

Señor

**Emanuel Ibarra Soto**

**Jefe (S) de la División Sanción y Cumplimiento**

**Superintendencia de Medio Ambiente**

Presente

Santiago, 16 de septiembre 2020

**REFERENCIA: TEN hace entrega de antecedentes técnicos solicitados por la SMA en Resolución Exenta 1.756 de fecha 02 de septiembre de 2020**

De nuestra consideración,

Como es de su conocimiento, Transmisora Eléctrica del Norte S.A., en adelante TEN, ha desarrollado el proyecto de infraestructura eléctrica denominado Sistema de Transmisión 500 kV Mejillones – Cardones, en adelante el Proyecto, el cual se encuentra en plena operación desde el mes de noviembre de 2017.

Tal como se ha venido informando en comunicaciones anteriores, el Proyecto fue aprobado ambientalmente mediante la Resolución Exenta N° 504 de fecha 14 de junio de 2012 (RCA 504/2012) de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). Posteriormente, se obtuvieron otras autorizaciones complementarias, a saber:

- RCA 1044/2015: Modificaciones al Trazado Sistema de Transmisión de 500 kV Mejillones-Cardones.
- RCA 214/2015: Reforzamiento Mejillones.
- RCA 114/2015: Reforzamiento Cardones.
- RCA 181/2015: Conexión Cardones.
- RCA 102/2016: Trazado Alternativo sector Río Copiapó para Proyecto Sistema de Transmisión de 500 kV Mejillones-Cardones.
- RCA 130/2016: Trazado Alternativo Sector Río Salado para Proyecto Sistema de Transmisión de 500 kV Mejillones-Cardones.

En atención a los requerimientos de información realizados por la SMA, contenidos en la Resolución Exenta N° 1.756 de la referencia, a continuación, paso a dar respuesta a lo solicitado:

1. Fecha de inicio y término de la fase de construcción, correspondiente a los proyectos “Reforzamiento Cardones”, “Conexión Cardones” y “Trazado alternativo sector Tierra Amarilla para proyecto Sistema de Transmisión 500 kV Mejillones – Cardones”, señalando hito respectivo en cada caso.

Respuesta:

Proyecto	RCA	Fecha inicio construcción	Hito inicio de construcción	Fecha término construcción
Reforzamiento Cardones	114/2015	30-6-2015	Instalación de Faena	28-11-2017
Conexión Cardones	181/2015	15-9-2015	Instalación de Faena	28-11-2017
Trazado alternativo sector Tierra Amarilla para proyecto Sistema de Transmisión 500 kV Mejillones – Cardones	130/2016	No fue ejecutado		No fue ejecutado

2. Fecha de inicio de la fase de operación y/o estado actual, correspondiente a los proyectos “Reforzamiento Cardones”, “Conexión Cardones” y “Trazado alternativo sector Tierra Amarilla para proyecto Sistema de Transmisión 500 kV Mejillones – Cardones”, señalando hito respectivo en cada caso. Para el caso que no se haya dado inicio a la ejecución de algún proyecto, señalar motivo o causa, indicando la fecha en que se pretende iniciar su ejecución, si correspondiere.

Respuesta:

Proyecto	RCA	Fecha inicio operación	Hito inicio de operación	Estado actual
Reforzamiento Cardones	114/2015	29-11-2017	Conexión y energización	En plena operación
Conexión Cardones	181/2015	29-11-2017	Puesta en servicio	En plena operación
Trazado alternativo sector Tierra Amarilla para proyecto Sistema de Transmisión 500 kV Mejillones – Cardones	130/2016	No fue ejecutado	No fue ejecutado	No fue ejecutado

Cabe mencionar que el proyecto “Trazado alternativo sector Tierra Amarilla para proyecto Sistema de Transmisión 500 kV Mejillones – Cardones” no se ejecutó en razón de que se utilizó la alternativa de trazado denominado proyecto “Trazado Alternativo sector Río Copiapó para Proyecto S.T. de 500 kV Mejillones-Cardones” (RCA 102/2016). Se favoreció esta última alternativa, ya que presentaba ventajas de tipo constructivo y era de menor longitud respecto del trazado por Tierra Amarilla.

3. Registros de aplicación de aglomerante abatidor de material particulado, tanto en accesos principales como en camino de servicio, correspondiente a toda la fase de construcción del proyecto Reforzamiento Cardones. Al respecto, deberá acompañar archivo kmz que indique la ruta en la que fue aplicado, señalando las estructuras asociadas y su frecuencia de aplicación.

