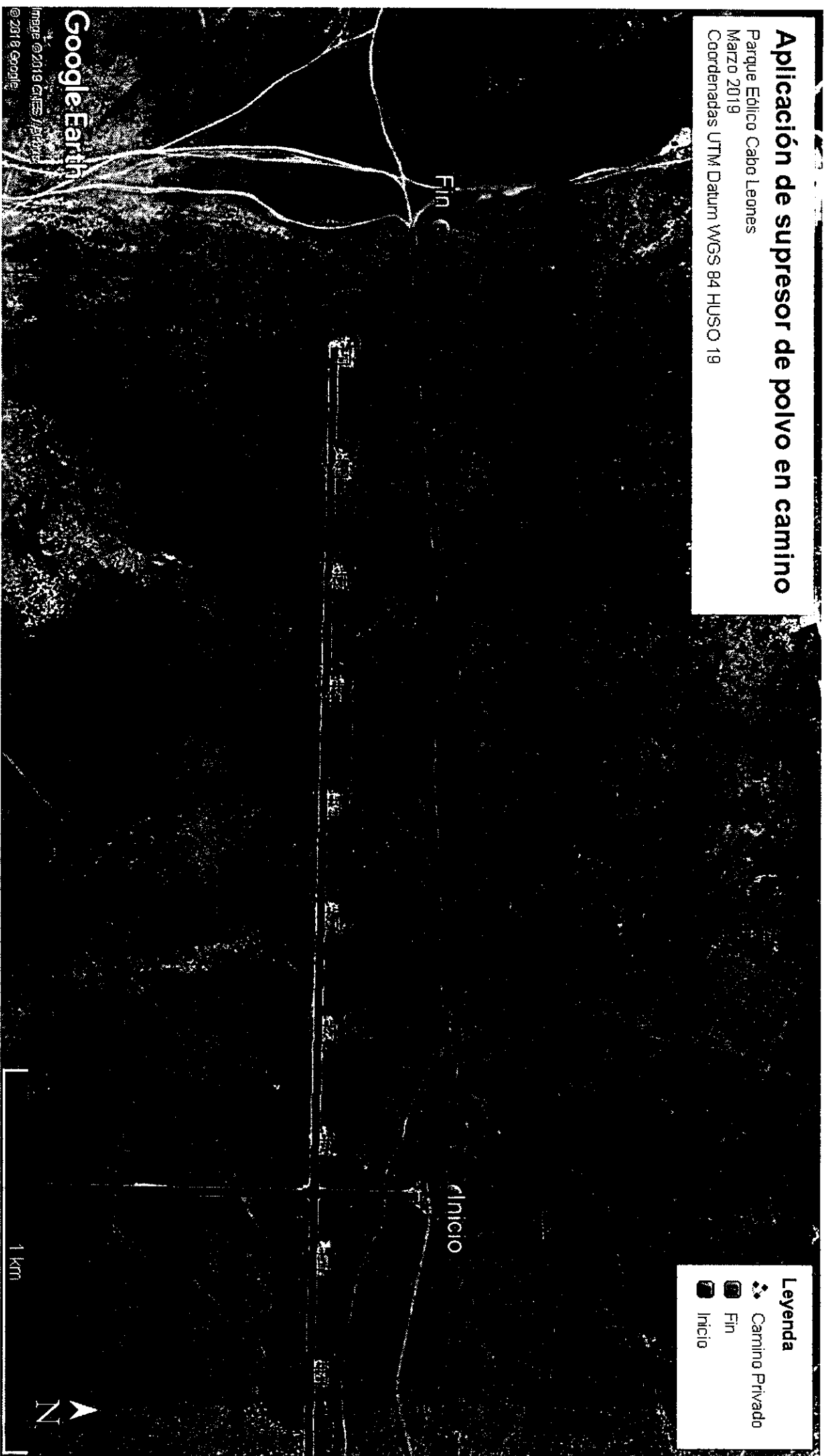
Anexo N°1 – Imagen KMZ

Aplicación de supresor de polvo en camino

Parque Eólico Cabo Leones
Marzo 2019
Coordenadas UTM Datum WGS 84 HUSO 19

Leyenda

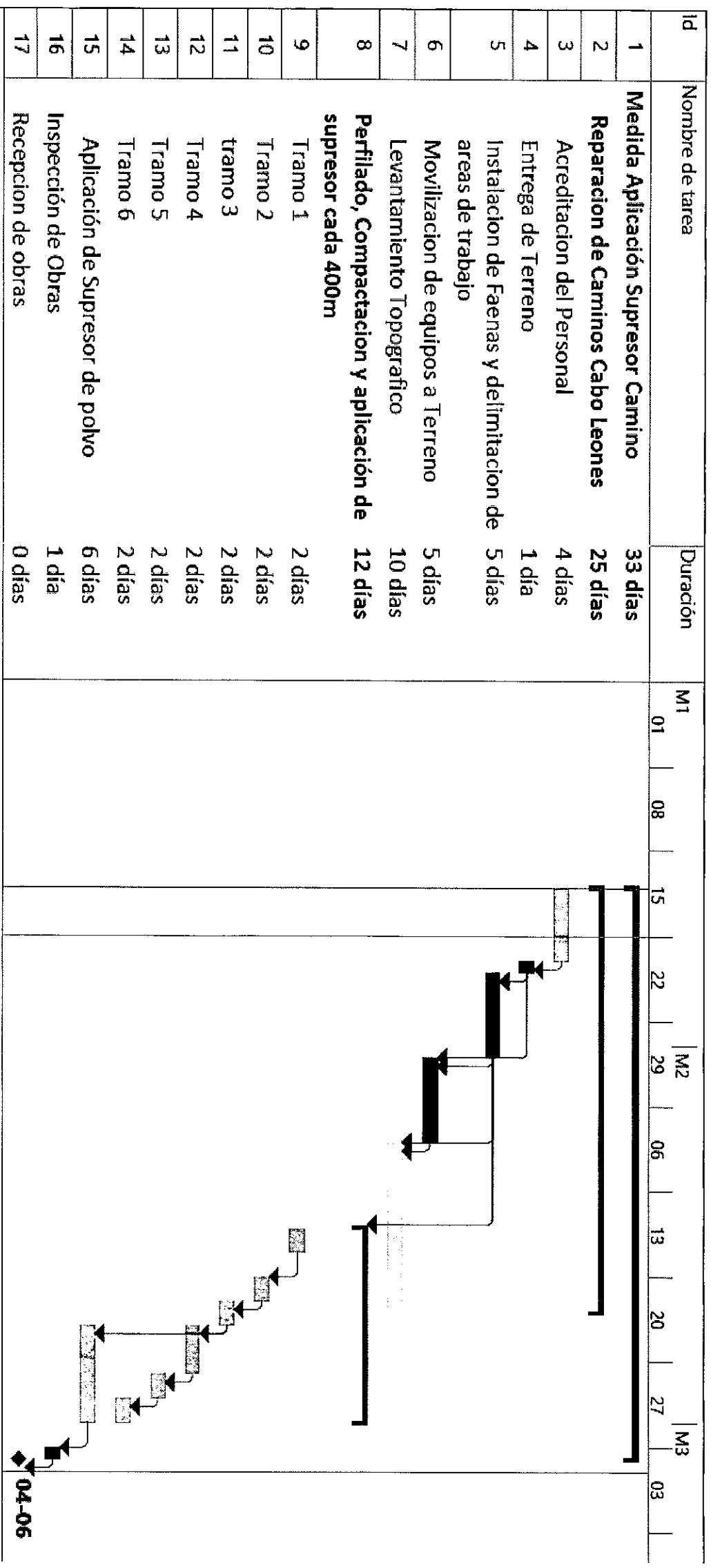
-  Camino Privado
-  Fin
-  Inicio



Anexo N°2 – Estimación de Costos

Item		Resumen		Detalle por Item	
	Descripcion	Cantidad	SubTotal		
0	HH estudio de Proyecto	Un	\$ 3.320.750		
1	Mano de Obra	Un	\$ 17.100.000		
2	Maquinaria	Un	\$ 15.300.000		
2	Materiales y Herramientas	Un	\$ 8.824.000		
4	Supresor de Polvo	Un	\$ 12.048.400		
		TOTAL CLP	\$		56.593.150

Anexo N°3 – Carta Gantt para Trabajos de Implementación



Anexo N°4 – Ficha Técnica Supresor de Polvo



Ficha Técnica Supresor de Polvo Biodegradable DS-100

Composición Química:

El Supresor de Polvo Base Orgánica DS-100, es un producto líquido, de color café claro, de baja viscosidad, de alta penetración en terrenos o caminos de alta concentración de polvo suelto.

Su composición química se basa en un concentrado orgánico de 10 % de fase acuosa con agua desmineralizada, a la cual se le ha agregado un 20% de un compuesto químico orgánico de alta resistencia no contaminante de excelente durabilidad y adherencia, especial para tratamientos de suelos y especialmente fabricado para obtener un producto de alto rendimiento, además se le agrega un 20% de aditivo de aceite vegetal, que permite darle mayor adherencia a la partícula de polvo. Por último, se le agrega un 50% de emulsificante originario de origen orgánico y biodegradable, cuya función es evitar que las micelas con aditivos se aglomeren mientras estén en el agua tratada y permitir que la reacción de atracción de la partícula de polvo se produzca al entrar el supresor de polvo en contacto con el suelo. Dada su composición y para que cumpla eficientemente su objetivo puede ser aplicado como concentrado, o bien, puede ser diluido con agua al 50% para obtener el

DS-50, o al 10% para obtener el DS-33, siendo su rendimiento tanto concentrado como diluido, un metro cuadrado por litro, y su durabilidad es de 30 días aproximadamente.

La composición química del supresor de polvo permite mantenerlo almacenado, sin contacto con el aire, hasta 6 meses ya sea en tambores de 200 litros o a granel en estanques.

Para suelos que no se encuentran debidamente compactados, en que se espera el máximo de durabilidad del producto aplicado, es recomendable que se realice un tratamiento inicial con el Supresor de Polvo Biodegradable, para luego realizar aplicaciones mensuales de mantenimiento.

Para efectos de transporte el producto tiene una densidad de 1,1 gr/cm³



Ficha Técnica Supresor de Polvo Biodegradable DS-100

Composición Química:

El Supresor de Polvo Base Orgánica DS-100, es un producto líquido, de color café claro, de baja viscosidad, de alta penetración en terrenos o caminos de alta concentración de polvo suelto.

Su composición química se basa en un concentrado orgánico de 10 % de fase acuosa con agua desmineralizada, a la cual se le ha agregado un 20% de un compuesto químico orgánico de alta resistencia no contaminante de excelente durabilidad y adherencia, especial para tratamientos de suelos y especialmente fabricado para obtener un producto de alto rendimiento, además se le agrega un 20% de aditivo de aceite vegetal, que permite darle mayor adherencia a la partícula de polvo. Por último, se le agrega un 50% de emulsificante triglicérido de origen orgánico y biodegradable, cuya función es evitar que las micelas con aditivos se aglomeren mientras estén en el agua tratada y permitir que la reacción de atrapar la partícula de polvo se produzca al entrar el supresor de polvo en contacto con el suelo. Dada su composición y para que cumpla eficientemente su objetivo puede ser aplicado como concentrado, o bien, puede ser diluido con agua al 50% para obtener el **DS-50**, o al 33% para obtener el **DS-33**.

La composición química del supresor de polvo permite mantenerlo almacenado, sin contacto con el aire, hasta 6 meses ya sea en tambores de 200 litros o a granel en estanques.-

Para suelos que no se encuentran debidamente compactados, en que se espera el máximo de durabilidad del producto aplicado, es recomendable que se realice un tratamiento inicial con el Supresor de Polvo Biodegradable, para luego realizar aplicaciones mensuales de mantenimiento.

Para efectos de transporte el producto tiene una densidad de 1,1 gr/cm³.



HOJA DE SEGURIDAD DE SUPRESOR DE POLVO

Base Orgánica DS-100

Sección 1

Nombre de la sustancia química : SUPRESOR DE POLVO BIODEGRADABLE DS-100
Código interno : DS-100
Representante : ECO POLLUX S.A. (www.ecopollux.cl)
Email : alira@ecopollux.cl
Dirección : Amunategui 785, Of.322, La Serena
Teléfono o celular : +56 9 6651 3331

Sección 2

Descripción Química.

Mezcla : Triglicéridos de aceites vegetales solubles.

Componente	NºCAS	Proporción
Aceite vegetal	Nº Cas: 67762-38-3	50%
Ester de soya	de propiedad	20%
Aceite linaza	Nº Cas: 8001-26-1	20%
Agua	Nº Cas 7732-18-5	10%

Sección 3

Identificación de riesgos

Contacto con la piel : Contacto prolongado con la piel puede producir irritación leve.
Contacto con los ojos : Contacto prolongado puede producir irritación leve
Inhalación : Puede producir irritación respiratoria por inhalación excesiva Y prolongada.-
Ingerido : Puede causar leve irritación en boca garganta estomago, es necesario asistencia médica.

Sección 4

Primeros auxilios

Contacto con la piel : Seque el área de contacto y limpie con agua y jabón, tan pronto



	sea posible. Remueva la ropa contaminada y lave bien antes de volver a usarla.
Contacto con los ojos	: Lavar con abundantemente con agua, en caso de irritación acudir al médico correspondiente.-
Ingestión	: No inducir al vómito, administre 1 o 2 vasos de agua pura. Obtenga atención médica o llame al servicio de ambulancia.-
Inhalación	: Retire a la persona afectada del área de inhalación y obtenga ayuda médica.-

Sección 5

Medidas contra incendios

Este producto no genera atmósfera inflamable. Use agua para enfriar estanques que estén expuestos al fuego. Use agua para limpiar derrames del producto. Evite que el producto derramado se extienda o ingrese a alcantarillas o vías de agua. En caso de derrames en carreteras, por accidente, reporte inmediatamente a las autoridades correspondientes (bomberos, carabineros, etc.)

Sección 6

Contención

Aísle el área afectada, para derrames extensos usar material absorbente, como aserrín de madera, arenas, para cubrir el material derramado y eliminarlo en envases apropiadamente identificados.

Precauciones medioambientales

Evite que los derrames entren al sistema de alcantarillado o de agua potable.

Sección 7

Almacenamiento

Se recomienda no almacenar en tambores o estanques por períodos superiores a 12 meses, por peligro de fugas por efecto de oxidación de los envases.-

Medidas de protección

Protección respiratoria	: No se necesita protección especial, bajo condiciones de uso normal y con ventilación adecuada.-
Protección de los ojos	: Se deben usar anteojos tipo industrial, en caso de fuertes vientos, etc.
Protección de la piel	: Se deben usar guantes impermeables si hubiese la posibilidad de contacto



Sección 8

Protección especial

Utilizar guantes de protección para productos químicos en caso de manipulación prolongada y en contacto con el producto.

Usar mascarilla en caso de contacto prolongado y directo con el producto

Utilizar lentes de protección.

Sección 9

Propiedades físico químicas

Estado físico	: Emulsión
Olor	: Muy leve, típico aceites vegetales.
Color	: Café oscuro
Ph	: 7-9
Punto de ebullición	: 210 °C
Punto de inflamación	: 240 °C
Inflamabilidad	: No es inflamable
Densidad	: 1.1 g/cm ³
Viscosidad a 25 °C	: 15 cst
Punto de congelamiento	: < -36 °C
Solubilidad en agua	: Soluble
Estabilidad	: Producto estable

Sección 10

Estabilidad : Producto químicamente estable con el aire con el agua, evitar agentes oxidantes

Sección 11

Información toxicológica

Toxicidad a corto plazo	: Se cree que el producto no genera toxicidad a corto plazo pero debe minimizarse la exposición por cualquier ruta.
Toxicidad a largo plazo	: Se cree que el producto no genera toxicidad a largo plazo. Sin embargo debe minimizarse la exposición por cualquier ruta
Efectos locales o sistémicos	: No existe información al respecto
Sensibilización alérgica	: No existe información al respecto

Sección 12

Información ecológica : El producto está certificado como biodegradable pero en casos de derrames en altas concentraciones sobre ríos lagos o mar puede causar daño al vida acuática, peces y vegetación.

Sección 13

Disposición final : Utilizar legislación vigente

Sección 14

TRANSPORTES

El producto se debe transportar en tambores metálicos en IBC (bins) o en camiones estanques directamente a obras, desde bodegas debidamente almacenados.

No utilizar camiones aljibes destinados para agua de consumo humano, para la aplicación o transporte de este producto.

CLASIFICACION DE NIVEL DE RIESGO.

- NFPA (Código 704):



Sección 15

Normas Vigentes:

Restricciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y mezclas peligrosas

No relevante

Se recomienda emplear la información recopilada en esta ficha de datos de seguridad como datos de entrada en una evaluación de riesgos de las circunstancias locales con el objeto de establecer las medidas necesarias de prevención de riesgos para el manejo, utilización, almacenamiento y eliminación de este producto.



Sección 16

Otras informaciones:

Esta información se refiere únicamente al producto específicamente designado y no tiene por qué ser válida para su utilización con otros productos, en otros materiales o en otros procesos. Esta información se basa en los conocimientos de la compañía y es precisa y fiable. Sin embargo, no existe garantía o representación expresa o implícita, para su fiabilidad fuera de las condiciones establecidas, y la empresa no asume ninguna responsabilidad por pérdida, daño o gasto directo o indirecto. Es responsabilidad del usuario utilizar esta información para su uso particular

MINUTA ANEXOS

HECHO INFRAACCIONAL N°4

A continuación se indica el contenido y objetivos de los anexos de apoyo presentados junto al Plan de Cumplimiento, Hecho Infracional N°4.

Anexo 18. Informe Protocolos Rescate de Suelo Plataforma N° 14 y Revegetación Parque Eólico Cabo Leones.

Este informe presenta i) Los antecedentes asociados a la implementación de la piscina de hormigón, habilitada durante las labores de cimentación del edificio de control y subestación del proyecto Cabo Leones durante febrero y noviembre de 2017, que permiten cuantificar la magnitud de la afección producto del hecho infraccional, definiendo el área de afección en 50 m² de superficie, y las especies y número de individuos de flora estimados afectados, ii) Declara las acciones de compensación con revegetación ya ejecutadas iii) Presenta las acciones a ejecutar con el fin de minimizar los efectos producidos sobre la flora producto de la implementación del área de lavado, las cuales se acogerán a las metodologías establecidas en el Anexo 1 del presente Plan de cumplimiento, iii) Y presenta un registro fotográfico que permite acreditar la ejecución de las medidas ya finalizadas y el estado actual del área, es decir, tanto del cierre de la piscina de lavado, retiro de residuos y limpieza del área y replante de especies.

Anexo 19. Reporte Registros de retiro de residuos de Piscina de Hormigón área Edificio de control y Subestación Eléctrica.

Presenta los comprobantes de retiro de residuos de hormigón que se efectuaron durante la etapa de funcionamiento del lavado de hormigón dentro del área del Edificio de Control y SET, siendo el último retiro efectuado en agosto de 2007.

Anexo 20. Reporte de Obra Semana 27 Julio 2017 y Resumen Informe Mensual Ejecutivo Noviembre 2017.

El reporte de obra de julio de 2017 permite corroborar que a principios de julio, el hormigonado de macizo de la SET y Edificio de Control ya se encontraba 100% ejecutado, y por lo tanto desde esta fecha en adelante la necesidad de funcionamiento del área de lavado de hormigón, innecesaria para efectos de obra. El informe mensual ejecutivo de noviembre 2017 da cuenta de que para dicha fecha, los trabajos de construcción de la SET y Edificio de control se encontraban finalizados, cuya recepción no hubiese sido posible de encontrarse el área con material e instalaciones de las faenas constructivas no levantadas.

Anexo 21. KMZ Área de piscina de lavado de hormigón.

Presenta la localización y extensión del área de piscina de lavado de hormigón.



**METODOLOGÍAS DE RESCATE Y RELOCALIZACIÓN DE FLORA
PROYECTO PARQUE EÓLICO CABO LEONES**

ENERO 2014





INDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCION.....	2
2. OBJETIVOS	2
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	2
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	2
3. METODOLOGIA.....	3
3.1. Microruteo	3
3.2. Rescate y relocalización de Germoplasma de especies arbustivas, suculentas y herbáceas	3
3.2.1. Especies arbustivas.....	3
3.2.2. Especies suculentas (Cactáceas).....	6
3.2.3. Especies herbáceas	11
3.2.3.1. Hierbas perennes (hemicriptófitas) y anuales (terófitas).....	13
3.2.3.2. Rizomas.....	13
3.2.3.3. Bulbosas	13
4. SITIOS DE RELOCALIZACIÓN.....	15
4.1. Criterios para la definición de sitios de relocalización	15
4.2. Medidas de protección de los individuos relocalizados	21
5. INFORMES DE SEGUIMIENTO	23
6. REFERENCIAS	25
7. ANEXO 1. Caracterización de los sitios de relocalización.....	26



1. INTRODUCCION

El presente informe tiene por objetivo proponer las metodologías de rescate y trasplante de especies arbustivas y suculentas pertenecientes a formaciones xerofíticas (PTFX) para la recuperación de germoplasma (semillas) y material vegetativo de acuerdo a lo citado en la RCA N° 70/12.

Adicionalmente, y tal como se indica en el Considerando N°7 de dicha RCA, se incluirán tanto las especies endémicas presentes en el área del proyecto Parque Eólico Cabo Leones, como también aquellas especies que se encuentran en alguna categoría de conservación según la normativa o propuestas bibliográficas oficiales.

De acuerdo a las características biológicas de cada grupo vegetacional, categorizados según su forma de vida (especies arbustivas, cactáceas y herbáceas), se procederá a proponer la metodología que se considere la más adecuada para reunir la cantidad de individuos y material genético de las especies, utilizando como base las metodologías previamente planteadas en el Plan de Manejo de Flora Terrestre aprobado para el Proyecto. Así mismo, se proponen sitios para la relocalización de la flora rescatada, ubicados al interior del área del Proyecto.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Proponer metodologías para el rescate de germoplasma a aplicar en las especies comprometidas en la RCA N° 70/12, que se enmarcan dentro del área afectada por el Proyecto Parque Eólico Cabo Leonés I.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Proponer metodologías para el rescate de especies arbustivas y herbáceas.
- Proponer metodologías de rescate para las especies de cactáceas columnares y globulares.
- Proponer metodologías para el rescate de bulbos de geófitas y rizomas con raíces reservantes.



3. METODOLOGIA

Las metodologías que se presentan a continuación serán aplicadas a un total de 33 especies comprometidas según la RCA N° 70/12, dentro de las cuales se encuentran 9 especies arbustivas, 7 especies de suculentas (cactáceas) y 17 especies herbáceas; en estas últimas se incluyen bulbosas (2), rizomas con raíz reservante (2), hierbas anuales o terófitas (5), y hierbas perennes o hemicriptófitas (8).

Las acciones de manejo consideran 4 etapas principales: Microruteo; Rescate; Relocalización; y Monitoreo y Seguimiento de las especies, cuyas metodologías se detallan a continuación.

3.1. Microruteo

La etapa de microruteo tiene como finalidad determinar la cantidad total de las especies e individuos a compensar por cada una de las obras del proyecto a intervenir.

Esta actividad deberá realizarse en época de floración o fructificación, en este caso, entre agosto y noviembre, con el objetivo de identificar la mayor cantidad de individuos y especies presentes en el área. Durante el microruteo, se identificarán y marcarán con cintas todos los ejemplares de cada especie que serán afectados por cada una de las obras de construcción y por sectores según el PTFX. En el caso de las especies suculentas, los ejemplares serán marcados con plumón indeleble en el lado de orientación norte, a objeto de relocalizarlos con la misma disposición que tenían en el sitio original.

El resultado de esta inspección y del registro efectuado, será consolidado en un Informe de Microruteo, que será enviado a las autoridades competentes para su validación, previo al inicio de obras del proyecto.

3.2. Rescate y relocalización de Germoplasma de especies arbustivas, suculentas y herbáceas

Las diferentes metodologías para llevar a cabo el rescate y relocalización de germoplasma, se han establecido de acuerdo a la forma de crecimiento de cada especie comprometida, las cuales se describen a continuación:

3.2.1. Especies arbustivas

El plan de manejo de las especies arbustivas, se enfocará principalmente en la recolección de semillas de cada una de las especies intervenidas señaladas en la Tabla 3.1, y de acuerdo a los protocolos establecidos por el INIA. Dicha recolección se realizará



en temporada de primavera, con especial énfasis en las especies *Balbisia peduncularis* y *Lobelia polyphylla*, para luego ser trasladadas a un vivero certificado y a zonas de relocalización para su posterior germinación.

Para estas especies arbustivas, que no se encuentran protegidas por los instrumentos legales (Listados Normativos Oficiales), se consideró el estado de conservación establecido en el "Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Atacama" (Squeo *et al*, 2008), según se indica en la siguiente tabla.

Tabla 3.1. Especies arbustivas en categoría de conservación contempladas en la RCA N° 70/12 y en el Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre del proyecto Parque Eólico Cabo Leonés I.

Forma de Vida	Especie	Estado de conservación según Squeo <i>et al</i> 2008
Arbustos	<i>Adesmia cf. littoralis</i> Burk.	VU
	<i>Adesmia microphylla</i> H. et A.	IC (FP?)
	<i>Anisomeria littoralis</i> * (P. et E.) Moq.	VU
	<i>Balbisia peduncularis</i> * (Lindl.) D. Don	FP
	<i>Heliotropium floridum</i> (DC.) Clos	FP
	<i>Lobelia polyphylla</i> * H. et A.	FP
	<i>Noiana cf. filifolia</i> (H. et A.) I. M. Johnst.	IC (FP?)
	<i>Oxalis gigantea</i> * Barn.	FP
	<i>Skytanthus acutus</i> * Meyen	FP

*: Especies citadas en el D.S 68/2009 protegidas en su condición xerofítica. FP: Fuera de Peligro; IC: Insuficientemente conocida (Fuera de Peligro?); VU: Vulnerable.

Se intentará recolectar un mínimo de 20 semillas por individuo y un 300% más del número a reproducir. Las semillas serán recolectadas en bolsas de papel, debidamente rotuladas según la especie, y posteriormente se pesarán para determinar la producción por ejemplar.

Finalmente un 50% de las semillas serán germinadas en un vivero certificado y otro 50% serán colocadas en la base de ejemplares de la misma especie localizados en el área del predio, y separadas a unos 3 cm de las semillas originales que presenta la planta. Estos puntos serán georreferenciados para efectos de monitoreos posteriores.



En el caso de que en las áreas intervenidas la cantidad de semillas no sea la suficiente para cumplir con la cantidad de individuos a rescatar, se contemplan las siguientes medidas complementarias:

- La recolección de semillas de individuos de la misma población de especies a intervenir, que se encuentren en áreas aledañas, de tal forma de asegurar la constitución genética de la población.

- La extracción de estacas o esquejes de los individuos afectados, según sea factible, los cuales posteriormente serán derivados a un vivero certificado para su mantención y propagación vegetativa.

- La identificación y trasplante de plántulas de individuos de las especies objetivo, mediante la selección de plántulas saludables, que no presenten daños mecánicos o de herbivoría, y que no sobrepasen los 20 cm de alto. El procedimiento consistiría en remover cuidadosamente su sistema radicular completo, dado que en estos ecosistemas tanto las raíces superficiales como profundas son importantes en la utilización de agua y nutrientes (Torres *et al.* 2002), para luego ser viverizados en maceteros, con el suelo en donde estaban regenerando. Luego de su aclimatación en invernadero y pasada la temporada invernal, serán posteriormente trasplantados a las zonas de recuperación, en donde se monitorearán y evaluará su sobrevivencia.

El trasplante de individuos se realizará considerando el tiempo más óptimo para cada especie, de acuerdo a sus características fisiológicas y condiciones del ambiente. Periódicamente se aplicará riego en las zonas que lo requieran y según las necesidades de cada especie.

En el caso de que todas estas medidas no cumplieren con los objetivos de número de individuos a relocalizar, se dispondrá de semillas y plántulas provenientes de los alrededores de las zonas de intervención o en caso final, de un proveedor certificado.

Adicionalmente y de manera complementaria se desarrollará un programa de investigación para establecer protocolos para reproducción in-vitro de las especies que se encuentran en categoría de conservación. Cabe destacar que este pequeño estudio no está asociada a algún compromiso voluntario o cumplimiento de RCA, pero se encuentra dentro del plan estratégico considerado para potenciar las medidas de recuperación de especies en categoría de conservación.



Los individuos de especies arbustivas xerofíticas que serán removidos de las áreas de intervención directa y que se encuentren en categoría Fuera de Peligro o Insuficientemente Conocida (Fuera de Peligro?) según Squeo *et al.* 2008, serán recuperados en una proporción de 1:2. Estas especies corresponden a *Adesmia microphylla*, *Balbisia peduncularis*, *Heliotropium floridum*, *Lobelia polyphylla*, *Nolana cf. filifolia*, *Oxalis gigantea* y *Skytanthus acutus*. Dicha proporción se ha establecido en base a: la categoría antes mencionada; la abundancia que la mayoría de estas especies presenta en el área del proyecto; y considerando la superficie limitada de la que se dispondrá en las zonas de relocalización (sitios de entre 38 y 85 ha), de manera que no se supere la capacidad de carga del sistema.

Aquellas especies arbustivas que presenten categoría de conservación Vulnerable serán recuperadas en una proporción de 1:3. Estos casos corresponden a *Adesmia littoralis*, cuya distribución está restringida a las dunas del litoral, su hábitat se encuentra alterado por caminos y paso de vehículos, y sólo florece en primavera; y a la especie *Anisomeria littoralis*, que también presenta un crecimiento restringido a la Cordillera de la Costa, en laderas y quebradas, y corresponde a una especie muy escasa (Arancio & Marticorena, en Squeo *et al.*, 2008).

3.2.1.1 Medidas de éxito del rescate

El porcentaje de éxito, medido en relación a la supervivencia de individuos será de un 90% para las especies arbustivas en categoría de conservación Vulnerables, y un 65% para aquellas que se encuentren Fuera de Peligro o Insuficientemente Conocida (FP?).

Si luego de la segunda temporada de crecimiento se llegase a detectar un éxito menor al 90% y 65% del total replantado, según corresponda, se efectuará una segunda campaña para la recuperación de semillas, las que serán derivadas a un vivero certificado, donde se realizará la germinación y mantención hasta alcanzar un crecimiento activo de la planta. Luego se procederá al traslado y plantado de estos ejemplares en las áreas donde se hayan detectado tasas de éxito menores a las señaladas anteriormente. Todas las acciones que sean tomadas serán previamente coordinadas con CONAF.

3.2.2. Especies suculentas (Cactáceas)

El plan de manejo para las especies suculentas y/o cactáceas (**Tabla 3.2**), contempla la propagación vegetativa por medio de sus yemas en temporada de primavera.

Cada individuo será marcado durante la campaña de microruteo, para posteriormente extraer, mantener y replantar de acuerdo a sus características biológicas. Finalmente se realizará un monitoreo de los individuos trasplantados en los sitios de relocalización, los



cuales serán ubicados dentro de las mismas unidades de vegetación en las cuales fueron hallados.

Tabla 3.2. Listado de especies suculentas (cactáceas) en categoría de conservación contempladas en la RCA N° 70/12 y en el Plan de Manejo Biológico para Flora Terrestre del proyecto Parque Eólico Cabo Leonés I.

Forma de Vida	Especie	Tipo de crecimiento	Estado de conservación
Suculentas (Cactáceas)	<i>Copiapoa coquimbana</i> (Karw.) Britton et Rose	Globular	Casi amenazada (DS 41/2011 MMA)
	<i>Cylindropuntia tunicata</i> (Lehm.) Knuth.	Columnar	Preocupación menor (DS 19/2012 MMA)
	<i>Echinopsis deserticola</i> (Wendemann) Friedrich et Rowley	Columnar	Vulnerable (DS 19/2012 MMA)
	<i>Eriosyce cf. heinrichiana</i> (Backeberg) Kattermann	Globular	Preocupación menor (DS 41/2011 MMA)
	<i>Eulychnia acida</i> Phil. var. <i>procumbens</i> * Ritt.	Columnar	Preocupación menor (DS 41, 2011)
	<i>Miqueliopuntia miquelii</i> (Monville) Ritter	Columnar	Preocupación menor (DS 13/2013 MMA)
	<i>Cumulopuntia sphaerica</i> (<i>Opuntia sphaerica</i>) (C.F. Först.) E.F. Anderson	Columnar	Preocupación menor (DS 19/2012 MMA)

*: Especies citadas en el D.S 68/2009 protegidas en su condición xerofítica.

La metodología de rescate aplicada para cada una de estas especies variará de acuerdo a su forma de crecimiento, tal como se describe a continuación:

3.2.2.1. Cactáceas columnares

En el caso de las cactáceas con este tipo de crecimiento, el traslado de individuos completos no suele utilizarse debido principalmente a la baja probabilidad de



sobrevivencia; tanto por el tamaño, ramificación, y cobertura de ocupación, lo que hace difícil el traslado y manipulación de las extensiones de sus raíces.

De acuerdo a lo anterior, los individuos correspondientes a las especies *Cylindropuntia tunicata*, *Echinopsis deserticola*, *Cumulopuntia sphaerica*, *Eulychnia acida Phil. var. procumbens* y *Miqueliopuntia miquelii*, que sean imposibles de trasladar completos por lo ramificado de sus extensiones, serán propagados de manera vegetativa.

Teniendo en cuenta que todas las especies anteriormente señaladas registran buenos resultados al ser reproducidas vegetativamente, es posible asegurar de manera más efectiva la sobrevivencia de los individuos propagados. Por el contrario, al trasplantar individuos completos, esa eficiencia podría verse menoscabada.

El procedimiento consistirá en la selección de los individuos de forma espacialmente aleatoria, a los cuales se les realizarán cortes limpios de manera de conseguir 2 o 3 esquejes por cada uno. Luego se procederá a la aplicación inmediata de un fungicida, excluyendo el sellante de heridas, lo que tiene una acción facilitadora del desarrollo de raíces a partir de los meristemas laterales. Este tipo de revegetación dará gran énfasis a los cuidados de mantención y protección de los nuevos individuos, a fin de conseguir el correcto desarrollo de ellos a lo largo del tiempo, y un nivel de madurez que les permita sustentarse por sí solos en el área de reforestación.

De esta manera y de acuerdo a lo señalado anteriormente, se espera por ejemplo para la especie *Eulychnia acida Phil var. procumbens*, la obtención de 6.144 esquejes (considerando en el mejor de los casos 3 esquejes por el 50% del total de individuos intervenidos), los cuales una vez relocalizados, compensarán a los 4.096 individuos afectados.

No obstante la metodología propuesta, en la medida que se den circunstancias aptas, tales como, buena accesibilidad para las actividades de manejo y traslado, óptimas condiciones fisiológicas y pequeñas dimensiones del individuo, se contemplará el trasplante de individuos completos.

Finalmente, los residuos generados de la corta de cada individuo, tendrán diferentes destinos: una parte menor será utilizada como material para enriquecer nuevos hábitats, facilitar y dirigir la recolonización de cururos y reptiles; otra parte será depositada en sitios cercanos al lugar intervenido (desprovistos de vegetación), con el fin de reincorporar al suelo el material orgánico de los vegetales extraídos y generar protección al suelo; y otra parte podrá ser concedida a terceros para su uso, y/o ser retirada del predio para su disposición en lugares autorizados, en cuyo caso se espera efectuar el retiro de los restos de corta con una frecuencia de al menos 1 vez por semana.



3.2.2.2. Cactáceas globulares

Para el caso de las especies de cactáceas con este tipo de crecimiento (*Copiapoa coquimbana* y *Eriosyce cf. heinrichiana*), se contempla el rescate mediante el traslado del individuo completo, o en su defecto se procederá por recolección de semillas.

El procedimiento consistirá en la extracción de los individuos, utilizando las herramientas correspondientes (palas, chuzo, picotas, etc.), de manera de extraer la mayor parte de sus raíces, las cuales serán podadas (dejando hasta 15 cm de largo), para posteriormente aplicar un fungicida-bactericida con el propósito de disminuir el ataque de hongos, y finalmente se dispondrá de un sellante de heridas.

3.2.2.3. Traslado a zonas de recuperación

Tanto las especies de cactáceas columnares como globulares serán trasladadas a zonas de recuperación y cicatrización de heridas (mantención y cuidados). El sitio de recuperación estará previamente preparado, y consistirá en plataformas instaladas de forma temporal (no permanente), de madera, con patas de un metro de altura, donde se depositarán los individuos con el objetivo de permitir la ventilación de éstos. Estas estructuras estarán cubiertas con malla tipo raschel, de manera de proteger a los ejemplares extraídos del exceso de radiación en espera del trasplante (**Figura 3.1**).

Cada individuo o esqueje será debidamente identificado por medio de un código, el cual irá asociado a una tabla que registrará los datos necesarios para realizar el correcto seguimiento (número correlativo, especie, fecha extracción, sitio y coordenadas de extracción, obra asociada, dimensiones físicas, condiciones fitosanitarias, medida de rescate aplicada, etc.).

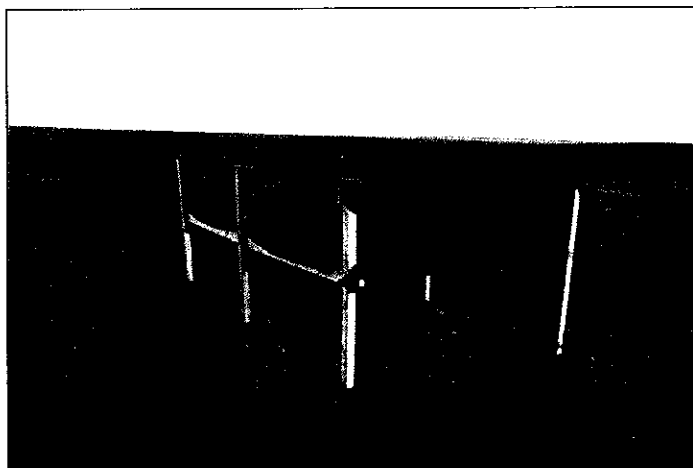


Figura 3.1. Estructura de acondicionamiento para el depósito y recuperación de las especies de cactáceas a rescatar.



3.2.2.4. Acondicionamiento

El proceso de acondicionamiento es de 10 a 15 días aproximadamente, en los cuales los esquejes de cactáceas columnares e individuos de cactus globulares se encuentran en proceso de cicatrización de heridas y formación de callos en los cortes. Transcurrido este tiempo, se comenzará con el proceso de aclimatación, en el cual se retira paulatinamente la cubierta de malla raschel con el propósito de aumentar la posibilidad de asentamiento de los individuos una vez trasplantados.

3.2.2.5. Traslado a zonas de relocalización

Los ejemplares serán plantados en áreas de relocalización (ver Anexo 1), y ubicados en las mismas unidades de vegetación en las cuales fueron hallados.

En el área establecida se prepararán espacios de plantación de dimensiones correspondientes a cada individuo, con una profundidad equivalente a 1/3 de la altura de la parte aérea de cada individuo.

Antes de la plantación se efectuará una aplicación de enraizante y fungicida sobre sus raíces. Luego de trasplantados, se apisonará la tierra y se regará cada individuo manualmente desde el momento de la plantación y de forma semanal, por un período de tres meses.

Cada individuo, que ya contará con un código identificador, será debidamente georeferenciado, generando información cartográfica que permita su identificación en terreno para los posteriores monitoreos.

Las estructuras de acondicionamiento para el depósito y recuperación de las especies de cactáceas serán debidamente desmanteladas una vez que se hayan trasladado todos los individuos a las zonas de relocalización.

3.2.2.6. Medidas de éxito del rescate

Para todas las especies de cactáceas, independiente de la metodología aplicada, las medidas de éxito del rescate estarán definidas en base a los criterios y proporciones que se presentan en la siguiente tabla:



Tabla 3.3. Porcentajes de éxito de las medidas de rescate de especies cactáceas de acuerdo a criterios de endemismo y categoría de conservación.