Respuesta:

En el adjunto del presente documento se presenta el informe “Aplicación de Aglomerante – RCAs 504/2012, 114/2015 y 102/2016”. En el informe se presentan todos los detalles respecto de la ejecución de este compromiso ambiental, es decir: lugares de aplicación, frecuencia y tipo de producto. Este informe fue presentado en el SNIFA el 28-03-2017 (ver comprobante SMA en el adjunto).

4. Informes de monitoreo sobre los polígonos en los cuales fueron dispuestos los primeros centímetros de suelo retirado con ocasión de las excavaciones, posterior a los eventos de lluvia superiores a 15 mm durante el año 2017, comprometidos en el numeral 1.3 de la Adenda complementaria de la DIA del proyecto Reforzamiento Cardones.

En el adjunto del presente documento se presenta el informe “Extracción de Material Edáfico”. En el informe, reportado en el SNIFA en julio de 2017 (ver comprobante SNIFA), se presentan los detalles de las actividades realizadas respecto de este compromiso y su monitoreo respectivo. También se adjunta informe realizado en octubre de 2019 “Plan de Seguimiento de Suelos – Monitoreo Polígonos Restauración de Suelo en Desierto Florido”, en el cual se incluyen los resultados después de 2 años de aplicada la medida.

5. Registro de incidentes o contingencias ambientales registradas desde el año 2017 a la fecha de dictación de la presente resolución, en los proyectos “Reforzamiento Cardones”, “Conexión Cardones” y “Trazado alternativo sector Tierra Amarilla para proyecto Sistema de Transmisión 500 kV Mejillones – Cardones”. Para el caso en que se hayan verificado, informar precisamente en qué consisten, proyecto asociado, fecha de ocurrencia y duración, archivo kmz con ubicación (coordenadas UTM Datum WGS84, referenciando con la estructura más cercana), y medidas que se hubiesen adoptado, debiendo adjuntar una copia del Plan de Contingencias y Emergencias correspondiente.

Respuesta:

Tanto para los proyectos “Reforzamiento Cardones” como para el proyecto “Conexión Cardones”, no se verificaron ni se registraron incidentes ambientales. En el caso del proyecto “Trazado alternativo sector Tierra Amarilla para proyecto Sistema de Transmisión 500 kV Mejillones – Cardones”, no se verificaron ni registraron incidentes ambientales, pues este nunca se ejecutó.

6. Medidas ambientales adoptadas con ocasión de las nuevas especies de flora encontradas, durante la caracterización de flora realizada en la primavera del año 2015, con ocasión del proyecto “Conexión Cardones”. Específicamente, deberá referirse a las medidas adoptadas en relación a las especies *Aphyllocladus denticulatus* y *Krameria cistoidea*.

Respuesta:

Se aclara que ambas especies indicadas por la Autoridad, no fue registradas con presencia en los estudios realizados en el marco de la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Conexión Cardones”. Esto puede ser revisado en el Anexo C2-1 de la DIA (Tabla P-12), donde queda claramente establecido que tanto las especies *Aphyllocladus denticulatus* como *Krameria cistoidea*, si bien son especies presentes en el Sitio Prioritario de Conservación Desierto Florido, no fueron registradas como presentes en el área de influencia del proyecto.

Por lo tanto, para las especies que indica la Autoridad, el proyecto no ejecutó ninguna medida ambiental en particular.

7. Estados financieros auditados de la empresa, o el balance tributario correspondiente al último año.

En el adjunto al presente documento se incluye el balance financiero (auditado) de TEN, correspondiente al año 2019.

Sírvase, señor Jefe (S) de División Sanción y Cumplimiento, tener presente lo informado.

Saluda atentamente,

Digitally signed by  
DEMIAN ANDRES  
TALAVERA  
Date: 2020.09.16  
15:32:35 -03'00'

**Demian Talavera**  
Gerente General  
Transmisora Eléctrica del Norte S.A.

Incl. Lo indicado

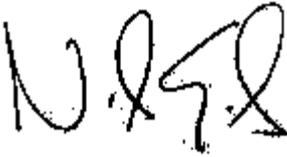


UNA EMPRESA  
RED ELÉCTRICA INTERNACIONAL  
Y ENGIE

# PLAN DE SEGUIMIENTO DE SUELOS – MONITOREO POLIGONOS RESTAURACION DE SUELO EN DESIERTO FLORIDO

SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE 500 kV  
MEJILLONES – CARDONES

Informe 2019

		
Nicolás González	Claudio Bedoya	Claudio Bedoya
Ing. Forestal	Gerente Medio Ambiente TEN	Gerente Medio Ambiente TEN
<b>Elaborado</b>	<b>Revisado</b>	<b>Aprobado</b>

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>2</b>
2.1.	OBJETIVO GENERAL	2
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
<b>3.</b>	<b>ANTECEDENTES</b>	<b>3</b>
3.1.	REQUISITOS DE RCA 504-2012	3
3.2.	REQUISITOS DE RCA 1044/2015	3
3.3.	REQUISITOS DE RCA 114/2015	3
3.4.	REQUISITOS DE RCA 102/2016	4
<b>4.</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	<b>4</b>
4.1.	AREA DEL MONITOREO	4
4.2.	TRABAJO DE TERRENO	6
<b>5.</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>7</b>
5.1.	REGISTRO FOTOGRÁFICO	7
5.2.	RESULTADOS GENERALES	12
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>2</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

El "Sistema de Transmisión de 500 kV Mejillones – Cardones" (en adelante e indistintamente el STMC), fue aprobado ambientalmente mediante RCA N° 504/2012, el cual establece cambios al Proyecto Original, denominado "Sistema de Interconexión SIC – SING, Tramo La Negra – Salado", aprobado mediante Resolución Exenta N°019/1999 de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

Adicionalmente, el STMC fue modificado por los siguientes proyectos:

- "Modificación al Trazado Sistema de Transmisión de 500 kV Mejillones – Cardones", calificado favorablemente por la RCA N° 1044/2015;
- "Trazado Alternativo al Trazado Sistema de Transmisión de 500 kV Mejillones – Cardones - Sector Rio Copiapó" calificado favorablemente por la RCA 130/2016; y
- "Reforzamiento Cardones" calificado favorablemente por la RCA 114/2015.

Dichos proyectos establecían variantes al trazado original y absorben los compromisos ambientales establecidos anteriormente por los proyectos aprobados.

Entre tales compromisos, y dentro del sector del **Sitio Prioritario Desierto Florido**, se encuentra la extracción de los primeros 20 cm de material edáfico, para ser reubicado en áreas seleccionadas previo a la etapa de construcción y su seguimiento.

Durante la construcción del proyecto, la ejecución de este compromiso quedó evidenciada en el informe TEN-5-MA-IMA-0845 Extracción de Material Edáfico de Mayo 2017, donde se recopilan datos de los sectores de extracción de material edáfico y sus 39 polígonos de acopio. Dicho informe fue remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente, según sus disposiciones.

El presente informe incluye los resultados del segundo seguimiento al establecimiento vegetal de los sectores de acopio de material edáfico.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar si los polígonos de acopio de suelo orgánico establecidos durante la construcción del Sistema de Transmisión de 500 kV Mejillones – Cardones han logrado establecer cobertura vegetal.

### 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recorrido de las áreas definidas en el Informe de Extracción de Material Edáfico;
- Registro del estado de los polígonos de establecimiento;
- Definir los niveles de establecimiento vegetal de los polígonos de material edáfico.

### **3. ANTECEDENTES**

#### **3.1. REQUISITOS DE RCA 504-2012**

La RCA 504 en el numeral 7.1. Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, de Riesgos y Contingencias presentadas por el Titular del Proyecto. Impacto: Pérdida de suelo establece respecto a la pérdida de suelo en el Sitio Prioritario para la Conservación Desierto Florido, según lo señalado por el Titular en los numerales 7.3 y 7.4 de la Adenda N°1, se reconsideró una remoción, extracción y acopio de los primeros 20 cm de suelo superficial en las áreas a intervenir por el Proyecto al interior del Sitio Prioritario, con la finalidad de extraer material genético de la flora presente en dicho Sitio.

Por su parte, el Titular se hará responsable de la extracción, acopio y disposición del suelo orgánico considerado. El manejo de este suelo se detalla en el numeral 7.5 de la Adenda N°1, donde se define el acopio de suelo dentro del área que se ocupará para la construcción de las torres (625 m<sup>2</sup>). Este suelo se acopiará sobre geotextiles. Por su parte, se mantendrá un registro de extracciones, acopio y disposición final del suelo. Por su parte, en el numeral 7.3 de la Adenda N°1, el Titular presenta la aproximación metodológica de manera de revertir el impacto ocasionado por la extracción y posterior disposición del suelo.

#### **3.2. REQUISITOS DE RCA 1044/2015**

En relación a la pérdida de suelo, la RCA 1044 menciona que el presente Proyecto mantendrá las medidas comprometidas por el proyecto aprobado entre las que se encuentran: remoción, extracción y acopio de los primeros 20 cm de suelo superficial en el sector del Desierto Florido para conservar material genético. Mayores antecedentes se pueden encontrar en el Capítulo 4 de la DIA y en el punto 1.16 de la Adenda.