Especie	Criterio	Porcentaje
<i>Copiapoa coquimbana</i> <i>Echinopsis deserticola</i>	Especies en Peligro, Vulnerables, y Casi Amenazadas	90% éxito
<i>Cylindropuntia tunicata</i> <i>Eriosyce cf. heinrichiana</i> <i>Eulychnia acida</i> Phil. var. <i>procumbens</i> <i>Miqueliopuntia miquelii</i> <i>Cumulopuntia sphaerica</i>	Especies en Preocupación Menor	80% éxito
	Especies Fuera de Peligro e Insuficientemente conocidas	70% éxito
	Especies Endémicas Regionales	70% éxito

Los porcentajes anteriormente señalados serán aplicados considerando la categoría de conservación oficial vigente (del 1° al 9° proceso de clasificación).

Asimismo, en el caso que no fuese posible cumplir con el porcentaje de éxito reproductivo esperado de una o más de las especies indicadas en la **Tabla 3.3**, se procederá a realizar una nueva campaña de rescate de individuos de esa especie (o especies), que se encuentren en zonas aledañas a aquellas ya intervenidas, para propagar en forma vegetativa el material genético y aumentar las expectativas de reproducción y sobrevivencia.

3.2.3. Especies herbáceas

En el caso de las hierbas, rizomas y bulbosas, la medida de preservación del escarpe de suelo, comprometida en la RCA, conservará la capa de semillas producidas en la temporada de floración y fructificación, lo que asegurará su mantención para su posterior identificación y germinación.

El perfil de suelo a conservar abarcará los primeros 40 cm de profundidad, y corresponderá al suelo extraído de las cimentaciones de los aerogeneradores y plataformas de montaje. Dichos perfiles serán ubicados y conservados alrededor de cada plataforma en una zona específica, en pilas de entre 1 y 1,2 m. El material acopiado será removido constantemente y no será humedecido, para evitar su compactación y favorecer su aireación, evitando procesos anaeróbicos y pudrición.

Se contempla que una vez finalizadas las obras de construcción, estos perfiles de suelo serán dispuestos en las zonas que permanezcan disponibles en los mismos lugares desde donde fueron extraídos, con el objetivo de recuperar la mayor cantidad de área afectada.



Por otro lado, con la finalidad de conservar la diversidad genética del Patrimonio Natural de la Región de Atacama, se contempla la recolección de semillas de especies endémicas de la Región de Atacama *Eragrostis pycnantha*, *Menonvillea mínima* y *Eryngium sp*, para cuyos efectos se seguirá el protocolo establecido por el INIA para el rescate de semillas.

Los esfuerzos de rescate se concentrarán principalmente en aquellas especies que se encuentran en categoría de conservación, señaladas en la **Tabla 3.4**. Para aquellas especies que no se encuentran protegidas por los instrumentos legales (Listados Normativos Oficiales), se consideró el estado de conservación establecido en el “Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Atacama” (Squeo *et al*, 2008). Sin perjuicio de lo anterior, se contempla el rescate del 100% de las especies identificadas en las actividades de terreno.

Con el fin de que el esfuerzo de rescate pueda ser constatado y supervisado por la autoridad competente, se comunicará a Conaf la fecha de inicio y duración de dichas actividades con antelación.

Tabla 3.4. Listado de especies de herbáceas (Bulbosas, rizomas con raíz pivotante, terófitas y hemicriptófitas), contempladas en el Plan de Manejo Biológico para Flora Terrestre del proyecto del Parque Eólico Cabo Leonés I.

Forma de Vida	Especie	Estado de conservación	Decreto o referencia
Bulbosas	<i>Euphorbia sp</i>	VU - FP	Squeo et al 2008
	<i>Leucocoryne cf. appendiculata</i> Phil.	FP	Squeo et al 2008
	<i>Oxalis cf. bulbocastanum</i> Phil.	-	-
	<i>Rodophiala bagnoldi</i>	FP	Squeo et al 2008
	<i>Alstroemeria philipi</i> Baker	NT	DS 19/2012 MMA
Rizomas con raíz reservante	<i>Alstroemeria werdermannii</i> Ehr. Bayer var. <i>flavicans</i> M. Muñoz	VU	Squeo et al 2008
Forma de Vida	Especie		
Hierbas anuales (Terófitas)	<i>Eryngium cf. macracanthum</i> Phil.	VU	DS 33/2012 MMA
	<i>Loasa tricolor</i> Ker-Gawl.	-	-
	<i>Lupinus microcarpus</i> Sims	-	-
	<i>Menonvillea mínima</i> Rollins	EP	DS 33/2012 MMA
	<i>Pectocarya cf. linearis</i> (Ruiz et Pav.) DC.	-	-
Hierbas perennes (Hemicriptófitas)	<i>Cardionema ramosissimum</i> (Weinm.) Nels. et Macbr.	-	-
	<i>Conanthera campanulata</i> Ravenna	LC	DS 13/2013 MMA



<i>Eragrostis pycnantha</i> (Phil) Parodi ex Nicora	EP	DS 41/2011 MMA
<i>Jarava plumosa</i> (Spreng.) S.W.L. Jacobs et J. Everett	FP	-
<i>Jarava plumosula</i> (Nees ex Steud) F. Rojas	IC (FP?)	-
<i>Nassella pungens</i> Desv.	-	-
<i>Pteromonnina pterocarpa</i> (Ruiz et Pav.) B. Eriksen	-	-
<i>Stachys grandidentata</i> Lindl.	-	-

NT: Casi Amenazada; VU: Vulnerable; LC: Preocupación Menor; FP: Fuera de Peligro; EP: En Peligro. IC: Insuficientemente Conocida (Fuera de Peligro?).

3.2.3.1. Hierbas perennes (hemicriptófitas) y anuales (terófitas)

Para el caso de las hierbas perennes y plantas anuales (**Tabla 3.4**), se rescatará y conservarán porciones de la capa de suelo de los lugares donde se haya determinado previamente la presencia de estas especies. Este material será guardado en bolsas de papel, y se depositará con cuidado en el área de recuperación (vivero certificado), donde se asegure la supervivencia de las semillas, para posteriormente utilizar los nuevos individuos que germinen en el vivero. En caso que se identifiquen individuos de hierbas perennes al momento del escarpe, éstos serán extraídos, plantados en sustrato (bolsas), y llevados al vivero certificado, para posteriormente ser depositados en los sitios de reforestación o relocalización definidos, en donde se le darán los cuidados necesarios para cada especie, considerando riego manual y preparación del sustrato.

3.2.3.2. Rizomas

Se rescatarán y extraerán del escarpe rizomas con la mayor cantidad de raíces, conservando este material biológico junto a su sustrato, trasladándolos a la zona de recuperación hasta su futura plantación en las áreas de relocalización.

3.2.3.3. Bulbosas

En el caso de las bulbosas, el rescate consiste en la extracción y colecta de bulbos desde el escarpe, donde una vez extraídos se guardarán y conservarán en seco con condiciones controladas (humedad y temperatura) para evitar su brotación. Este material se trasladará a un vivero certificado, para posteriormente ser trasladadas a los sitios de relocalización propuestos.



Conforme se vayan desarrollando las actividades de rescate, se llevará a cabo una clasificación de los bulbos y rizomas encontrados, para intentar determinar foirma previa las especies recolectadas y facilitar su identificación posterior.

3.2.3.4. Medidas de éxito del rescate

El porcentaje de éxito se estima que será garantizado en consideración a las medidas de relocalización que se adoptarán en terreno, dentro de las cuales se contempla: la ubicación los bulbos, semillas, plántulas o rizomas bajo plantas nodrizas, asegurando protección, humedad y sombra; además de la aplicación de posibles criterios de asociatividad entre las especies, que puedan ser determinados a partir de lo observado en las áreas de extracción original.



4. SITIOS DE RELOCALIZACIÓN

4.1. Criterios para la definición de sitios de relocalización

Los sitios de relocalización fueron establecidos a través de una prospección exhaustiva del área de emplazamiento del proyecto, procurando que los sitios reunieran características similares a las descritas en las formaciones vegetacionales naturales de la zona, que corresponde a la sub-región del Desierto Costero, formación del Desierto Costero de Huasco, y que se caracteriza por presentar una dominancia de arbustos bajos y cactus (Gajardo, 1994).

En función de lo anterior, se establecieron polígonos (**Figura 4.2** y **Anexo 1**) de un área mínima total aproximada de 1.000 x 280 metros (38 ha), en los cuales se calculó la cobertura mediante transectos donde cada 100 m aproximadamente, y se realizaron levantamientos de flora en parcelas de control de 50 metros cuadrados (10x5 metros).

En cada una de las parcelas de control muestreadas se consideraron características bióticas, como la cobertura de todas las especies presentes, la cuantificación visual del número de individuos para las especies más dominantes protegidas por el DS 68, los cuales son atributos que reflejan la capacidad de carga de una determinada área (Meyer, 2010), y la condición abiótica del tipo de suelo de cada parcela (**Anexo 1**). Además se tuvo en consideración que cumplieran con las características físicas de cada unidad de vegetación según lo descrito en el Plan de Trabajo (**Tabla 4.1**).

Tabla 4.1. Características físicas de las unidades de vegetación según Anexo 5: Plan de Trabajo de Formaciones Xerofíticas.

Unidad	Exposición	Pendiente	Grado de erosión
1A	Plano	0 a 5%	Baja
1B	Plano	0 a 5%	Baja
1C	Plano	0 a 5%	Baja
2	Oeste	5 a 15%	Moderada
3	Quebrada	5 a 20%	Baja
4	Todas - Oeste	5 a 30% o más	Moderada
5	Oeste	5 a 20%	Baja
6	Quebrada	5 a 30%	Baja
7	Plano	0 a 5%	Baja
8	Quebrada	5 a 30%	Moderada
9	Plano	0 a 5%	Moderada

Los sitios de relocalización propuestos para el área del Proyecto, consideran todas las unidades xerofíticas descritas en el PTFX (**Tabla 4.2** y **Figura 4.2**), con especies dominantes tales como *Balbisia peduncularis* y *Oxalis gigantea* (Unidades 1A-1B-1C-3), y *Balbisia peduncularis*-*Eulychnia acida* var. *procumbens* (Unidad 7).

Tabla 4.2. Asociación de Sitios de Relocalización en el área de intervención y las unidades xerofíticas presentes.

SITIOS (Relocalización)	Tipos Vegetacionales* (Unidades xerofíticas)
Sitio 1	1A-1B-3
Sitio 2	1A-1B-2
Sitio 3	1A-1B-2
Sitio 4	1A-1B-2
Sitio 5	1A-7
Sitio 6	1A-1B-3
Sitio 7	1A-1C
Sitio 8	1A-4

*: Ver informe técnico relativo al Plan de Trabajo para la corta, destrucción o despejado de formaciones xerofíticas (Ley 20.283).

Para la elección de lugares concretos a reforestar dentro de los sitios de relocalización, se elegirán parcelas de 20 x 20 m, que presenten coberturas $\leq 50\%$ y alturas ≤ 1 m (**Figura 4.1**), los cuales serán los requisitos mínimos para considerar como aptos los lugares de reforestación. Este patrón de cobertura es común en los sitios de relocalización llegando a representar sobre un 80% de las parcelas previamente evaluadas (**Anexo 1**).

Fotografía ejemplo con cobertura alta

Fotografía ejemplo con cobertura baja

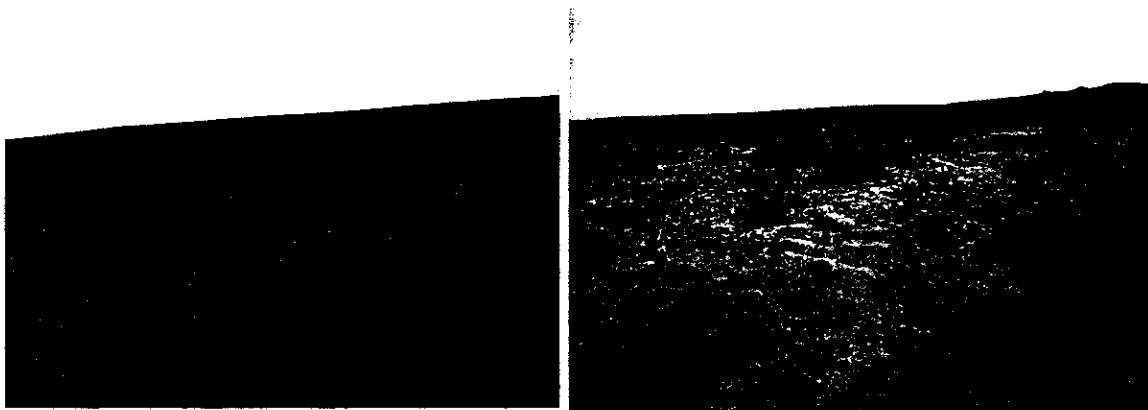


Figura 4.1. Representación de las coberturas consideradas en las parcelas evaluadas.

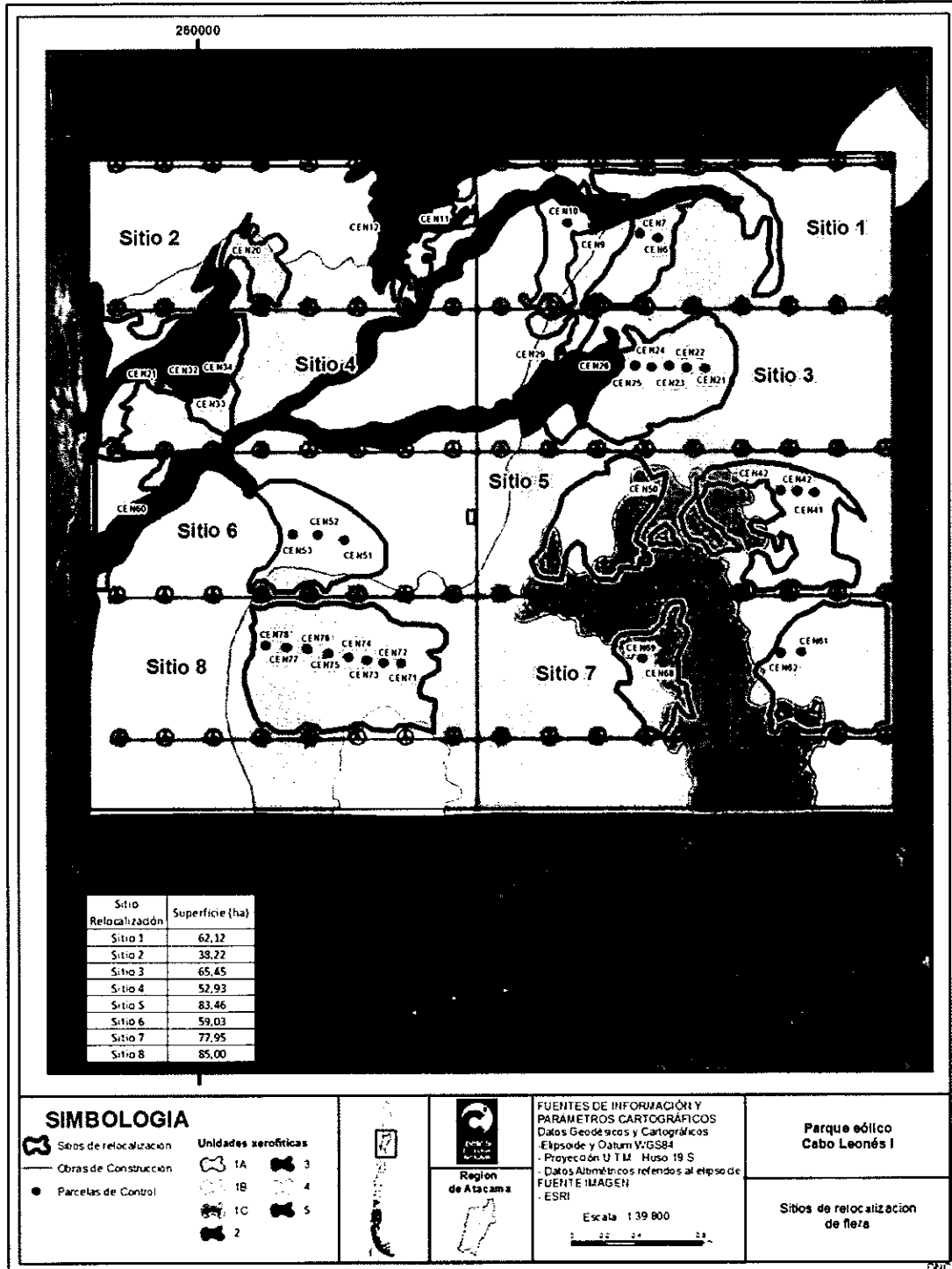


Figura 4.2. Ubicación de los sitios de relocalización de flora en el área del Proyecto.



Finalmente, y de acuerdo a los resultados obtenidos a partir del Microruteo realizado durante la primavera del presente año, se procederá a la recuperación del total de los individuos intervenidos en el área afecta a corta. En forma general éstos se distribuirán homogéneamente, dividiendo el total de individuos por especie en los 8 sitios de relocalización, sin embargo se evaluará cada caso en particular, dependiendo de las especies y atributos presentes en cada uno de los lugares específicos al momento de realizar la reforestación.

Cabe señalar que los esfuerzos de propagación para alcanzar las cifras de individuos comprometidos consideran el aumento en la cantidad de ejemplares que serán viverizados y reproducidos por semillas y esquejes, como fue señalado anteriormente en particular para cada tipo de especies.

Los totales de individuos afectados y a recuperar en los sitios de relocalización, por especie e identificados en cada unidad vegetacional, se indican en las siguientes tablas:

Tabla 4.3. Número de individuos afectados y a compensar en los sitios de relocalización del Parque Eólico Cabo Leonés.

ESPECIE	N° de individuos identificados en Microruteo	N° de individuos a recuperar en cada sitio
Arbustos		
<i>Adesmia cf. littoralis</i>	2	2
<i>Adesmia microphylla</i>	1.888	236
<i>Anisomeria littoralis</i>	0	
<i>Babisia peduncularis</i>	30.922	3.865
<i>Heliotropium floridum</i>	0	
<i>Lobelia polyphylla</i>	1.204	150
<i>Nolana cf. filifolia</i>	0	
<i>Oxalis gigantea</i>	13.953	1.744
<i>Skytanthus acutus</i>	7	1
Sub total (N° ind)	47.976	-
Cactáceas		
<i>Copiapoa coquimbana</i>	0	
<i>Cylindropuntia tunicata</i>	0	
<i>Echinopsis deserticola</i>	36	5
<i>Eriosyce cf. heinrichiana</i>	28	4
<i>Eulychnia acida</i> Phil. var. <i>procumbens</i>	4.096	512
<i>Miqueliopuntia miquelii</i>	13	2
<i>Opuntia sphaerica</i>	1.275	159
Subtotal (N° ind)	5.448	-



Continuación **Tabla 4.3.** Número de individuos afectados por las obras de construcción del Parque Eólico Cabo Leonés.

Herbáceas	Nº de individuos identificados en Microruteo	Nº de individuos a recuperar en cada sitio
<i>Euphorbia sp</i>	0	
<i>Leucocoryne appendiculata</i> cf.	0	
<i>Oxalis cf. Bulbocastanum</i>	0	
<i>Rhodophiala bagnoldi</i>	17	2
<i>Alstroemeria phillipi</i>	0	
<i>Alstroemeria werdermannii</i>	0	
<i>Eryngium macracanthum</i> cf.	0	
<i>Loasa tricolor</i>	0	
<i>Lupinus microcarpus</i>	0	
<i>Menonvillea minima</i>	0	
<i>Pectocarya cf. Linearis</i>	0	
<i>Cardionema ramosissimum</i>	0	
<i>Conanthera campanulata</i> Ravenna	0	
<i>Eragrostis pycantha</i>	0	
<i>Jarava plumosa</i>	0	
<i>Nassella pungens</i>	0	
<i>Pteromonnia pterocarpa</i>	0	
<i>Stachys grandidentata</i>	0	
Subtotal (Nº ind)	17	-
Total individuos a compensar	53.441	-



Tabla 4.4. Número de individuos identificados en el Microruteo en las distintas unidades vegetacionales del área del Proyecto Parque Eólico Cabo Leones.