#### **3.3. REQUISITOS DE RCA 114/2015**

El Numeral 5.2. 'Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire' de la RCA 114/2015 indica, respecto al manejo de suelo y la conservación del germoplasma del Desierto Florido, durante la evaluación se condicionó a que el Titular debía rescatar, separar y acopiar los primeros 20 cm de suelo de forma independiente, sin mezclarse con las capas más profundas del suelo a intervenir.

La disposición final de este sustrato con semillas debía georreferenciarse, debido a que en estos polígonos se implementará un seguimiento de acuerdo al umbral de precipitaciones establecido, sobre los 15 mm.

### 3.4. REQUISITOS DE RCA 102/2016

La RCA 102 en el numeral 5.2 titulado: Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire' de acuerdo a los antecedentes proporcionados por el Titular en la evaluación ambiental, las estructuras se emplazarán sobre suelo de clase IV. Por lo anterior, durante la construcción de las fundaciones de las estructuras, se recuperará el suelo hasta la profundidad de 50 cm. el cual se acopiará temporalmente sobre un geotextil para luego incorporarlo superficialmente en el área una vez finalizada la instalación de fundaciones. Por lo tanto, la extracción de material edáfico sólo aplicaría en las fundaciones (patas) de las torres, que para el presente tramo corresponden a 15 estructuras.

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1. AREA DEL MONITOREO

El Plan de Seguimiento indicó la definición de tramos del STMC que fueron registrados y documentados, para posteriormente ser monitoreados y comparados con los registros previos. Estos tramos se definieron en sectores de moderado o alto grado de erodabilidad, los cuales se establecieron en la Adenda 1 de la RCA N° 0504/2012 del Proyecto.

Tabla 1: Tramos de observación.

RCA	Torres de inicio y termino	Cantidad de Estructuras
<b>102/2016</b>	382-394	15
<b>504/2012</b>	395-402	6
<b>1044/2015</b>	403-413	10
<b>504/2012</b>	413-464	51

Es importante mencionar que en terreno sólo se realizaron escarpes de suelos desde la torre 410 en adelante. Las torres previas se desestimaron luego de realizadas calicatas que permitieron determinar que la capa superficial de sustrato orgánico no se encuentra, más bien son suelos rocosos.

A continuación, se presenta una imagen del área general de la ubicación de los tramos de escarpe.



**Figura 1:** Área general de los polígonos de monitoreo.

Las ubicaciones definitivas de las áreas de disposición final del sustrato edáfico con semillas debían cumplir requisitos específicos tales como: estar dentro del Sitio Prioritario del Desierto Florido, ser áreas degradadas y tener los permisos pertinentes de ocupación de suelo.

Por lo tanto, los lugares definidos para los polígonos de restauración están dentro de la franja de servidumbre del proyecto STMC. La ubicación específica de cada polígono fue documentada en el informe TEN-5-MA-IMA-0845 Extracción de Material Edáfico de Mayo 2017, el cual fue remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente, según sus disposiciones.

A continuación, se presenta una imagen del área general de la ubicación de los polígonos de restauración de suelo.



**Figura 2:** Ejemplo de emplazamiento de los polígonos de restauración de suelo. Se observan los polígonos del 1al 10.

#### 4.2. TRABAJO DE TERRENO

- El presente trabajo de terreno fue ejecutado entre el 23 y 26 de septiembre del 2019.
- Dentro de las áreas de muestreo se realizó una revisión pedestre, visitando todas y cada uno de los 39 polígonos establecidos.
- La visita fue liderada por Nicolás González Navarrete, Ingeniero Forestal de la Universidad de Concepción, Diplomado en Planificación Ambiental de Proyectos; y en Energía y Desarrollo Sostenible.

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Registro Fotográfico

A continuación es posible observar algunos registros fotográficos del estado de los polígonos de restablecimiento de suelo durante el período de visita.



**Figura 3:** Polígono 2, septiembre 2019.



**Figura 4:** Polígono 6, septiembre 2019.



**Figura 5:** Polígono 10, septiembre 2019.



**Figura 6:** Polígono 15, septiembre 2019.



**Figura 7:** Polígono 17, septiembre 2019.



**Figura 8:** Polígono 23, septiembre 2019.



**Figura 9:** Polígono 24, septiembre 2019.



**Figura 10:** Polígono 28, septiembre 2019.



**Figura 11:** Polígono 29, septiembre 2019.



**Figura 12:** Polígono 31, septiembre 2019.



**Figura 13:** Polígono 33, septiembre 2019.

## 5.2. Resultados Generales

Polígono	Cobertura Vegetal			
	Buena	Mediana	Escasa	Nula
1				X
2			X	
3				X
4				X
5				X
6			X	
7			X	
8			X	
9		X		
10				X
11				X
12				X
13				X
14				X
15				X
16				X
17				X
18				X
19				X
20			X	
21			X	

Polígono	Cobertura Vegetal			
	Buena	Mediana	Escasa	Nula
22		X		
23		X		
24				X
25				X
26				X
27			X	
28				X
29				X
30				X
31				X
32				X
33			X	
34				X
35			X	
36			X	
37				X
38				X
39				X
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>26</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>0%</b>	<b>7,6%</b>	<b>26%</b>	<b>66,4%</b>

## 6. CONCLUSIONES

- De los 39 polígonos inspeccionadas, solo 3 presentó cobertura vegetal (Mayormente seca), lo que se explica debido a las nulas precipitaciones ocurridas durante el periodo de otoño e invierno del 2019.
- Los siguientes polígonos se encontraban sin su cartel: 8, 12, 19, 20, 21, 22, 25, 27, 32, 36, 37, 38 y 39.
- Dado lo anterior, no es posible concluir que el Sistema de Transmisión de 500 kV Mejillones – Cardones produjo efectos negativos en el Sitio Prioritario del Desierto Florido.
- Dado los resultados obtenidos, se estiman como suficientes las medidas ya consideradas por el proyecto Sistema de Transmisión de 500 kV Mejillones – Cardones, por lo que no es necesario la aplicación de medidas de protección complementarias a las ya consideradas.



**INGENIERIA Y CONSTRUCCION  
SIGDO KOPPERS S.A.**

## **INFORME DE ACTIVIDADES COMPONENTE SUELO**

**MAYO 2017**

### **“Extracción de Material Edáfico”**

**Proyecto LAT 500 kV Mejillones-Cardones**

24-05-2017	Equipo de Medio Ambiente ICSK	Catalina Verdugo Biólogo	M. Francisca Ercilla Superintendente Medio Ambiente, ICSK	Claudio Parra C. Gerente de Construcción, ICSK
<b>Fecha</b>	<b>Ejecutado</b>	<b>Elaborado</b>	<b>Revisado</b>	<b>Aprobado</b>

## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVOS.....	5
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
2.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	5
3. ACTIVIDADES.....	5
3.1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	5
3.2. SECTORES DONDE APLICA LA EXTRACCIÓN DE MATERIAL EDÁFICO.....	7
3.3. MAPEO DE LAS TORRES, CAMINOS DE ACCESO Y TRONCALES .....	11
3.4 SECTORES DONDE SE DISPONDRÁ EL MATERIAL ESCARPADO .....	16
4. METODOLOGÍA .....	18
4.1. EXTRACCIÓN DEL MATERIAL EDÁFICO .....	18
4.1.1. ETAPAS .....	18
4.2. DISPOSICIÓN FINAL (ALTERNATIVAS) .....	19
4.2.1. CONSIDERACIONES PARA LA DISPOSICIÓN FINAL .....	20
4.3. SECTORES DEFINIDOS POR ICSK PARA LA DISPOSICIÓN DEL MATERIAL ESCARPADO.....	20
4.4. VERIFICACIÓN DE LA PRESENCIA/AUSENCIA DE BULBOSAS.....	30
5. RESULTADOS.....	31
5.1. ESTABLECIMIENTO DE LOS POLÍGONOS EN TERRENO .....	31
5.2. EXTRACCIÓN DEL MATERIAL EDÁFICO Y SU ACOPIO.....	32
5.3. DELIMITACIÓN FINAL DE LOS POLÍGONOS.....	33
5.4. REGISTRO DE FICHAS (CHECK LIST).....	36
5.5. REGISTRO FOTOGRÁFICO .....	57
6. CONCLUSIONES.....	69
7. ANEXOS.....	71
Anexo 1: Protocolo de Extracción del Material Edáfico (Instructivo 15358 IT HSE 20). .....	72
Anexo 2: Check list de Extracción, Transporte y Disposición de Suelo_Rev_1 (ICSK-SUST-MA-PG-003_008) REG-358-0077_00. ....	73
Anexo 3: Coordenadas de vértices de polígonos disponibles de suelo descubierto. ....	74
Anexo 4: Tabla diagnóstico de liberaciones sector 307@464 LCNC y Análisis de extracción y acopio de suelo... 88	
Anexo 5: Tabla resumen extracción y acopio de suelo Rev-02 (Junio 2016).....	90
Anexo 6: Tabla SU-3 tomada del documento Anexo SU-1 'Plan de Seguimiento de Suelos' (Adenda N°1/RCA 504). ....	91

## 1. INTRODUCCIÓN

---

El presente reporte tiene como finalidad dar cuenta de las actividades relacionadas con las medidas de mitigación componente ambiental suelo, comprometidas en las RCA's que aprobaron el Proyecto "Sistema de Transmisión de 500 kV Mejillones – Cardones", y las respectivas Adendas y Anexos (descritos en las RCA's: N°504/2012, N°1044/2015, N°114/2015 y N°102/2016), específicamente los trabajos de Extracción, Acopio, disposición y seguimiento de suelo superficial, en el Sector del Sitio Prioritario Desierto Florido.