Unidad vegetacional/ Especie	Oxalis gigantea	Skyrthanthus acutus	Eulychnia acida	Baibisia pedunculatis	Lobelia polyphylla	Rodophyala bogoidi	Opuntia sphaerica	Eryosice heinrechiana	Equinopsis deserticola	Adesmia microphylla	Miqueiopuntia miquei	Adesmia litoralis	Total
1a	7266		1001	16643	531	11	477	10	12	466	3	1	26.421
1b	4660	7	1987	9997	450	2	619	18	3	686			18.429
1c	581		162	1015	35	4	6		6				1.809
2	739		169	795	14		55		8	708			2.488
3	88		572	764	23		96		7	28			1.578
5				246	101		22						369
6	23		75	97	26						2		223
7	23		105	831	8						2		969
8	275		16	439	16						2	1	749
9	298		9	95							4		406
Subtotal especie	13.953	7	4.096	30.922	1.204	17	1.275	28	36	1.888	13	2	53.441



Se considera que los 8 sitios propuestos son aptos para la relocalización de la flora afectada del proyecto "Parque Eólico Cabo Leonés", y que por ende cumplen con las zonas de plantación requeridos por la RCA N° 70/12 (Anexo 5 del Adenda n°1), para conservar las características ambientales de las especies a mitigar y cumplir con lo establecido en el Plan de Trabajo para Formaciones Xerofíticas.

La aptitud de los sitios de relocalización evaluados se ha determinado en función de las siguientes características:

- Los sitios reúnen atributos bióticos y abióticos necesarios para no afectar la capacidad de carga del sistema.
- Los sitios presentan buena accesibilidad para la realización de labores de manejo necesarias para el óptimo desarrollo de los individuos (riegos, monitoreos, etc.)
- Los sitios presentan pendientes moderadas a suaves, lo que evita riesgos de erosión con las labores de plantación.
- Los sitios considerados son lo suficientemente grandes (28 ha mínimo) para cubrir un apropiado manejo de los individuos de especies a intervenir.

Respecto a las áreas afectadas por el ensanchamiento de los caminos de acceso y conexión con el parque (1,5 metros por cada lado), también se considerarán como sitios de relocalización aquellos que corresponden a los espacios desprovistos de vegetación adyacentes y/o contiguos a la nueva ruta ampliada. Esto con el motivo de conservar de manera óptima las condiciones naturales que poseen los individuos a lo largo del entorno en el que se desarrollan.

4.2. Medidas de protección de los individuos relocalizados

Se adoptarán medidas de protección para resguardar a los individuos plantados en los sitios de relocalización, específicamente contra el ganado caprino y burros que transitan en busca de alimento por el área, los cuales son considerados la real amenaza para los nuevos individuos a compensar. Adicionalmente se contempla la protección individual de cada ejemplar contra especies de lagomorfos.

De acuerdo a lo señalado, se considerará la instalación de cercos, focalizados en áreas específicas dentro de los sitios de relocalización donde se concentren las especies más vulnerables y en categoría de conservación. Dichas áreas serán determinadas durante las actividades de relocalización.

Para la selección de las áreas en donde se implementarán los cercados se tomarán en consideración factores como: el cálculo de la superficie total de la cuenca; disponibilidad de forraje; aseguramiento del libre tránsito de especies; y atributos espaciales.



Estas áreas serán monitoreadas periódicamente por el Encargado Ambiental en terreno, para evitar así el deterioro de los cercos o posibles impactos adversos sobre estas zonas.

Como medida compensatoria se llevará a cabo en forma paralela un registro de avistamiento de mamíferos, tales como el guanaco y la guiña. Esta medida tiene como objetivo aumentar el conocimiento sobre la cantidad y estructura etaria de la población de guanacos del área y tener antecedentes que permitan evaluar la posible perturbación causada en el desplazamiento de estas especies, a consecuencia de la implementación de cercos, y según sea requerido, se tomarán las provisiones en etapas tempranas para la protección de la fauna, y flora objetivo.



5. INFORMES DE SEGUIMIENTO

Una vez realizadas todas las medidas de rescate y manejo de flora, se llevará a cabo un seguimiento para evaluar el éxito de las medidas adoptadas, cuyos resultados serán entregados a la autoridad competente (Superintendencia de Medio Ambiente), de acuerdo a la periodicidad indicada en la **Tabla 5.1**.

Tabla 5.1. Monitoreos y entrega de informes de seguimiento, rescate y relocalización.

	Germoplasma	Relocalización de especies de flora	Suelo
Actividades comprometidas	Monitoreo de desarrollo de semillas, 15 días después de ocurridas las primeras lluvias. Durante el primer año de construcción del proyecto. Entrega de informe.	Monitoreos y entrega de informes con periodicidad mensual (3 primeros meses)	Monitoreos y entrega de informes con periodicidad cuatrimestral (año 1)
	Monitoreos y entrega de informes con periodicidad cuatrimestral (año 1)	Monitoreos y entrega de informes con periodicidad cuatrimestral (año 1)	Monitoreos y entrega de informes con periodicidad semestral (año 2)
	Entrega informe consolidado anual (año 1)	Monitoreo y entrega de informe consolidado anual (año 1)	
	Monitoreo y entrega de informe consolidado anual (año 2)	Monitoreo y entrega de informe consolidado anual (año 2)	
		Monitoreo y entrega de informe consolidado anual (año 3)	

Los informes técnicos con los resultados de cada campaña de monitoreo contendrán al menos la siguiente información:

- Localización georreferenciada de cada individuo relocalizado.
- Ubicación de cada punto donde se recolectó el germoplasma.
- Georeferenciación del polígono en el cual se rescató la capa de 40 cm del suelo.
- Tiempo transcurrido desde la implementación de la medida a la fecha del informe.
- Aspectos a evaluar: prendimiento, estado sanitario, y vigor de los individuos.
- Cantidad de semillas recolectadas.
- Medios de verificación (fotografías) de cada sector previo y post intervención, ya sea de la plantación colecta de germoplasma, recuperación de suelo, etc.
- Placas que identifiquen y permitan distinguir los individuos revegetados de los que crecen naturalmente en el área.
- Responsable del seguimiento.
- Responsable de la fiscalización.



Metodologías de rescate y relocalización de flora. Proyecto Parque Eólico Cabo Leones.

- Medidas preventivas y/o correctivas en caso de ser necesarias.
- Observaciones



6. REFERENCIAS

GAJARDO, R. (1994). La Vegetación Natural de Chile. Clasificación y distribución geográfica. Editorial Universitaria. Santiago.

MEYER, C.K., WHILES, M.R. & BAER, S.G. (2010) Plant community recovery following restoration in temporally variable riparian wetlands. *Restoration Ecology*, 18, 52–64

SQUEO F, ARANCIO G & GUTIÉRREZ J (2008). Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Atacama. Ediciones Universidad de La Serena. La Serena. Chile. 466 pp.

TORRES R, SQUEO F, JORQUERA, C, AGUIRRE E & EHLERINGER J (2002) Evaluación de la capacidad estacional de utilizar eventos de precipitación en tres especies de arbustos nativos de Chile con distintos sistemas radiculares. *Revista Chilena de Historia Natural*. 75: 737-749.



7. ANEXO 1. Caracterización de los sitios de relocalización



SITIO 1

Tabla 7.1. Caracterización del Sitio N° 1; Censos, tipo de suelo, cobertura y cuantificación del número de individuos de especies dominantes.

Sitio 1						
Censos	CEN6	CEN7	CEN8	CEN9	CEN10	
Coordenadas de muestreo (UTM)	262874-6798834	262761-6798862	262613-6798881	262471-6798908	262311-6798933	
Tipo de suelo	Arenoso	Arenoso	Arenoso	Arenoso	Arenoso	
Cobertura (10 x 5 mts)	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	TOTAL
Especie/n° de ind.						
<i>Balbisia peduncularis</i>	7	11	9	12	14	53
<i>Eulychnia acida var. procumbens</i>	3	5	4	2	4	18
<i>Lobelia polyphylla</i>	2	1	0	1	2	6
<i>Oxalis gigantea</i>	9	6	4	11	5	35

SITIO 2

Tabla 7.2. Caracterización del Sitio N° 2; Censos, tipo de suelo, cobertura y cuantificación del número de individuos de especies dominantes.

SITIO 2				
Censos	CEN11	CEN12	CEN20	
Coordenadas de muestreo (UTM)	261333-6798920	261222-6798947	260294-6798866	
Tipo de suelo	Arenoso	Arenoso	franco	
Cobertura (10 x 5 mts)	Baja	Baja	Baja	TOTAL
Especie/n° de ind.				
<i>Balbisia peduncularis</i>	11	13	9	33
<i>Eulychnia acida var. procumbens</i>	4	3	4	11
<i>Lobelia polyphylla</i>	3	0	0	3
<i>Oxalis gigantea</i>	4	9	9	22



SITIO 3

Tabla 7.3. Caracterización del Sitio N° 3; Censos, tipo de suelo, cobertura y cuantificación del número de individuos de especies dominantes.

SITIO 3								
Censos	CEN21	CEN22	CEN23	CEN24	CEN25	CEN26	CEN29	
Coordenadas de muestreo (UTM)	263171-6798018	263056-6798021	262945-6798035	262834-6798027	262732-6798037	262630-6798038	262271-6798131	
Tipo de suelo	arenoso	arenoso	arenoso	arenoso	arenoso	arenoso	arenoso	
Cobertura (10 x 5 mts)	baja	baja	baja	baja	baja	media	baja	TOTAL
Especie/n° de ind.								
<i>Balbisia peduncularis</i>	0	0	11	10	25	17	9	72
<i>Eulychnia acida</i> var. <i>procumbens</i>	4	6	2	3	1	4	2	22
<i>Lobelia polyphylla</i>	0	0	0	1	1	1	0	3
<i>Oxalis gigantea</i>	5	3	5	3	7	18	3	41

SITIO 4

Tabla 7.4. Caracterización del Sitio N° 4; Censos, tipo de suelo, cobertura y cuantificación del número de individuos de especies dominantes.

SITIO 4					
Censos	CEN31	CEN32	CEN33	CEN34	
Coordenadas de muestreo (UTM)	259764-6797921	259927-6797918	260063-6797895	260185-6797964	
Tipo de suelo	arenoso	arenoso	franco	franco	
Cobertura (10 x 5 mts)	baja	baja	baja	baja	TOTAL
Especie/n° de ind.					
<i>Balbisia peduncularis</i>	23	26	4	20	73
<i>Eulychnia acida</i> var. <i>procumbens</i>	4	2	5	3	14
<i>Lobelia polyphylla</i>	0	3	0	1	4
<i>Oxalis gigantea</i>	7	7	4	9	27



SITIO 5

Tabla 7.5. Caracterización del Sitio N° 5; Censos, tipo de suelo, cobertura y cuantificación del número de individuos de especies dominantes.

SITIO 5					
Censos	CEN41	CEN42	CEN43	CEN50	
Coordenadas de muestreo (UTM)	263848-6797235	263742-6797240	263638-6797249	262844-6797195	
Tipo de suelo	arenoso	arenoso	arenoso	arenoso	
Cobertura (10 x 5 mts)	baja	baja	media	baja	TOTAL
Especie/n° de ind.					
<i>Balbisia peduncularis</i>	34	7	25	12	78
<i>Eulychnia acida var. procumbens</i>	3	1	4	5	13
<i>Lobelia polyphylla</i>	0	0	1	1	2
<i>Oxalis gigantea</i>	1	7	19	11	38

SITIO 6

Tabla 7.6. Caracterización del Sitio N° 6; Censos, tipo de suelo, cobertura y cuantificación del número de individuos de especies dominantes.

SITIO 6					
Censos	CEN51	CEN52	CEN53	CEN60	
Coordenadas de muestreo (UTM)	260915-6796948	260748-6796982	260594-6796985	259700-6797087	
Tipo de suelo	arenoso	arenoso	arenoso	arenoso	
Cobertura (10 x 5 mts)	baja	baja	baja	baja	TOTAL
Especie/n° de ind.					
<i>Balbisia peduncularis</i>	0	12	6	27	45
<i>Eulychnia acida var. procumbens</i>	3	4	1	1	9
<i>Lobelia polyphylla</i>	0	0	2	0	2
<i>Oxalis gigantea</i>	7	16	25	13	61



SITIO 7

Tabla 7.7. Caracterización del Sitio N° 7; Censos, tipo de suelo, cobertura y cuantificación del número de individuos de especies dominantes.

SITIO 7					
Censos	CEN61	CEN62	CEN68	CEN69	
Coordenadas de muestreo (UTM)	263768- 6796238	263638- 6796231	262906- 6796176	262776- 6796198	
Tipo de suelo	arenoso	arenoso	arenoso	arenoso	
Cobertura (10 x 5 mts)	baja	nula	baja	baja	TOTAL
Especie/n° de ind.					
<i>Balbisia peduncularis</i>	0	0	28	35	63
<i>Eulychnia acida var. procumbens</i>	2	0	4	5	11
<i>Lobelia polyphylla</i>	0	0	0	0	0
<i>Oxalis gigantea</i>	1	0	5	5	11

SITIO 8

Tabla 7.8. Caracterización del Sitio N° 8; Censos, tipo de suelo, cobertura y cuantificación del número de individuos de especies dominantes.

SITIO 8										
Censos	CEN71	CEN72	CEN73	CEN74	CEN75	CEN76	CEN77	CEN78		
Coordenadas de muestreo (UTM)	26126 9- 67961 72	26115 9- 67961 75	26105 1- 67961 92	26093 6- 67962 13	26081 4- 67962 36	26067 9- 67962 62	26055 0- 67962 74	26042 5- 67962 85		
Tipo de suelo	franco	franco	arenos o	arenos o	arenos o	arenos o	arenos o	arenos o		
Cobertura (10 x 5 mts)	baja	baja	baja	baja	baja	baja	baja	media	TOTAL	
Especie/n° de ind.										
<i>Balbisia peduncularis</i>	1	0	17	1	18	18	10	25	90	
<i>Eulychnia acida var. procumbens</i>	2	3	4	2	3	2	3	4	23	
<i>Lobelia polyphylla</i>	0	0	3	1	0	0	6	2	12	
<i>Oxalis gigantea</i>	7	7	3	10	2	15	14	15	73	



Parque Eólico
Cabo Leones I



Registro Fotográfico – Anexo 21 Cargo

4 RES. EX. N°3/ ROL D-023-2019

Mayo / 2019

	Creado por	Revisado por	Aprobado por
Nombre	Andrea Frías	Carolina Pizarro	
Firma			
Fecha			

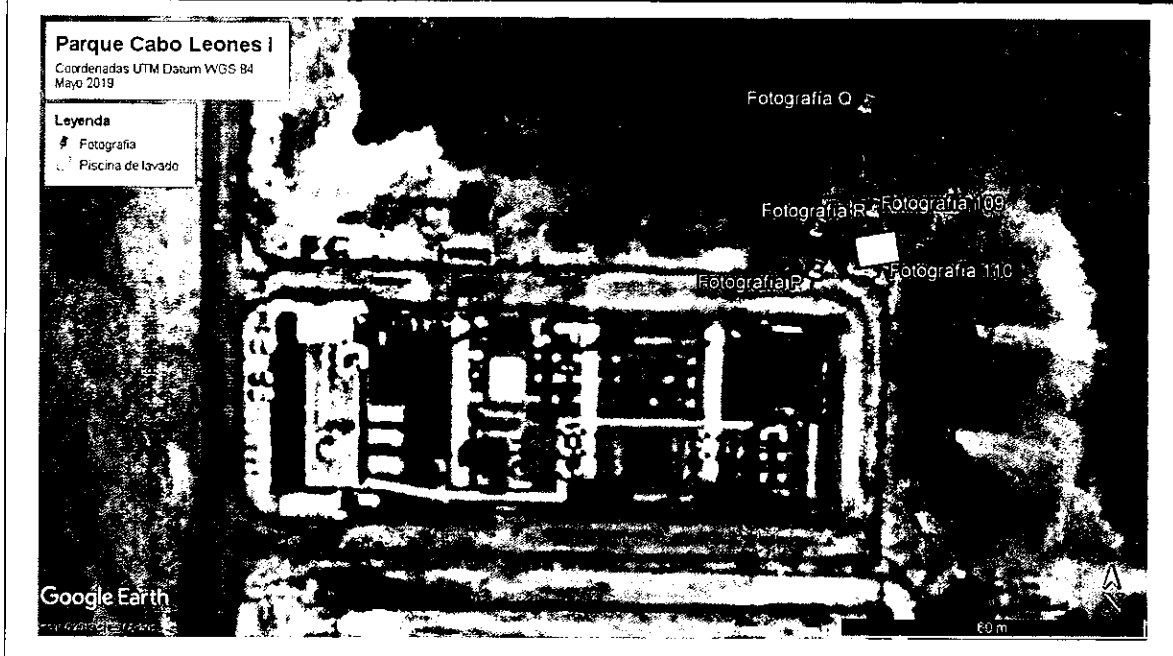
Tabla de control de cambios

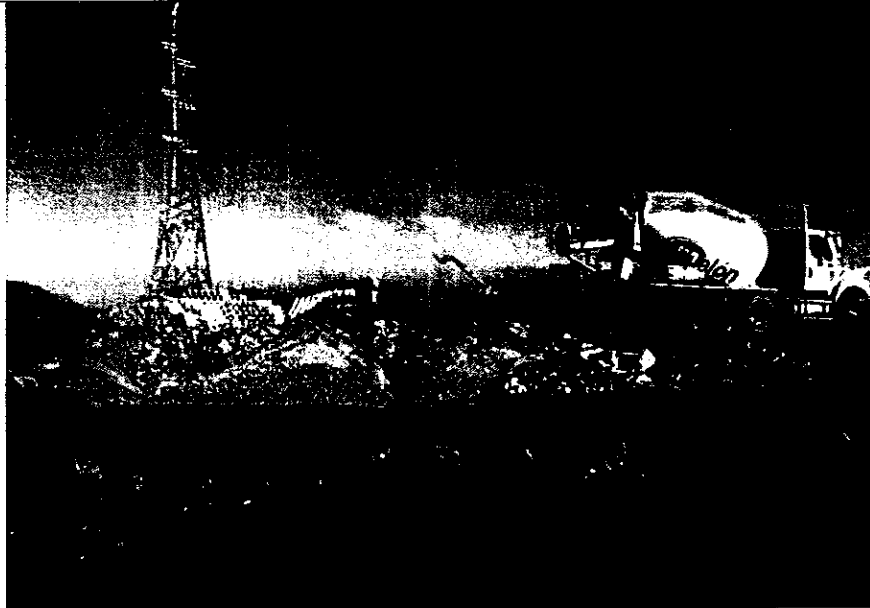
Versión	Modificación	Ítem	Fecha
0	Levantamiento fotográfico mayo 2019	Todo el documento	13-05-2019

DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

Identificador del Hecho	4
Descripción de los hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción	Se realiza lavado de cubas betoneras y disposición de material de rechazo de ellas (hormigón en piscina de contención, al interior del proyecto)
Normativa pertinente	Considerando 3.7.4 letra e) de la RCA N° 70/2012 "En la etapa de construcción, será abastecido mediante camiones betoneros provenientes de plantas de fabricación de hormigón de empresas contratistas. Estimativamente se requiere del orden de 39.955 m3 de hormigón (considerando 463 m3 por aerogenerador). No se efectuará lavado de betoneras en el predio, siendo efectuado por la empresa a cargo en instalaciones propias " (énfasis agregado).

UBICACIÓN DE PUNTOS FOTOGRÁFICOS





Fotografía 109¹

Fecha: 01-06-2017

Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S

Coordenada Norte: 6.795.543 m

Coordenada Sur: 261.863 m

Descripción medio de prueba: Sector de lavado de betonera. Se observa piscina de contención impermeabilizada con geomembrana donde se dispone los residuos de hormigón.



Fotografías P y Q

Fecha: 16-05-2019

Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S

Coordenada Norte: 6.795.531 m

Coordenada Sur: 261.852 m

Coordenada Norte: 6.795.563 m

Coordenada Sur: 261.861 m

Descripción: Vista actual en las coordenadas indicadas anteriormente.

¹ Del Informe de Fiscalización Ambiental SMA: N° DFZ-2017-3474-III-RCA-IA. Pág. 103



Fotografía 110²		Fecha: 01-06-2017	
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	Coordenada Norte: 6.795.530 m	Coordenada Sur: 261.865 m	
Descripción medio de prueba: Piscina de contención impermeabilizada con geomembrana donde se dispone los residuos de hormigón.			

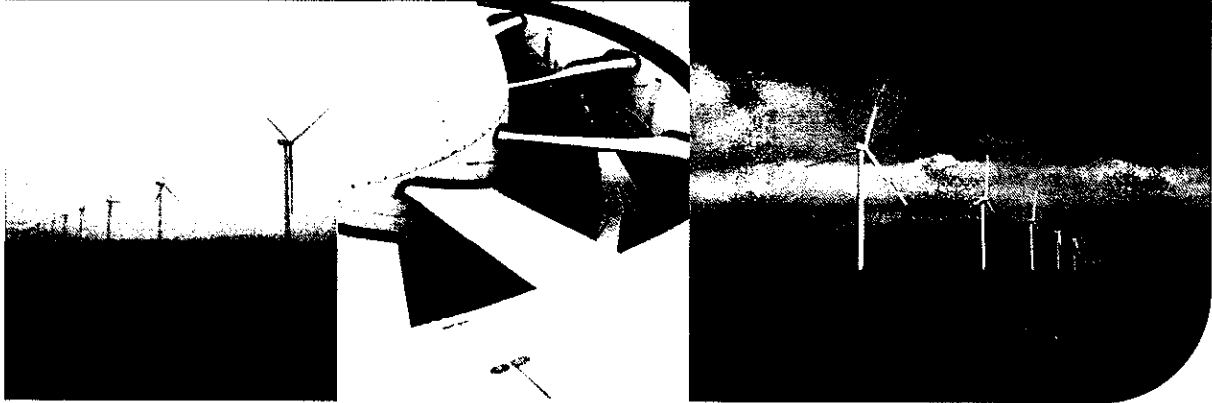


Fotografía R		Fecha: 16-05-2019	
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	Coordenada Norte: 6.795.531 m	Coordenada Sur: 261.852 m	
Descripción: Vista actual en las coordenadas indicadas anteriormente.			

² Del Informe de Fiscalización Ambiental SMA: N° DFZ-2017-3474-III-RCA-IA. Pág. 103



Parque Eólico
Cabo Leones I



Reporte

**Antecedentes implementación y retiro Piscina de
Hormigón área Edificio de control y Subestación
Eléctrica**

Mayo / 2019

	Creado por	Revisado por	Aprobado por
Nombre	Andrea Frías	Carolina Pizarro	Carolina Pizarro
Firma			

Fecha			
-------	--	--	--

Tabla de control de cambios

Versión	Modificación	Ítem	Fecha
A	Emisión para revisión interna	Todo el documento	21-01-2019
B	Emisión para revisión interna	Todo el documento	28-03-2019

1. Introducción

El presente reporte detalla los antecedentes asociados a la implementación de la piscina de hormigón, habilitada durante las labores de cimentación del edificio de control y subestación del proyecto Cabo Leones durante febrero y noviembre de 2017.

2. Antecedentes

Durante toda la fase de construcción del Parque Eólico Cabo Leones, el lavado de cubas de betoneras se realizó en la piscina de lavado habilitada al interior de la planta de hormigón suministradora, propiedad de la compañía Melón. Sin embargo, y de manera puntual por un problema de saturación de la piscina de lavado de dicha planta suministradora, para el proceso de construcción del edificio de control fue necesario realizar el lavado de los camiones mixer dentro de la misma área de emplazamiento de la obra en cuestión.

Esta piscina estuvo habilitada durante los meses de febrero a noviembre de 2017, y sus dimensiones fueron de aproximadamente 50 m² (ver archivo kmz adjunto). Su localización específica e imágenes referenciales se presentan en la Tabla 1, Figura 1, 2 y 3.

Tabla 1. Coordenadas de localización piscina de hormigón implementada en sector Edificio de control y Subestación eléctrica (WGS84 19S).

Vértice	Coordenada E	Coordenada N
V1	261861	6795534
V2	261860	6795540
V3	261868	6795542
V4	261869	6795536

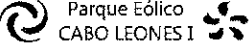
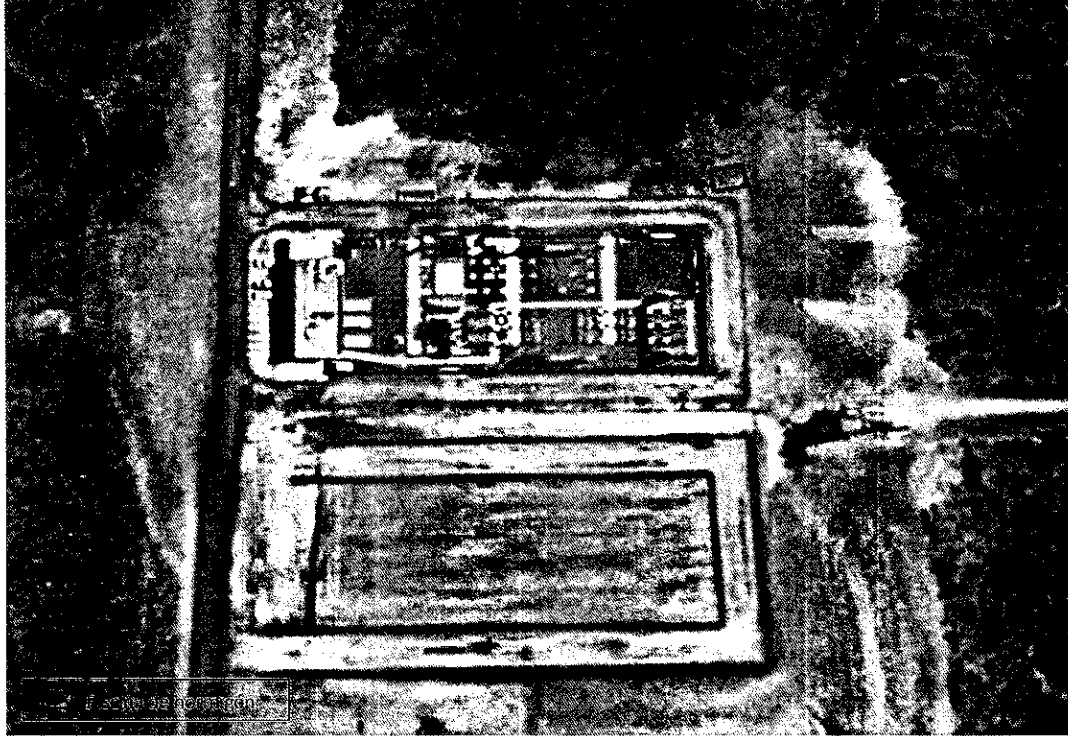
	ANTECEDENTES DE IMPLEMENTACIÓN PISCINA DE HORMIGÓN	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I
MAYO 2019		Página 4 de 14 Rev. 0

Figura 1. Localización Piscina de hormigón implementada en sector Edificio de control y Subestación eléctrica.



Fuente: Elaboración propia en base imagen Google earth, 2019.

Frente a dicha situación excepcional, y ya que la implementación de dicha obra presentaba un potencial riesgo para el componente suelo por el posible derrame de hormigón o del producto resultante del lavado de las betoneras con el suelo, se tomaron todas las medidas de seguridad pertinentes que se indican a continuación;

- (i) Durante su funcionamiento, se contó con una piscina de contención impermeabilizada con geomembrana, como se demuestra en la misma formulación de cargos, específicamente en las fotografías 12 y 13 (página 11).
- (ii) Se efectuó la disposición de todos los residuos de Piscina de contención en lugar autorizado, tal como se puede corroborar en Anexo 19.
- (iii) Se eliminó la instalación, realizando el retiro de toda la infraestructura de lavado de betoneras en el mes de noviembre del año 2017, tal como se puede corroborar en Anexo 20.

La piscina se construyó mediante excavación en terreno, con impermeabilización en base a geomembranas de polietileno de alta densidad (HDPE), con el propósito de impedir que el flujo de líquidos infiltrará sobre el suelo basal y contaminase las zonas aledañas. El fondo de la piscina se construyó inclinado para permitir la limpieza de los sólidos sedimentados con una pala cargadora, y los desechos generados fueron llevados a un sitio de disposición final autorizado.

Toda el agua contenida en la piscina fue reutilizada en la misma operación. Por tanto no existieron residuos líquidos. El lodo de cemento fue retirado para reutilización durante la misma fase de construcción y los excedentes fueron llevados a un sitio de disposición final autorizado.

De esta forma, el riesgo sobre el componente suelo por el posible derrame de hormigón o del producto resultante del lavado de las betoneras, fue descartado, no registrándose incidentes relacionados con su funcionamiento durante todo el periodo en que esta instalación estuvo operativa.

Figura 2. Piscina de hormigón impermeabilizada, implementada en sector Edificio de control y Subestación eléctrica.

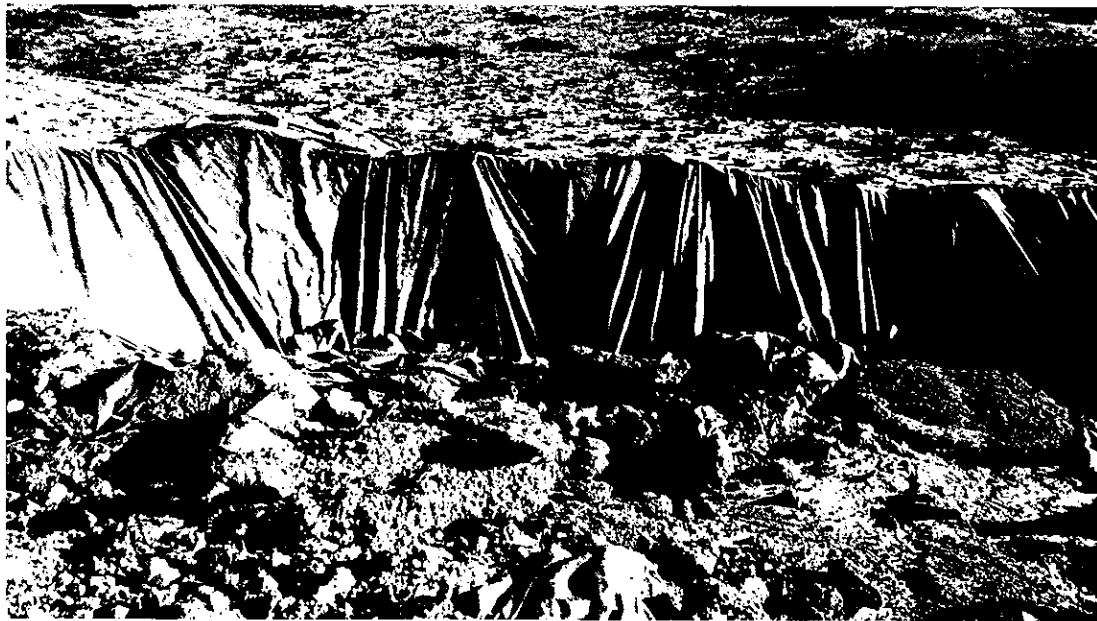
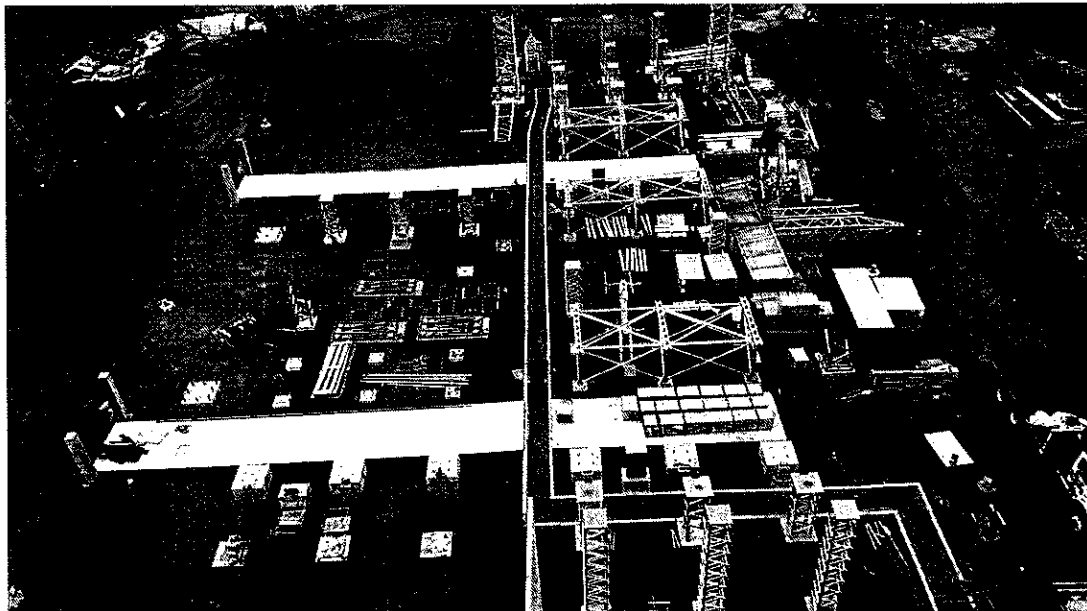


Figura 3. Vista aérea localización Piscina de hormigón implementada en sector Edificio de control y Subestación eléctrica.



Adicionalmente, la implementación de esta instalación implicó una afectación a especies de flora y vegetación presentes en el sector. Si bien no es posible establecer de manera exacta el número de individuos y cantidad de especies que se vieron afectadas producto de la implementación de la piscina, ésta se puede estimar en relación al número de individuos y especies afectadas estimadas para el área de afectación temporal mayor de 0,6 ha descrita en Anexo 1 del presente Plan de cumplimiento, ("Proyecto Revegetación y construcción de cerco perimetral Edificio de Control y Subestación Cabo Leones"), y que a su vez se basó en la información contenida en los estudios de la "Declaración de impacto ambiental Parque Eólico Cabo Leones, Anexo 5 Plan de Trabajo Formaciones Xerofíticas" y "Microruteo Proyecto Parque Eólico Cabo Leones". De acuerdo a lo anterior, se estima que el área de la piscina de lavado de hormigón contendría y habría afectado a individuos de especies tales como *Balbisia peduncularis*, *Eulychnia acida var procumbens*, *Oxalis gigantea*, y probablemente de *Lobelia polyphylla*, *Opuntia sphaerica*, provocando la pérdida de alrededor de aproximadamente unos 6 individuos en total.

En la Tabla 2 se presenta el listado florístico y el detalle del número de ejemplares estimados en las 0,6 ha afectadas por la construcción del Edificio de Control y Subestación eléctrica y su proporción en relación a las dimensiones de la piscina de hormigón.

Tabla 2. Estimación y detalle de individuos y especies afectadas en superficie de afectación temporal piscina de hormigón.

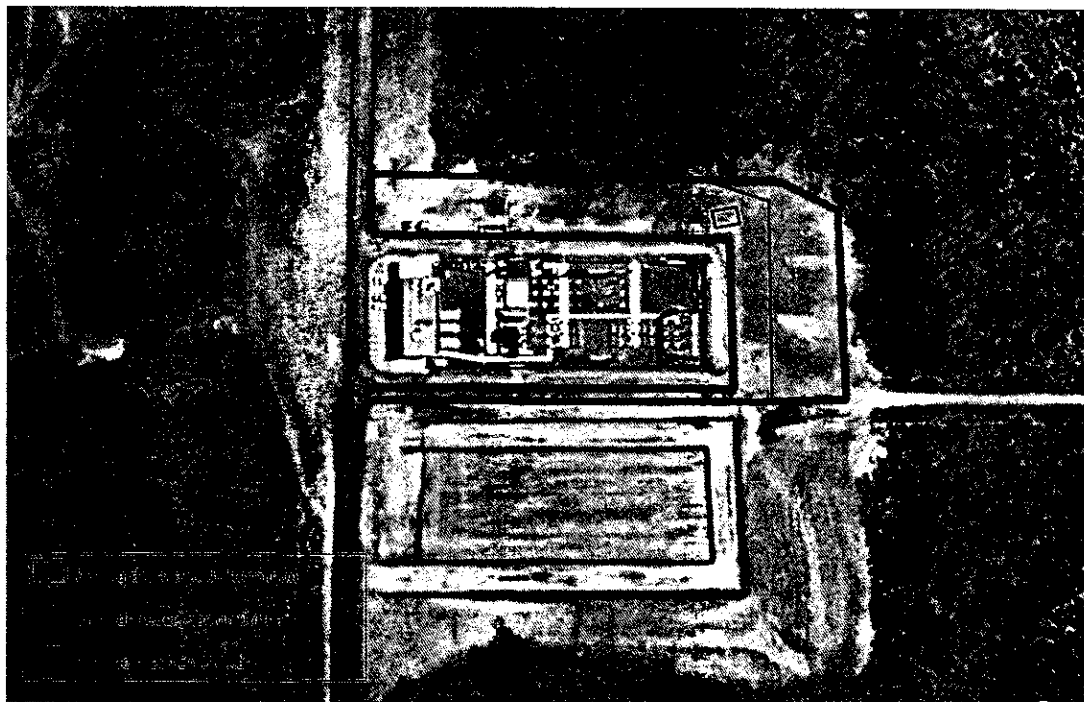
Nombre científico	Nombre común	Número de individuos afectados (0,6 ha)	Número de individuos afectados (0,6 ha)
<i>Balbisia peduncularis</i>	Amancay	429	4

Nombre científico	Nombre común	Número de individuos afectados (0,6 ha)	Número de individuos afectados (0,6 ha)
<i>Eulychnia acida var procumbens</i>	Copao	116	1
<i>Oxalis gigantea</i>	Churque	95	1
<i>Labelia polyphylla</i>	Tupa	9	0
<i>Opuntia sphaerica</i>	Gatito	43	0
Total		692	6

Fuente: Elaboración propia, 2019. En base a estimaciones de afección indicadas en Anexo 1 del presente Plan de Cumplimiento.

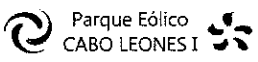


Tal como se observa en la Figura 4, el sector de lavado de betoneras se localizó íntegramente al interior de un área de afección temporal no autorizada, utilizada para la implementación del Edificio de control y SET, la cual fue revegetada a modo de compensación, actividad que fue llevada a cabo durante los meses de julio y agosto de 2018, y cuyos detalles se presentan en los antecedentes del Anexo 1 Reporte "Protocolos de revegetación Edificio Control y SET Cabo Leones incluido en el presente Plan de Cumplimiento.

Figura 4. Localización de la piscina de lavado en relación al área revegetada y al área de afección temporal total utilizada para la construcción del Edificio de Control y Subestación.



Fuente: Elaboración propia en base imagen Google earth, 2019.

De esta forma, el área intervenida producto de la implementación de la piscina de lavado, cuya área corresponde, como ya se indicó a 50 m², quedó contenida dentro de una superficie mayor (0,4 ha), que fue

			
	MAYO 2019	Página 8 de 14	Rev. 0

revegetada, por lo que su compensación mediante la revegetación de especies fue ejecutada en el contexto de la actividad descrita en el documento "Proyecto Revegetación y construcción de cerco perimetral Edificio de Control y Subestación Cabo Leones", indicado precedentemente.

De lo anterior se desprende que independiente de la cantidad y número de especies afectadas en el área que ocupó la piscina de lavado de hormigón, el replante ejecutado compensó la afección sobre la superficie de 50 m² sobre la cual se implementó la piscina de lavado.