La RCA 504 en el numeral 7.1. Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, de Riesgos y Contingencias Presentadas por el Titular del Proyecto. Impacto: Pérdida de suelo establece *Respecto a la pérdida de suelo en el Sitio Prioritario para la Conservación Desierto Florido, según lo señalado por el Titular en los numerales 7.3 y 7.4 de la Adenda N°1, se reconsideró una remoción, extracción y acopio de los primeros 20 cm de suelo superficial en las áreas a intervenir por el Proyecto al interior del Sitio Prioritario, con la finalidad de extraer material genético de la flora presente en dicho Sitio. Por su parte, el Titular se hará responsable de la extracción, acopio y disposición del suelo orgánico considerado. El manejo de este suelo se detalla en el numeral 7.5 de la Adenda N°1, donde se define el acopio de suelo dentro del área que se ocupará para la construcción de las torres (625 m<sup>2</sup>). Este suelo se acopiará sobre geotextiles. Por su parte, se mantendrá un registro de extracciones, acopio y disposición final del suelo.* Por su parte, en el numeral 7.3 de la Adenda N°1, el Titular presenta la aproximación metodológica de manera de revertir el impacto ocasionado por la extracción y posterior disposición del suelo.

Por otro lado, la RCA 1044 en relación a la pérdida de suelo menciona *que el presente Proyecto mantendrá las medidas comprometidas por el proyecto aprobado entre las que se encuentran: remoción, extracción y acopio de los primeros 20 cm de suelo superficial en el sector del Desierto Florido para extraer material genético.* Ahora bien, Mayores antecedentes en el Capítulo 4 de la DIA y en el punto 1.16 de la Adenda.

Situación similar se menciona en el Numeral 5.2. 'Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire' de la RCA 114 que indica además, respecto al Manejo de suelo y la conservación del germoplasma del Desierto Florido, *se condicionó a que el Titular debía rescatar, separar y acopiar los primeros 20 cm de suelo de forma independiente, sin mezclarse con las capas más profundas del suelo a intervenir.*

Sin embargo, para la RCA 102 en el numeral 5.2 titulado: Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire' *de acuerdo a los antecedentes proporcionados por el Titular en la presente evaluación ambiental, las estructuras se emplazaran sobre suelo de clase IV. Por lo anterior, durante la construcción de las fundaciones de las estructuras, se recuperará el suelo hasta la profundidad de 50 cm. el cual se acopiará temporalmente sobre un geotextil para luego incorporarlo superficialmente en el área una vez finalizada la instalación de fundaciones.* Por lo tanto, la extracción de material edáfico sólo aplicaría en las fundaciones (patas) de las torres, que para el presente tramo corresponden a 15 estructuras.

En resumen, el material edáfico a conservar será rescatado y relocalizado escarpando los primeros 15, 20 o 50 cm de suelo de las áreas de intervención, para ser reubicado en áreas seleccionadas previo a la etapa de construcción. Ahora bien, en caso de que se encuentren bulbosas (germoplasma/material genético) en las áreas a intervenir, se removerán y se rescatarán del suelo con la finalidad de conservar este material genético.

Las actividades realizadas para cumplir con este objetivo corresponden a la: 1) Identificación de los sectores (torres y accesos) donde aplicaría la extracción de material edáfico (dentro del SPDF), 2) Extracción, acopio y disposición del material edáfico, 3) Delimitación de los polígonos de material edáfico/escarpe, y 4) Registro fotográfico detallado de la medida.

Las actividades en terreno fueron realizadas entre Julio de 2016 a Abril de 2017 por personal de OO.CC y de la cuadrilla de Medio Ambiente de ICSK. La gestión y supervisión por el Equipo de Medio Ambiente del Proyecto.

## **2. OBJETIVOS**

---

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Reportar las actividades de Extracción, Acopio y Disposición de suelo superficial o material edáfico para conservar el sustrato orgánico y germoplasma del sitio prioritario Desierto Florido, dando cumplimiento a lo establecido en las bases ambientales del Proyecto LAT 500 kV Mejillones-Cardones, según los alcances de los trabajos constructivos de ICSK.