3. Medidas a ejecutar

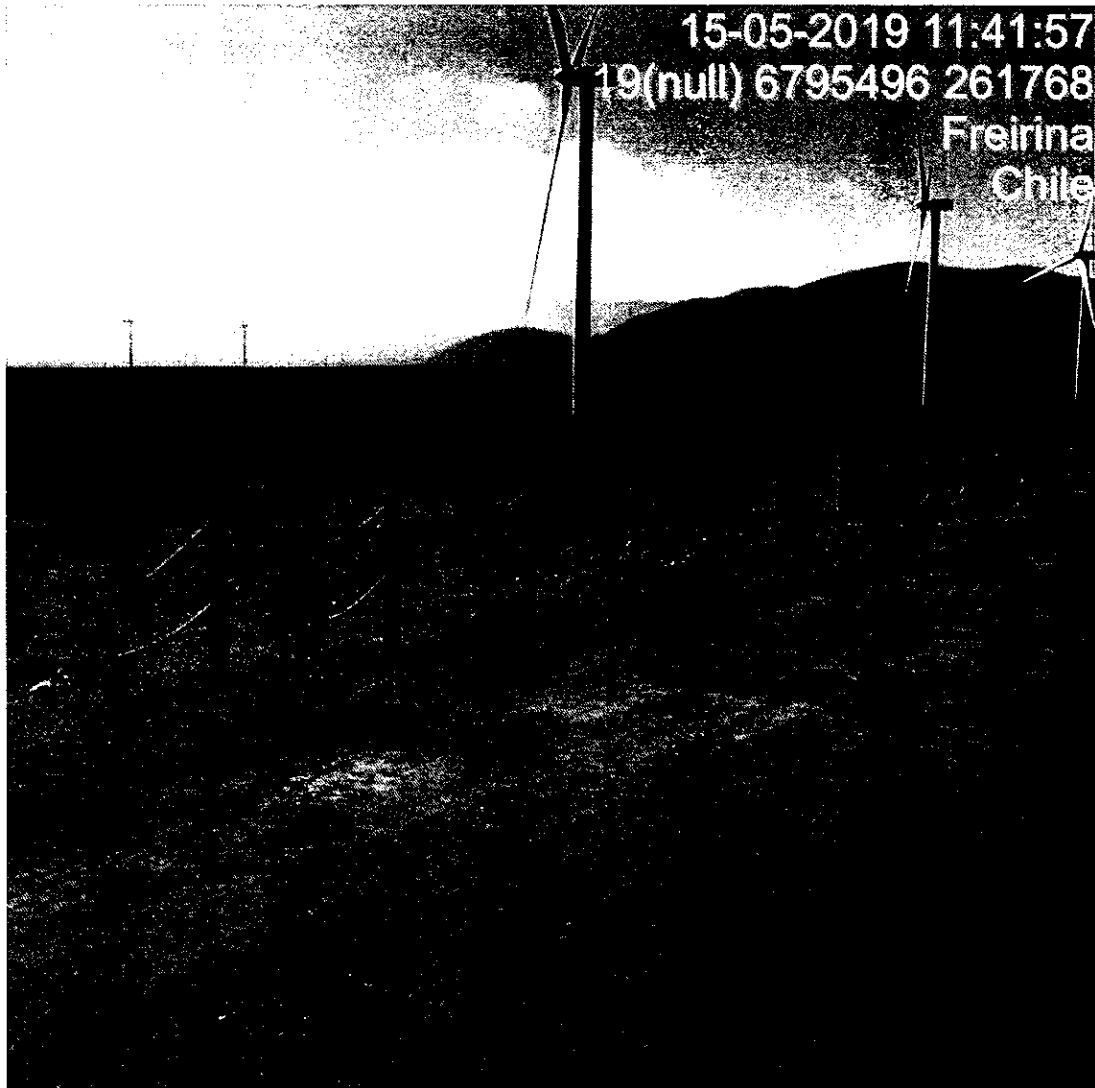
Con el fin de minimizar los efectos producidos sobre la flora producto de la implementación del área de lavado se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Reemplazo de los individuos revegetados que se encuentren muertos o en malas condiciones fitosanitarias por condiciones naturales, en anterior lugar de emplazamiento de instalación de lavado de betoneras.
- Mantenimiento y seguimiento de los individuos revegetados en anterior lugar de emplazamiento de instalación de lavado de betoneras.

Ambas acciones serán ejecutadas de acuerdo a la metodología, seguimiento, indicadores de éxito y reportabilidad establecidos en Anexo 1.

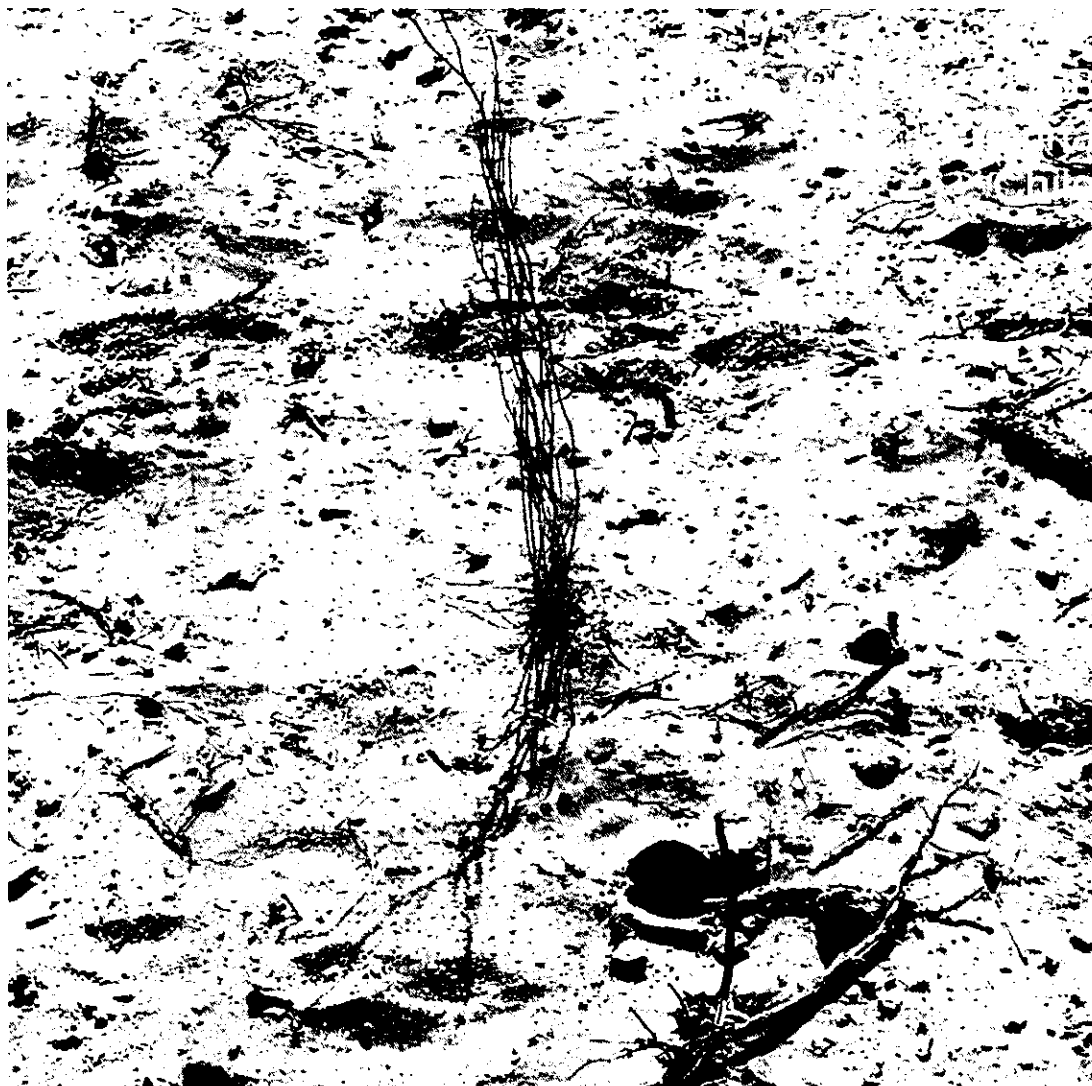
4. Reporte fotográfico

Para acreditar la ejecución de las medidas antes descritas y el estado actual del área, es decir, tanto del cierre de la piscina de lavado, retiro de residuos y limpieza del área y replante de especies, se presentan fotografías fechadas y georreferenciadas de los sitios identificados en la Res. Ex. N°1/RoI D-023-2019, como lugar de ubicación del sector de lavado de betoneras.







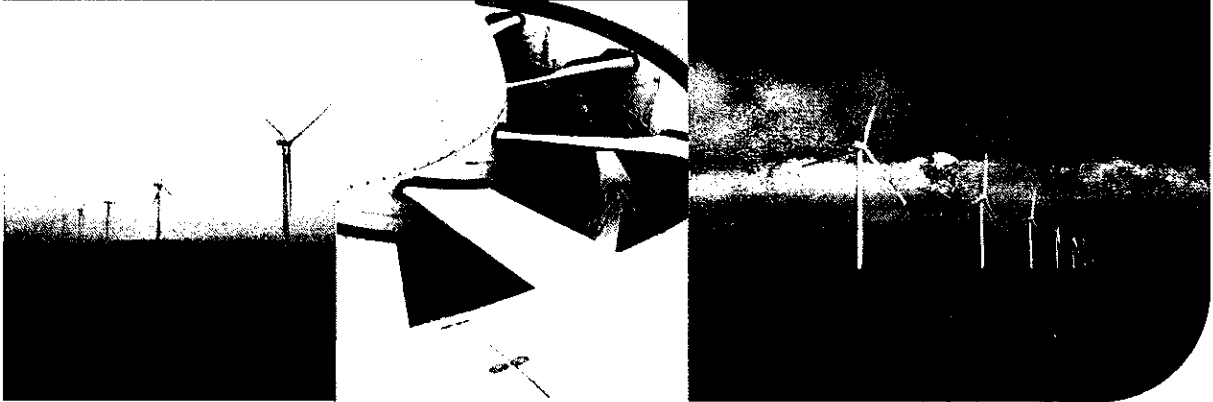








Parque Eólico
Cabo Leones I



Reporte
Registros de retiro de residuos de Piscina de
Hormigón área Edificio de control y Subestación
Eléctrica

Marzo / 2019

	Creado por	Revisado por	Aprobado por
Nombre	Andrea Frías	Carolina Pizarro	
Firma			

Fecha

Tabla de control de cambios

Versión	Modificación	Ítem	Fecha
A	Emisión para revisión interna	Todo el documento	21-01-2019
B	Emisión para revisión interna	Todo el documento	28-03-2019



Experiencia a tu Servicio

Manzana B Lote 12 - Barrio Industrial - Estación Paipote
Teléfono: 52 - 2226421 - 989997309
servicios@vardor.cl
COPIAPO

REPORT DE SERVICIO

Nº 007919

FECHA

03 05 2019

HORA ENTRADA : _____

HORA SALIDA : _____

SERVICIO : **RETIRO DE RESIDUOS DOMÉSTICOS**

CLIENTE : *C. Javier Dela*

FAENA : *cabaleros*

UBICACIÓN : *parque eólico*

CANTIDAD DE UNIDADES : _____

DETALLE DEL SERVICIO: Retiro de Residuos, Lavado.

OBSERVACIONES : *Retiro de escombros*

RECEPCIÓN CLIENTE: NOMBRE: _____

R.U.T. : *76706083*

FIRMA Vº Bº: _____

OPERARIO VARDOR: NOMBRE: *Olivero*

R.U.T. : *12 801 327*

FIRMA Vº Bº: _____



Experiencia a tu Servicio

Empresa VARDOR

Manzana B Lote 12 - Barrio Industrial - Estación Paipote

Teléfono: 52 - 2226421 - 989997309

servicios@vardor.cl

COPIAPO

REPORT DE SERVICIO

Nº 008151

FECHA

15 03 19

HORA ENTRADA: _____

HORA SALIDA : _____

SERVICIO : **RETIRO DE RESIDUOS DOMÉSTICOS**

CLIENTE : *Grafica*

FAENA : *Cabo Leones*

UBICACIÓN : *Chorro de los cerros*

CANTIDAD DE UNIDADES: *1 Bateria de 20 Litros*

DETALLE DEL SERVICIO: Retiro de Residuos, Lavado.

OBSERVACIONES : _____

RECEPCIÓN CLIENTE: NOMBRE: _____

R.U.T. : _____

FIRMA Vº Bº: _____

OPERARIO VARDOR: NOMBRE: _____

R.U.T. : *15.825.4*

FIRMA Vº Bº: _____

GRÁFICA LOS CARRERA 990 FONO 5232231408 COPIAPO
BREVETE E-mail: cbgrafica@gmail.com 50/2



Experiencia a tu Servicio

Empresa VARDOR

Manzana B Lote 12 - Barrio Industrial - Estación Paipote
Teléfono: 52 - 2226421 - 989997309
servicios@vardor.cl
COPIAPO

REPORT DE SERVICIO

6H17R-53

Nº 001201

FECHA

20 6 17

HORA ENTRADA: _____

HORA SALIDA : _____

SERVICIO : **RETIRO DE RESIDUOS INDUSTRIALES**

CLIENTE

GESTACUIZ

FAENA

PARQUE EOLICO CABO LEONES

UBICACIÓN

DOINCO

CANTIDAD DE UNIDADES : _____

DETALLE DEL SERVICIO: Retiro de Residuos, Lavado.

OBSERVACIONES:

RETIRO O/R ESCOMBROS

O/R FAENA

RECEPCIÓN CLIENTE: NOMBRE: _____

R.U.T.: _____

FIRMA Vº Bº: _____

OPERARIO VARDOR: NOMBRE: **LUIS COLTEZ**

R.U.T.: **3524 044 -1**

FIRMA Vº Bº: _____



Empresa VARDOR
Mañana 8 Lote 12 - Barrio Industrial - Estación Balboa
Teléfono: 52-2226421 - 980907309
servicios@vardor.cl
COPIAPO

REPORT DE SERVICIO

Nº: 000011

FECHA: 04/03/2019

HORA ENTRADA:	_____
HORA SALIDA:	_____
SERVICIO:	RETIRO DE RESIDUOS DOMÉSTICOS
CLIENTE:	66 estación
FAENA:	Carrizalillo
UBICACIÓN:	Carrizalillo
CANTIDAD DE UNIDADES:	20
DETALLE DEL SERVICIO:	Retiro de Residuos, Lavado
OBSERVACIONES:	De tener de para tener de con B...
RECEPCIÓN CLIENTE NOMBRE:	_____
R.U.T.:	_____
FIRMA VARDOR:	_____
OPERARIO VARDOR NOMBRE:	_____
R.U.T.:	_____
FIRMA VARDOR:	_____



Gestacur

GUIA DE DEVOLUCIÓN DE PRODUCTOS

Nº DE GUIA: 9

ENERGÍAS RENOVABLES GESTACUR CHILE R.L.
RUT: 76.239.289 - 5
AVDA. SANTA MARÍA 2670 OL 301,
PROVIDENCIA, SANTIAGO,
TELÉFONO: 229820502

1. Datos de quien devuelve el material

Nombre completo: Ricardo Franco Rojas Rut:8.308.124-4

Tipo de Productos: Escombros de Hormigón

Patente del transporte: HC VI 73 remolque IE 8608

Dirección de entrega: VARDDR

OBRA REMITENTE: PARQUE EÓLICO CABO LEONES I

2. Información de los productos devueltos

Cargas: Limpieza de acopio

Material solicitado:

Retirada de 20m3 de escombros de hormigón

Nombre: Ricardo Franco Rojas
Rut: 8.308.124-4

Fecha y Lugar: 07/03/2019 / P.E. Cabo Leones I

Firma:

No constituye venta solo transporte.

Proyecto: Parque Eólico Cabo Leones 1
Obra: BOP, Caminos, Plataforma y Cimentaciones
Dirección: Estación Chafaral de Acetuno Lote Norte, Comuna de Freirina, III Región de Atacama

Semana 27, No Reporte 33



REPORTE SET "CL1"
Semana del 03 al 09 Julio 2017

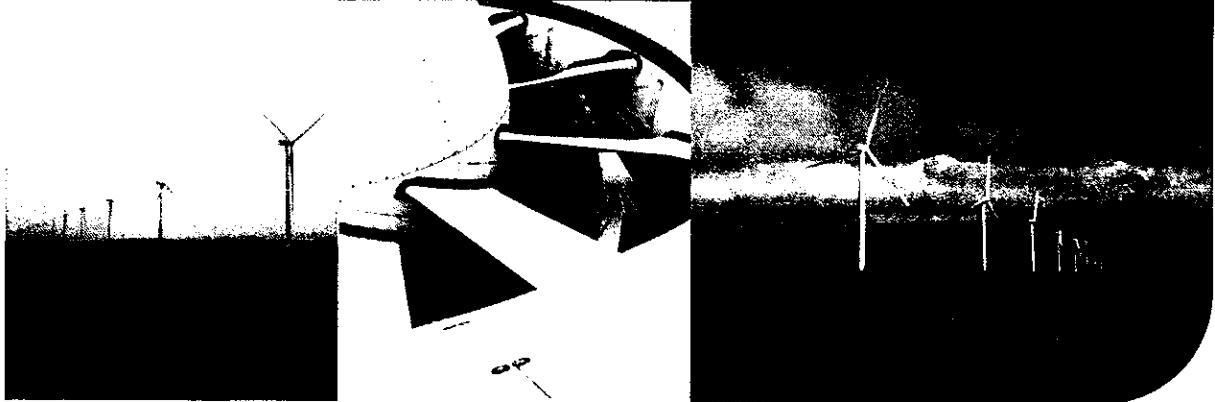


PATIO INTERPERIE (OBRA CIVIL)	REALIZADO	PENDIENTE
Explanación Plataforma	100%	0%
Reedificación (Módulo 1 y 2)	90%	10%
Replanteo Cimentaciones Molinos	100%	0%
Extracción de Suelo Molinos	100%	0%
Formación de Suelo Molinos	100%	0%
Capas de Grava	100%	0%
Bancadas de Piedra	100%	0%
Reducción de Vientos y Drenaje	90%	10%
Gravillaciones de Control	90%	10%
Viales de Control	60%	40%
Cercamiento y Vialidad de Control	20%	80%
Relleno de Grava	0%	100%

EDIFICIO (OBRA CIVIL)	REALIZADO	PENDIENTE
Replanteo Cimentaciones	100%	0%
Excavación de Cimentaciones sótano	100%	0%
Formación Cimentaciones fundaciones sótano	100%	0%
Estructura de Muros y Pilares Sótano	100%	0%
Moldajes y hormigonado de muros sótano	100%	0%
Banco de Sótano (Módulo 1 y 2)	90%	10%
	100%	0%
	80%	20%
	100%	0%
	80%	20%
	50%	50%
	60%	40%
	20%	80%
	0%	100%
	0%	100%
	90%	10%
	60%	40%
	20%	80%
	20%	80%
	30%	70%
	0%	100%
	0%	100%

MONTAJE ELECTROMECÁNICO	REALIZADO	PENDIENTE
Comando de Emergencia Molinos	100%	0%
Comando de Arranque y Parada Molinos	100%	0%
Comando de Control y Arranque	100%	0%
Asamblea Estructura Molinos	100%	0%
Asamblea de Arranque y Parada Molinos	80%	20%
Asamblea de Control y Arranque Molinos	0%	100%
Montaje de Circuitos Molinos	50%	50%
Montaje de Submotores Molinos	0%	100%
Montaje de Asistencias Molinos	20%	80%
Montaje de Cables de Control Molinos	10%	90%
Montaje de Cables de Molinos	0%	100%
Montaje de Armarios de Protección Molinos	0%	100%
Conexión de Equipos de Arranque Molinos	0%	100%
Asamblea de Control y Arranque Molinos	30%	70%
Comando de Arranque y Parada Molinos	0%	100%
Comando de Control y Parada Molinos	0%	100%
Asamblea de Molinos	0%	100%

Elabó: Ricardo Casula R Fecha: 02/11/17 Puesto: _____ _____ (Nombre, Firma)	Revisó: _____ Fecha: _____ Puesto: _____ _____ (Nombre, Firma)	Vo. Bo.: _____ Puesto: _____ _____ (Nombre, Firma)
---	--	---



Parque Eólico Cabo Leones I, 1ª. Fase Resumen Informe Mensual Ejecutivo Noviembre 2017

Julio/2019

	Creado por	Revisado por	Aprobado por
Nombre	Alejandra Straub	Rossana Ortega	
Firma			
Fecha			

Tabla de control de cambios

Versión	Modificación	Ítem	Fecha
A	Emisión para revisión interna	Todo el documento	29-03-2019
B	Incorporación de información de planillas de Siemsa	Sección 2.5 SET	16-07-2019

Índice de Contenidos

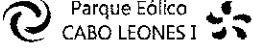
1. Introducción	4
2. Avance de obras	4
3. Seguridad y Salud (H&S)	6
4. Medio Ambiente	7

Índice de Figuras

Figura 1. Reporte SET "CL1" Semana del 04 al 10 dic 2017	5
Figura 2. Reporte SET "CL1" Semana del 25 nov al 03 dic 2017	5

Apéndices

- Apéndice 1** Parque Eólico Cabo Leones I, 1ª. Fase, Informe Mensual Ejecutivo Noviembre de 2017
- Apéndice 2** Informes de Avance de Obra (BOP)

	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, 1ª. FASE RESUMEN INFORME MENSUAL EJECUTIVO NOVIEMBRE 2017	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I
	JULIO 2019	Página 4 de 8 Rev. B

1. Introducción

El presente documento corresponde a un resumen del Informe Mensual Ejecutivo del Parque Eólico Cabo Leones del mes de noviembre de 2017, el cual fue elaborado el 1 de diciembre de 2017. El informe da cuenta de lo realizado en noviembre de 2017, durante la fase de construcción del proyecto.