### **2.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS**

- Identificar los sectores (torres y accesos) donde aplica el escarpe según los documentos que aprobaron el proyecto LAT 500 kV Mejillones-Cardones.
- Determinar los sectores donde se establecerán los polígonos de escarpe o extracción de material edáfico.
- Reportar las actividades relacionadas con la extracción, acopio y disposición de material edáfico.
- Verificar las áreas de establecimiento del material y delimitarla para su posterior identificación y seguimiento.
- Verificar la presencia/ausencia de bulbosas (germoplasma y/o material genético) durante las actividades de escarpe o en los sitios de disposición final (superficialmente).
- Elaborar el registro de la actividad mediante fichas y fotografías.

## **3. ACTIVIDADES**

---

### **3.1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

Para definir los sectores donde aplica la extracción de material edáfico, se revisaron las RCA's que aprobaron el proyecto LAT 500 kV Mejillones-Cardones, además de las adendas y anexos pertinentes.

En algunos casos especiales como la 'Variante 14' (T-394@413) se realizaron calicatas para desestimar las torres y accesos en donde según el tipo de suelo (rocoso) no debía aplicar el escarpe debido a la ausencia de sustrato orgánico. Asimismo, para el conjunto de torres establecidas por la RCA N°102/2016 se determinó el escarpe sólo en las fundaciones.

También se tuvo en cuenta como base, los documentos contenidos en las RCA's 504/2012, 1044/2015 y 102/2016, que se mencionan a continuación:

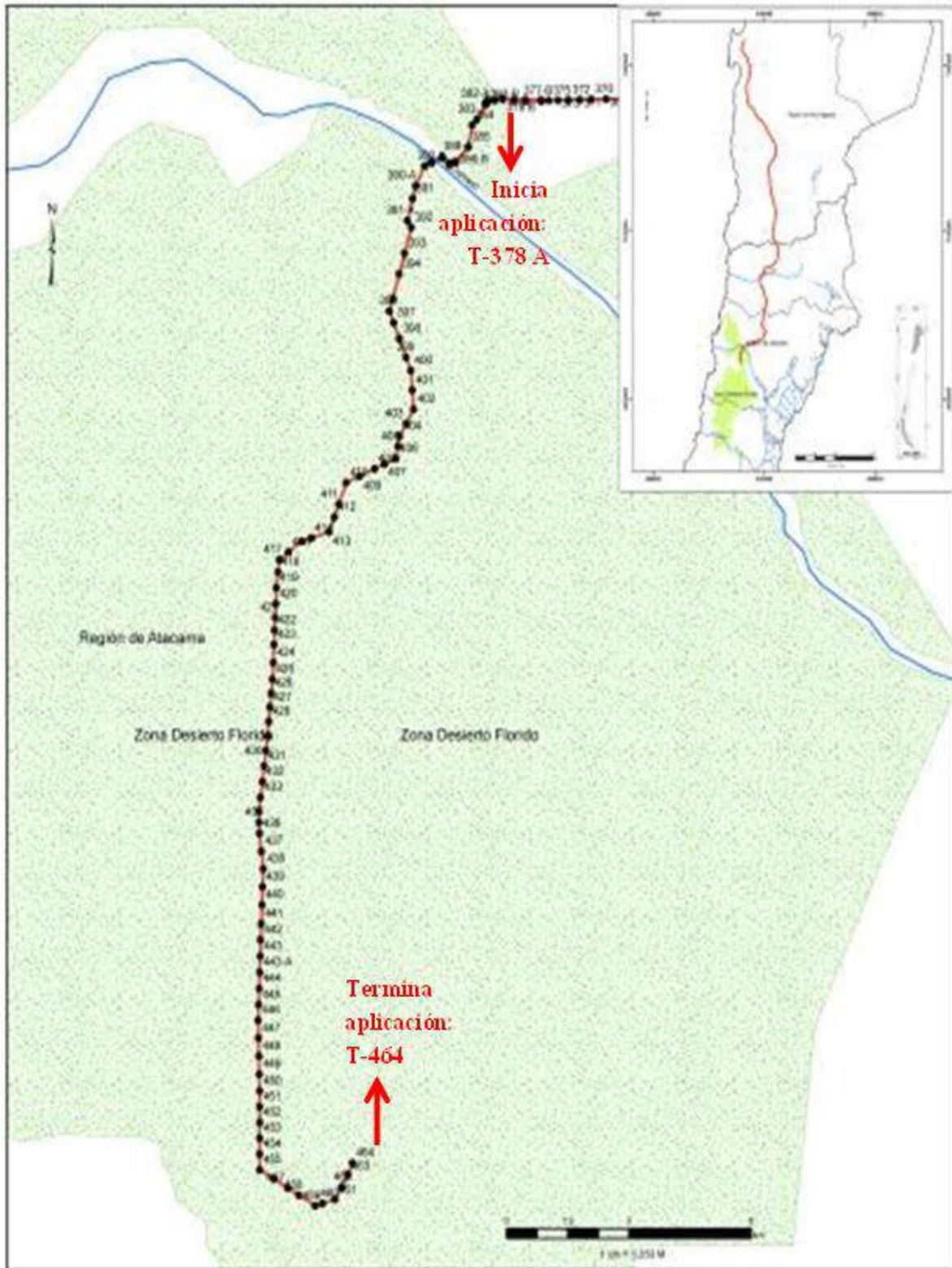
- RCA N° 504. Numeral 7.1. Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, de Riesgos y Contingencias Presentadas por el Titular del Proyecto. Impacto: Pérdida de suelo.
  - ✓ Adenda 1. Numeral 7.3 - 7.4 - 7.5 (13.01.2012)
  - ✓ Anexo SU-2. Unidades de suelo (13.01.2012)
  - ✓ Adenda 2. Numeral 6.1 - 6.2 (26.03.2012)
  