Este resumen da cuenta los principales hitos realizados en ese periodo, para facilitar la búsqueda de información asociada a la formulación de cargos realizada por la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) el 2 de enero de 2019. El documento completo se presenta en el **Apéndice 1** de este resumen.

2. Avance de obras

2.1. Cimentaciones de AE's

- Trabajos finalizados

2.2. Viales

- Trabajos finalizados

2.3. Plataformas

- Trabajos finalizados

2.4. Circuitos Colectores

- Cable de Potencia + F.O.
- Trabajos finalizados
- Red de tierras
- Trabajos finalizados

2.5. SET

Patio Intemperie:

- Trabajos finalizados, sólo estaban trabajando en la lista de pendientes menores.

Trabajos en Edificio Eléctrico y de Control:

- Trabajos finalizados, sólo estaban trabajando en la lista de pendientes menores.

De acuerdo a las planillas que contienen los **reportes semanales del contratista Siemens** (ver **Apéndice 2**) es posible corroborar que la semana del 4 de diciembre el contratista finalizó las tareas asociadas al ítem "Remates y limpieza". Ese ítem contemplada diversas actividades, incluyendo la remoción total de los acopios, retiro de materiales de construcción, entre otros. La información se presenta en el archivo Excel llamado "171210-CLI-REPORTE_SEMANA_49 (BOP)", en la pestaña "SET", que contiene el Reporte SET semana del 4 al 10 de diciembre de 2017 (ver Figura 1).

Figura 1. Reporte SET "CL1" Semana del 04 al 10 dic 2017

REPORTE SET "CL1"
Semana del 04 al 10 dic 2017

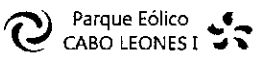
ITEM (OBRAS CIVIL)	REALIZADO	PENDIENTE
Reparación de muros	100%	0%
Reparación de muros (segunda)	100%	0%
Reparación de muros (tercera)	100%	0%
Reparación de muros (cuarta)	100%	0%
Reparación de muros (quinta)	100%	0%
Reparación de muros (sexta)	100%	0%
Reparación de muros (séptima)	100%	0%
Reparación de muros (octava)	100%	0%
Reparación de muros (novena)	100%	0%
Reparación de muros (décima)	100%	0%
Reparación de muros (undécima)	100%	0%
Reparación de muros (duodécima)	100%	0%
Reparación de muros (treceava)	100%	0%
Reparación de muros (catorceava)	100%	0%
Reparación de muros (quinceava)	100%	0%
Reparación de muros (dieciséisava)	100%	0%
Reparación de muros (dieciséptima)	100%	0%
Reparación de muros (dieciochoava)	100%	0%
Reparación de muros (dieinueveava)	100%	0%
Reparación de muros (veinteava)	100%	0%
Reparación de muros (veintiuna)	100%	0%
Reparación de muros (veintidosa)	100%	0%
Reparación de muros (veintitercera)	100%	0%
Reparación de muros (veinticuarta)	100%	0%
Reparación de muros (veinticincoava)	100%	0%
Reparación de muros (veintiseisava)	100%	0%
Reparación de muros (veintiséptima)	100%	0%
Reparación de muros (veintiochoava)	100%	0%
Reparación de muros (veintinueveava)	100%	0%
Reparación de muros (treintaava)	100%	0%
Reparación de muros (treinta y una)	100%	0%
Reparación de muros (treinta y dos)	100%	0%
Reparación de muros (treinta y tres)	100%	0%
Reparación de muros (treinta y cuatro)	100%	0%
Reparación de muros (treinta y cinco)	100%	0%
Reparación de muros (treinta y seis)	100%	0%
Reparación de muros (treinta y siete)	100%	0%
Reparación de muros (treinta y ocho)	100%	0%
Reparación de muros (treinta y nueve)	100%	0%
Reparación de muros (cuarenta)	100%	0%
Reparación de muros (cuarenta y una)	100%	0%
Reparación de muros (cuarenta y dos)	100%	0%
Reparación de muros (cuarenta y tres)	100%	0%
Reparación de muros (cuarenta y cuatro)	100%	0%
Reparación de muros (cuarenta y cinco)	100%	0%
Reparación de muros (cuarenta y seis)	100%	0%
Reparación de muros (cuarenta y siete)	100%	0%
Reparación de muros (cuarenta y ocho)	100%	0%
Reparación de muros (cuarenta y nueve)	100%	0%
Reparación de muros (cincuenta)	100%	0%
Reparación de muros (cincuenta y una)	100%	0%
Reparación de muros (cincuenta y dos)	100%	0%
Reparación de muros (cincuenta y tres)	100%	0%
Reparación de muros (cincuenta y cuatro)	100%	0%
Reparación de muros (cincuenta y cinco)	100%	0%
Reparación de muros (cincuenta y seis)	100%	0%
Reparación de muros (cincuenta y siete)	100%	0%
Reparación de muros (cincuenta y ocho)	100%	0%
Reparación de muros (cincuenta y nueve)	100%	0%
Reparación de muros (sesenta)	100%	0%
Reparación de muros (sesenta y una)	100%	0%
Reparación de muros (sesenta y dos)	100%	0%
Reparación de muros (sesenta y tres)	100%	0%
Reparación de muros (sesenta y cuatro)	100%	0%
Reparación de muros (sesenta y cinco)	100%	0%
Reparación de muros (sesenta y seis)	100%	0%
Reparación de muros (sesenta y siete)	100%	0%
Reparación de muros (sesenta y ocho)	100%	0%
Reparación de muros (sesenta y nueve)	100%	0%
Reparación de muros (setenta)	100%	0%
Reparación de muros (setenta y una)	100%	0%
Reparación de muros (setenta y dos)	100%	0%
Reparación de muros (setenta y tres)	100%	0%
Reparación de muros (setenta y cuatro)	100%	0%
Reparación de muros (setenta y cinco)	100%	0%
Reparación de muros (setenta y seis)	100%	0%
Reparación de muros (setenta y siete)	100%	0%
Reparación de muros (setenta y ocho)	100%	0%
Reparación de muros (setenta y nueve)	100%	0%
Reparación de muros (ochenta)	100%	0%
Reparación de muros (ochenta y una)	100%	0%
Reparación de muros (ochenta y dos)	100%	0%
Reparación de muros (ochenta y tres)	100%	0%
Reparación de muros (ochenta y cuatro)	100%	0%
Reparación de muros (ochenta y cinco)	100%	0%
Reparación de muros (ochenta y seis)	100%	0%
Reparación de muros (ochenta y siete)	100%	0%
Reparación de muros (ochenta y ocho)	100%	0%
Reparación de muros (ochenta y nueve)	100%	0%
Reparación de muros (noventa)	100%	0%
Reparación de muros (noventa y una)	100%	0%
Reparación de muros (noventa y dos)	100%	0%
Reparación de muros (noventa y tres)	100%	0%
Reparación de muros (noventa y cuatro)	100%	0%
Reparación de muros (noventa y cinco)	100%	0%
Reparación de muros (noventa y seis)	100%	0%
Reparación de muros (noventa y siete)	100%	0%
Reparación de muros (noventa y ocho)	100%	0%
Reparación de muros (noventa y nueve)	100%	0%
Reparación de muros (cien)	100%	0%

Tal como se aprecia en la siguiente figura, la semana anterior ese ítem estaba en un 95%. La planilla con la información de la semana del 25 de nov se encuentra en el archivo Excel llamado "171203-CLI-REPORTE_SEMANA_48 (BOP)", en la pestaña "SET" (ver Apéndice 2).

Figura 2. Reporte SET "CL1" Semana del 25 nov al 03 dic 2017

REPORTE SET "CL1"
Semana del 25 nov al 03 dic 2017

ITEM (OBRAS CIVIL)	REALIZADO	PENDIENTE
Reparación de muros	100%	0%
Reparación de muros (segunda)	100%	0%
Reparación de muros (tercera)	100%	0%
Reparación de muros (cuarta)	100%	0%
Reparación de muros (quinta)	100%	0%
Reparación de muros (sexta)	100%	0%
Reparación de muros (séptima)	100%	0%
Reparación de muros (octava)	100%	0%
Reparación de muros (novena)	100%	0%
Reparación de muros (décima)	100%	0%
Reparación de muros (undécima)	100%	0%
Reparación de muros (duodécima)	100%	0%
Reparación de muros (treceava)	100%	0%
Reparación de muros (catorceava)	100%	0%
Reparación de muros (quinceava)	100%	0%
Reparación de muros (dieciséisava)	100%	0%
Reparación de muros (dieciséptima)	100%	0%
Reparación de muros (dieciochoava)	100%	0%
Reparación de muros (dieinueveava)	100%	0%
Reparación de muros (veinteava)	100%	0%
Reparación de muros (veintiuna)	100%	0%
Reparación de muros (veintidosa)	100%	0%
Reparación de muros (veintitercera)	100%	0%
Reparación de muros (veinticuarta)	100%	0%
Reparación de muros (veinticincoava)	100%	0%
Reparación de muros (veintiseisava)	100%	0%
Reparación de muros (veintiséptima)	100%	0%
Reparación de muros (veintiochoava)	100%	0%
Reparación de muros (veintinueveava)	100%	0%
Reparación de muros (treintaava)	100%	0%
Reparación de muros (treinta y una)	100%	0%
Reparación de muros (treinta y dos)	100%	0%
Reparación de muros (treinta y tres)	100%	0%
Reparación de muros (treinta y cuatro)	100%	0%
Reparación de muros (treinta y cinco)	100%	0%
Reparación de muros (treinta y seis)	100%	0%
Reparación de muros (treinta y siete)	100%	0%
Reparación de muros (treinta y ocho)	100%	0%
Reparación de muros (treinta y nueve)	100%	0%
Reparación de muros (cuarenta)	100%	0%
Reparación de muros (cuarenta y una)	100%	0%
Reparación de muros (cuarenta y dos)	100%	0%
Reparación de muros (cuarenta y tres)	100%	0%
Reparación de muros (cuarenta y cuatro)	100%	0%
Reparación de muros (cuarenta y cinco)	100%	0%
Reparación de muros (cuarenta y seis)	100%	0%
Reparación de muros (cuarenta y siete)	100%	0%
Reparación de muros (cuarenta y ocho)	100%	0%
Reparación de muros (cuarenta y nueve)	100%	0%
Reparación de muros (cien)	95%	5%

	PARQUE EÓLICO CABO LEONES I, 1ª. FASE RESUMEN INFORME MENSUAL EJECUTIVO NOVIEMBRE		PARQUE EÓLICO CABO LEONES I
	JULIO 2019		Página 6 de 8 Rev. B

Cabe mencionar que dado que ese ítem consideraba diversas actividades, el acopio de material se debe haber removido a mediados de mes, con el fin de poder alcanzar a terminar la limpieza total del terreno a fines de mes.

Adicionalmente, en el Anexo 13 se presentan las facturas electrónicas de Siemens, y se verifica que la última fue facturada el 11 de diciembre de 2017, una vez que todos los trabajos habían sido realizados y recepcionados por el mandante.

Se aclara que en este informe no se incluye una foto que muestre la remoción total de los acopios, dado que no se cuenta con ella. Tal como se indicó anteriormente, la forma de verificar el retiro se realizó en base a los registros en la planilla de avance del contratista Siemens. En el Anexo 10 se presentan las fotografías que muestran el estado actual de la subestación.

3. Seguridad y Salud (H&S)

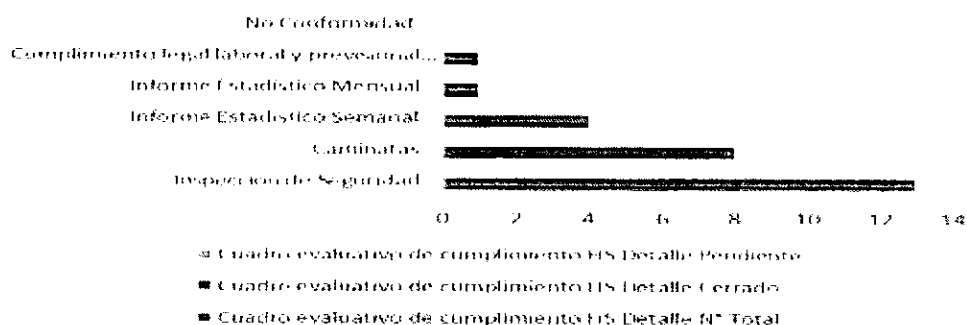
En Materia de Seguridad y Salud (HS) en Proyecto Cabo Leones I, tenía implementado un SIG que les permitía ordenar, controlar y evaluar las actividades que se desarrollan a través de la construcción del proyecto, en este informe ejecutivo se evidenciarán indicadores que tienen una periodicidad de realización y de cumplimiento y/o cierre (semanal y mensual) como:

- Inspecciones de seguridad; En este punto se evaluó el cierre auditable de las inspecciones emitidas por la Propiedad a la empresa contratista en cada una de las observaciones.
- Caminatas de seguridad: En este punto se evaluó el cierre auditable de las caminatas emitidas por la Propiedad a la empresa contratista en cada una de las observaciones.
- Informes estadísticos semanales: En este punto se evaluó el grado de cumplimiento de la empresa contratista referente a este punto, la periodicidad de entrega deberá ser de manera semanal.
- Informes estadísticos mensuales: En este punto se evaluó el grado de cumplimiento de la empresa contratista referente a este punto, la periodicidad de entrega deberá ser de manera mensual.
- Cierre de no conformidades: En este punto se evaluó el cierre de las No Conformidades emitidas por la propiedad en el tiempo establecido en cada una de ellas.
- Cumplimiento legal laboral y de previsión social (F. 30- F30.1): En este punto se evaluó el cumplimiento en el envío de esta documentación solicitada a la empresa contratista en forma mensual.

Los resultados de noviembre de 2017 se presentan a continuación.

S/No.	Indicador	STATUS		
		Total N°	Close	Pending
1	Inspección de seguridad	13	13	0
2	Caminatas de seguridad	8	8	0
3	Informe estadístico semanal	4	4	0
4	Informe estadístico mensual	1	1	0
5	Cumplimiento legal laboral y previsional social	1	1	0
6	No conformidad	0	0	0
TOTAL		25	25	0

Gráfico Cumplimiento HS



N° de Trabajadores		Horas Hombre		Días Perdidos	
Mes	Promedio	Mes	Acumulado	Mes	Acumulado
123	138	23727	250228	0	26

Incidentes												
Días Perdidos	Días perdidos acumulados	STP	STP acumulado	Cuasi accidente	cuasi accidente acumulados	daño material	Daño material Acumulados	NAT	NAT Acumulados	Accidente de trayecto	Accidente de trayecto acumulados	
0	6	0	5	0	0	1	2	0	0	1	6	

LTI: Lost Time Injury/ Incidente con tiempo perdido

LTI Acumm: Incidente con tiempo perdido acumulado

NAT: No accidente del trabajo.

4. Medio Ambiente

Obra Civil del Parque y SET

Se mantuvo el seguimiento de temas de higiene para el personal de trabajo:

- Control de consumo de agua potable semanal.
- Control de registro de limpieza de baños y retiro de aguas servidas.

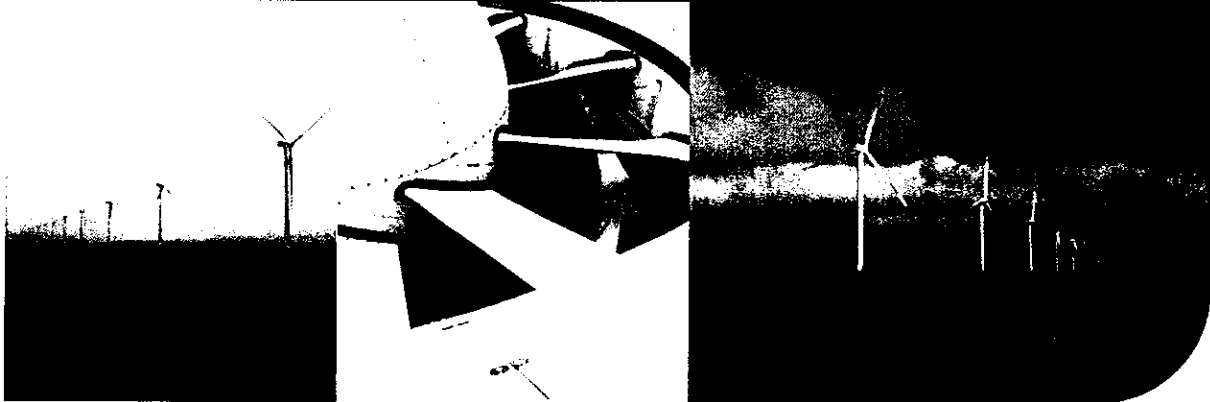
- Control de consumo de combustible, el cual incluye vehículos livianos, maquinaria pesada, grupos electrógenos, entre otros.
- Retiro de residuos: domésticos e industriales.
- Control de humectación, los que incluyen una planilla semanal por camión aljibe con el registro en detalle de los litros utilizados y el lugar humectado.
- Consumo de agua industrial, el que puede ser agua salada o agua de pozo para las diferentes actividades de la obra.
- Reporte de avistamiento de fauna herida y/o muerta.
- Registro de control de almacenamiento de sustancias peligrosas y residuos peligrosos.

Adicionalmente se realiza control en los puntos de trabajo, que incluyen control de residuos, mantenimiento de baños, control de velocidad en obra, e inspecciones varias que surgen durante los recorridos.

Material de acopio	Se trabajó en la delimitación de las áreas de acopio de residuos en la IF.
Segregación de Residuos	Orden y Limpieza de áreas de trabajo antes, durante y después de cada trabajo. Los Residuos recolectados son acopiados en la IF por el personal de la empresa y retirados por el mismo, en periodos designados durante la obra.
Contenedores de residuos	Se mantuvieron contenedores con bolsas para almacenamiento temporal de residuos en los puntos de trabajo. Residuos industriales no peligrosos como plásticos, despuntes de madera, restos de metales (clavos, tornillos, turcas, etc.), trapos de limpieza, etc.
Baños	El uso de baños se encontraba sub contratado con la empresa DISAL, quienes realizan limpieza semanal. A su vez los baños de la IF se mantuvieron en control de limpieza y mantenimiento continuo.
Estacionamientos	Se asignaron áreas de estacionamiento en los sectores principales de la obra.
Bodega	Se designaron dos bodegas de almacenamiento de materiales y herramientas controlados por un bodeguero.



Parque Eólico
Cabo Leones I



Parque Eólico Cabo Leones I, 1^a. Fase Resumen Informe Mensual Ejecutivo Noviembre 2017

Julio/2019

	Creado por	Revisado por	Aprobado por
Nombre	Alejandra Straub	Rossana Ortega	
Firma			
Fecha			

Tabla de control de cambios

Versión	Modificación	Ítem	Fecha
A	Emisión para revisión interna	Todo el documento	29-03-2019
B	Incorporación de información de planillas de Siemsa	Sección 2.5 SET	16-07-2019

Índice de Contenidos

1. Introducción	4
2. Avance de obras	4
3. Seguridad y Salud (H&S).....	6
4. Medio Ambiente	7

Índice de Figuras

Figura 1. Reporte SET "CL1" Semana del 04 al 10 dic 2017	5
Figura 2. Reporte SET "CL1" Semana del 25 nov al 03 dic 2017	5

Apéndices

Apéndice 1	Parque Eólico Cabo Leones I, 1ª. Fase, Informe Mensual Ejecutivo Noviembre de 2017
Apéndice 2	Informes de Avance de Obra (BOP)

1. Introducción

El presente documento corresponde a un resumen del Informe Mensual Ejecutivo del Parque Eólico Cabo Leones del mes de noviembre de 2017, el cual fue elaborado el 1 de diciembre de 2017. El informe da cuenta de lo realizado en noviembre de 2017, durante la fase de construcción del proyecto.

Este resumen da cuenta los principales hitos realizados en ese periodo, para facilitar la búsqueda de información asociada a la formulación de cargos realizada por la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) el 2 de enero de 2019. El documento completo se presenta en el **Apéndice 1** de este resumen.

2. Avance de obras

2.1. Cimentaciones de AE's

- Trabajos finalizados

2.2. Viales

- Trabajos finalizados

2.3. Plataformas

- Trabajos finalizados

2.4. Circuitos Colectores

- Cable de Potencia + F.O.
- Trabajos finalizados
- Red de tierras
- Trabajos finalizados

2.5. SET

Patio Intemperie:

- Trabajos finalizados, sólo estaban trabajando en la lista de pendientes menores.

Trabajos en Edificio Eléctrico y de Control:

- Trabajos finalizados, sólo estaban trabajando en la lista de pendientes menores.

De acuerdo a las planillas que contienen los **reportes semanales del contratista Siemens** (ver **Apéndice 2**) es posible corroborar que la semana del 4 de diciembre el contratista finalizó las tareas asociadas al ítem "Remates y limpieza". Ese ítem contemplada diversas actividades, incluyendo la remoción total de los acopios, retiro de materiales de construcción, entre otros. La información se presenta en el archivo Excel llamado "171210-CLI-REPORTE_SEMANA_49 (BOP)", en la pestaña "SET", que contiene el Reporte SET semana del 4 al 10 de diciembre de 2017 (ver Figura 1).

Cabe mencionar que dado que ese ítem consideraba diversas actividades, el acopio de material se debe haber removido a mediados de mes, con el fin de poder alcanzar a terminar la limpieza total del terreno a fines de mes.

Adicionalmente, en el Anexo 13 se presentan las facturas electrónicas de Siemens, y se verifica que la última fue facturada el 11 de diciembre de 2017, una vez que todos los trabajos habían sido realizados y recepcionados por el mandante.

Se aclara que en este informe no se incluye una foto que muestre la remoción total de los acopios, dado que no se cuenta con ella. Tal como se indicó anteriormente, la forma de verificar el retiro se realizó en base a los registros en la planilla de avance del contratista Siemens. En el Anexo 10 se presentan las fotografías que muestran el estado actual de la subestación.

3. Seguridad y Salud (H&S)

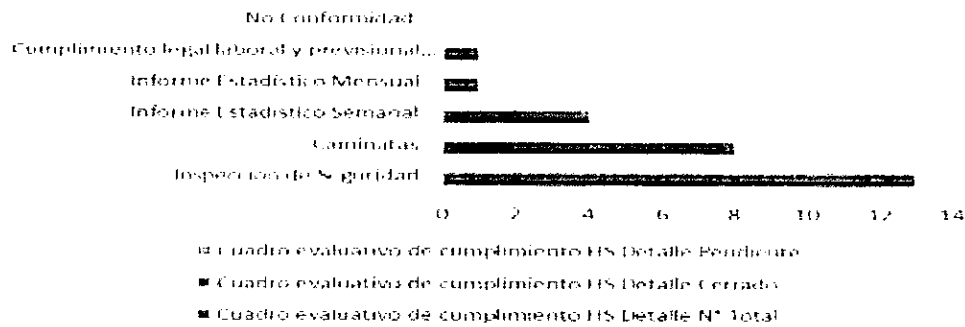
En Materia de Seguridad y Salud (HS) en Proyecto Cabo Leones I, tenía implementado un SIG que les permitía ordenar, controlar y evaluar las actividades que se desarrollan a través de la construcción del proyecto, en este informe ejecutivo se evidenciarán Indicadores que tienen una periodicidad de realización y de cumplimiento y/o cierre (semanal y mensual) como:

- Inspecciones de seguridad; En este punto se evaluó el cierre auditable de las inspecciones emitidas por la Propiedad a la empresa contratista en cada una de las observaciones.
- Caminatas de seguridad: En este punto se evaluó el cierre auditable de las caminatas emitidas por la Propiedad a la empresa contratista en cada una de las observaciones.
- Informes estadísticos semanales: En este punto se evaluó el grado de cumplimiento de la empresa contratista referente a este punto, la periodicidad de entrega deberá ser de manera semanal.
- Informes estadísticos mensuales: En este punto se evaluó el grado de cumplimiento de la empresa contratista referente a este punto, la periodicidad de entrega deberá ser de manera mensual.
- Cierre de no conformidades: En este punto se evaluó el cierre de las No Conformidades emitidas por la propiedad en el tiempo establecido en cada una de ellas.
- Cumplimiento legal laboral y de previsión social (F. 30- F30.1): En este punto se evaluó el cumplimiento en el envío de esta documentación solicitada a la empresa contratista en forma mensual.

Los resultados de noviembre de 2017 se presentan a continuación.

S/No.	Indicador	STATUS		
		Total N°	Close	Pending
1	Inspección de seguridad	13	13	0
2	Caminatas de seguridad	8	8	0
3	Informe estadístico semanal	4	4	0
4	Informe estadístico mensual	1	1	0
5	Cumplimiento legal laboral y previsional social	1	1	0
6	No conformidad	0	0	0
TOTAL		25	25	0

Gráfico Cumplimiento HS



N° de Trabajadores		Horas Hombre		Días Perdidos	
Mes	Promedio	Mes	Acumulado	Mes	Acumulado
123	138	23727	250228	0	26

Incidentes											
Días Perdidos	Días perdidos acumulados	STP	STP acumulados	Cuasi accidente	cuasi accidente acumulados	daño material	Daño material Acumulados	NAT	NAT Acumulados	Accidente de trayecto	Accidente de trayecto acumulados
0	6	0	5	0	0	1	2	0	0	1	6

LTI: Lost Time Injury/ Incidente con tiempo perdido

LTI Acumm: Incidente con tiempo perdido acumulado

NAT: No accidente del trabajo.

4. Medio Ambiente

Obra Civil del Parque y SET

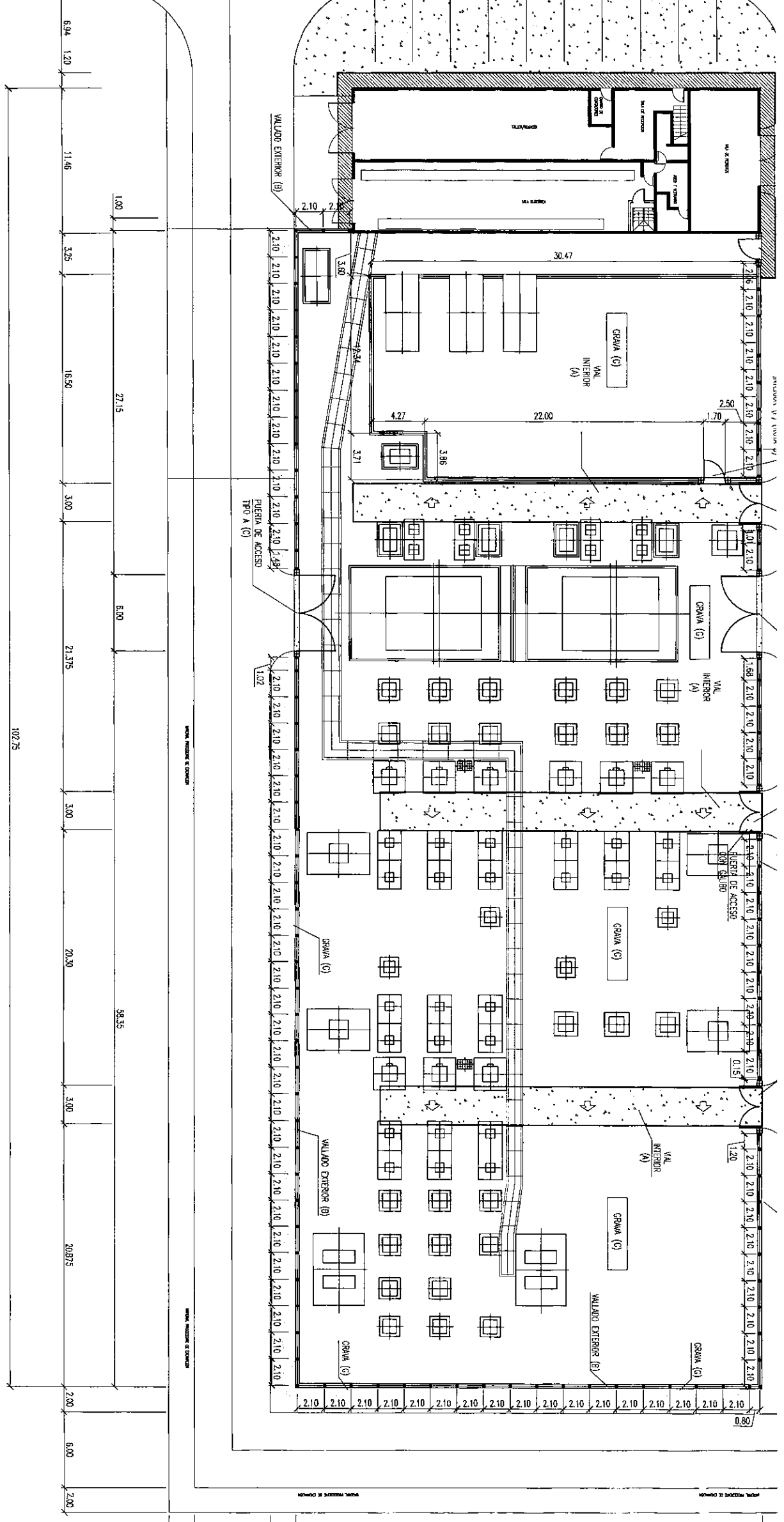
Se mantuvo el seguimiento de temas de higiene para el personal de trabajo:

- Control de consumo de agua potable semanal.
- Control de registro de limpieza de baños y retiro de aguas servidas.

- Control de consumo de combustible, el cual incluye vehículos livianos, maquinaria pesada, grupos electrógenos, entre otros.
- Retiro de residuos: domésticos e industriales.
- Control de humectación, los que incluyen una planilla semanal por camión aljibe con el registro en detalle de los litros utilizados y el lugar humectado.
- Consumo de agua industrial, el que puede ser agua salada o agua de pozo para las diferentes actividades de la obra.
- Reporte de avistamiento de fauna herida y/o muerta.
- Registro de control de almacenamiento de sustancias peligrosas y residuos peligrosos.

Adicionalmente se realiza control en los puntos de trabajo, que incluyen control de residuos, mantenimiento de baños, control de velocidad en obra, e inspecciones varias que surgen durante los recorridos.

Material de acopio	Se trabajó en la delimitación de las áreas de acopio de residuos en la IF.
Segregación de Residuos	Orden y Limpieza de áreas de trabajo antes, durante y después de cada trabajo. Los Residuos recolectados son acopiados en la IF por el personal de la empresa y retirados por el mismo, en periodos designados durante la obra.
Contenedores de residuos	Se mantuvieron contenedores con bolsas para almacenamiento temporal de residuos en los puntos de trabajo. Residuos industriales no peligrosos como plásticos, despuntes de madera, restos de metales (clavos, tornillos, turcas, etc.), trapos de limpieza, etc.
Baños	El uso de baños se encontraba sub contratado con la empresa DISAL, quienes realizan limpieza semanal. A su vez los baños de la IF se mantuvieron en control de limpieza y mantenimiento continuo.
Estacionamientos	Se asignaron áreas de estacionamiento en los sectores principales de la obra.
Bodega	Se designaron dos bodegas de almacenamiento de materiales y herramientas controlados por un bodeguero.



- NOTAS:
- 1.- COTAS, ANILLES Y DIMENSIONES EN "m".
 - 2.- LOS VALLES SERÁN PERFORADOS PARA QUE DEEN
 - 3.- LAS PUERTAS DE ACCESO INDICADAS CON UNA.
 - 4.- EL ANIL N°15. (ANIL TERRENO COTAJADO 1
 - 5.- LA INCLUSIÓN A ESTE RECINTO DE BAÑEROS, P/ CEDAS DE BAÑEROS Y APERTURA DE LOS CERRAMIC



IBEREÓLICA

COT_ATM_PXXX_VXX

Preparado por ATM SpA

23 de mayo de 2019

Cotización preparada para:



ESTIMACIÓN DE VALORES PLAN DE CUMPLIMIENTO



COT_ATM_PXXX_VXX



Santiago, 23 de mayo de 2019
N° Cotización COT_ATM_PXXX_VXX

Señores
IBEREÓLICA
Dirección
Presente

At.: Carolina Pizarro

Ref: Propuesta Estimación valores Plan de Cumplimiento.

Estimada,

Junto con saludar, presentamos nuestra Estimación de valores para el servicio Plan de Cumplimiento del proyecto Cabo Leones I, a cargo de IBEREÓLICA.

Las condiciones comerciales individualizadas en el documento adjunto se mantendrán vigentes por 30 días, a contar de la fecha indicada.

Para contratar y solicitar los servicios presentados, puede contactar a Daniela Santibáñez, Coordinadora de Propuestas, quien resolverá las inquietudes y/o consultas que se puedan presentar.

Esperando una favorable acogida a la propuesta, le saluda atentamente,

German Espejo Lataillade
Gerente Comercial
ATM SpA

1. OFERTA ECONÓMICA

El servicio ha sido valorizado de acuerdo con los ítems señalados en la Tabla 6-1.

Tabla 1-1. Formulario económico

Item	Itemizado componente	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (\$)	Precio Total (\$)	Precio Total (UF)
1	Proyecto Cabo Leones I					
1.1	Edificio de control - Replazo individuos revegetados (0,4 ha)	Gl	1	2.146.000	2.146.000	77,85
1.2	Edificio de control - Replante individuos (0,2 ha)	Gl	1	2.045.000	2.045.000	74,19
1.3	Edificio de control - Seguimiento y mantención de individuos replantados (incluido riego 12 meses: 32 riegos)	Gl	32	1.063.563	34.034.000	1.234,65
1.4	Plataforma 14 - Campaña evaluación estado individuos (750 m ²)	Gl	1	1.635.000	1.635.000	59,31
1.5	Plataforma 14 - Revegetación (750 m ²)	Gl	1	2.649.000	2.649.000	96,10
1.6	Plataforma 14 - Mantención y seguimiento individuos (incluido riego) (750 m ²)	Gl	1	2.331.000	2.331.000	84,56
1.7	Plataforma 14 - Enriquecimiento suelo (750 m ²)	Gl	1	2.578.000	2.578.000	93,52
1.8	Lavado betonera - Replazo individuos (50 m ²)	Gl	1	26.825	26.825	0,97
1.9	Lavado betonera - Seguimiento y mantención de individuos replantados (incluido riego) (50 m ²)	Gl	1	283.617	283.617	10,29
TOTAL NETO					\$ 47.728.442	1.731 UF
IVA					Exento	Exento
TOTAL					\$ 47.728.442	1.731 UF

Valor Comercial Neto: \$47.728.442.-

ESTIMACIÓN DE COSTOS
PLAN DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL - CABO LEONES 1

Revisión: 01_Julio 2019

CARGO	ESTADO	N° IDENTIFICADOR	ACCIÓN	COSTO (en miles de \$)	RESPALDO
1 Edificio Control y SET	EJECUTADAS	1	Remoción de instalaciones que utilizaban una superficie mayor a la autorizada	106.218	Factura y estados de Pago (Anexo 13 Cargo 3)
		2	Revegetación de un área aproximada de 0,4 ha	27.484	Orden de compra ATM adjunta
		3	Implementación de un cerco perimetral	8.799	Orden de compra ATM adjunta
2 Plataforma 14	EJECUTAR	4	Reemplazo de los individuos revegetados que se encuentran muertos o en malas condiciones	2.457	Cotización ATM adjunta
		5	Replante de individuos en 0,2 ha	2.045	Cotización ATM adjunta
		6	Mantenimiento y seguimiento de los individuos revegetados en las 0,6 ha Todos	34.034	Cotización ATM adjunta
		7	Revegetación de los individuos afectados (750 m2) Plataforma 14	2.649	Cotización ATM adjunta
		8	Mantenimiento y seguimiento de los individuos revegetados	2.331	Cotización ATM adjunta
		9	Enriquecimiento de suelo en el área identificada 750 m2 en el entorno Plataforma 14	2.578	Cotización ATM adjunta
3 Acoplos	EJECUTADA	10	Remoción de los acoplos y materiales del área	Ver infracción 1 - identificador 1	Factura y estados de Pago (Anexo 13 Cargo 3)
		11	Aplicación de supresor de polvo en camino exterior	56.593	Estimación de costos (Anexo 14 - Cargo 3)
4 Lavado Betoneras	EJECUTADAS	12	Cierre de sitio de lavado de betoneras, retiro de infraestructura	Ver infracción 1 - identificador 1	Factura y estados de Pago (Anexo 13 Cargo 3)

FORMULARIO RESUMEN
LICITACIÓN CONTRATO EJECUCIÓN COMPROMISOS AMBIENTALES CABO LEONES



Componente	Item	Compromiso Ambiental	Unidad	Cantidad	Precio Unitario \$	Total Año \$	Ajuste %	Total Ajuste \$
Flora y Vegetación	ETAPA DE PRECONSTRUCCIÓN							
	2.1	Construcción vivero	Gl	1	32,427,456	32,427,458		32,427,458,00
	2.2	Identificación de sitios de acopio de suelo	Gl	0	0	0		0,00
	SUB TOTAL					32,427,458		32,427,458
	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN							
	2.3	Manejo y Rescate de suelo	ha	45	1,052,345	47,355,525	10%	42,619,973
	2.4	Rescate y colecta de germoplasma (según microrutec)	ha	45	2,290,574	103,075,837	10%	92,768,253
	2.5	Revegetación flora rescatada	ha	45	2,789,200	125,514,004	10%	112,962,604
	2.6	Operación vivero (1er año)	Mes	12	6,753,397	81,040,761	8%	74,557,500
	2.7	Cerco revegetación Total 37 km (considera 30%)	km	12	3,463,461	42,288,860		42,288,860
2.8	Riego revegetación	Zha/vez	23	2,286,803	52,596,479	5%	49,966,655	
SUB TOTAL					451,871,467		415,163,845	
ETAPA DE OPERACIÓN								
2.9	Monitoreo regeneración de geófitas (1er y 2do año)	Campaña	7	2,997,862	20,985,034		20,985,034	
2.10	Monitoreo Sobrevivencia revegetación (1er : 2º y 3º año)	Campaña	4	2,997,589	11,990,354		11,990,354	
SUB TOTAL					32,975,388		32,975,388	
FLORA Y VEGETACIÓN					517,274,313		480,566,691	

ORDEN DE COMPRA 5/2018

En Santiago, a 27 de marzo de 2018

PROVEEDOR:	AT-EME CONSULTORES SpA	GIRO:	INGENIERIA Y CONSULTORIA MEDIO AMBIENTAL
RUT:	76.111.348-8	CORREO:	crozas@atmsa.cl
DIRECCIÓN:	LUIS THAYER OJEDA 0115, OFICINA 1101. PROVIDENCIA - SANTIAGO	FAX:	
TELEFONO:	2 2945 8900	CEL:	
CONTACTO:	Carlos Rozas		

MANDANTE:	Parque Eólico Cabo Leones I S.A.	GIRO:	Generación de Energía Eléctrico
RUT:	76.166.466-2	CORREO:	cps@grupoibereolica.com
DIRECCIÓN:	Rosario Norte N°615 Of 1403. Las Condes	FAX:	
TELEFONO:	(56-2) 29333540	CEL:	
CONTACTO:	Carolina Pizarro Solarí		

ITEM	SERVICIO	UD	CANTIDAD	PRECIO (\$)		VALOR (\$)	
				UNIT	TOTAL	UNIT	TOTAL
1	Revegetación y diseño de plantación; Construcción de cerco de ingreso y de subestación; Señalética de ingreso; y riego.						43.779.772
	SUBTOTAL						43.779.772
	Dcto. Aplicada						0
	NETO						43.779.772
	IVA						8.318.157
	VALOR TOTAL						52.097.929

SON:

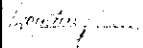
NOTAS:

Factura a nombre de Parque Eólico Cabo Leones I S.A.

Conforme a la cotización P168_V05 emitida por ATM S.p.A.

Forma de pago: facturación a 30 días de acuerdo a plan de pago acordada (30% incios de los trabajos, 50% término de revegetación, instalación de cercos y señalética, y 20% último riego, previa aprobación de los trabajos por parte de la dirección de obra de Parque Eólico Cabo Leones I S.A.).

AUTORIZA



Carolina Pizarro Solarí
 Directora de Medio Ambiente