- RCA N° 1044. Numeral 5.2. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Pérdida de suelo / Alteración a la flora y vegetación.
  - ✓ Anexo P-4 de la Adenda Complementaria. Protocolo de rescate y relocalización de Bulbosas. (24.06.2015)
  - ✓ ANEXO C4-1 del Capítulo 4. Caracterización ambiental del entorno (16.09.2014)
  
- RCA N° 114. Numeral 5.2. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Flora
  - ✓ Adenda 1. Numeral 41. (12.02.2015)
  - ✓ Adenda Complementaria. Numeral 3. (08.05.2012)

- RCA N° 102. Numeral 5.2. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Suelo (13.06.2016)
  - ✓ Adenda 1. Numeral II. 3. (18.04.2016)
  - ✓ Adenda 1. Numeral IV. 4. ii. (18.04.2016)
  - ✓ Adenda 1. Numeral IV. 5. Manejo Ambiental y Medidas Ambientales propuestas. (18.04.2016)
  
- Documentos elaborados por ICSK
  - ✓ Propuesta Técnica Extracción y Acopio de Suelo\_MA\_ICSK\_Rev.0\_06.2016.
  - ✓ 15358 PR HSE 06 Procedimiento Levantamiento de Evidencias Patrimoniales Rev. 02.
  - ✓ 15358 PL HSE 14 Plan de Revegetación Rev.03.
  - ✓ 15358 IT HSE 20 Instructivo Protocolo extracción del material edáfico Rev. 01.

### **3.2. SECTORES DONDE APLICA LA EXTRACCIÓN DE MATERIAL EDÁFICO**

La figura detalla el trazado de las torres del tramo Sur (dentro del SPDF) actualizado (Rev.07) con el punto de inicio (Torre 378-A) y punto de término de la aplicación del escarpe (Torre 464). De acuerdo a la información precedente, la Tabla N°1 señala las torres, accesos y troncales donde aplica el escarpe (pero no aparecen las torres que fueron desestimadas para tales efectos=> ejemplo T-405 @ T-408. Esta información puede revisarse en el Anexo 4 columna 'evaluación de OO.CC).

En cada una de las torres señaladas en la tabla 1 se debe verificar la presencia/ausencia de germoplasma o material genético, tales como bulbosas, rizomas y/o semillas. Esto debe realizarse durante las actividades de escarpe o en los sitios de disposición final (superficialmente). Ahora bien, en caso de que se encuentre germoplasma en las áreas a intervenir, se removerán y se rescatarán del suelo con la finalidad de conservar este material genético.



**Figura 1:** Cuadro de ubicación del trazado tramo sur para el Proyecto LAT 500 kV Mejillones-Cardones con el punto de inicio y término de aplicación del escarpe. Elaborado por Carolina Maldonado.

**Tabla 1:** La siguiente tabla detalla las torres donde aplica el procedimiento de extracción de material edáfico dentro del SPDF, especificando m3 por acopiar. Lo anterior, esta en relación a la información entregada en la línea base del proyecto (RCA aplica). Además, se especifica la longitud aproximada de los caminos a escapar. Sin embargo, no detalla las torres donde la medida se desestimó y no se ejecutó la medida.

RCA	Estructura	Longitud camino (m)	Escarpe m3 área de trabajo	Escarpe m3 área camino	Aplica
	378-A	—	14	—	Fundaciones
	378-B	—	14	—	Fundaciones
	379-A	—	14	—	Fundaciones
	379-B	—	14	—	Fundaciones
	381-A	—	14	—	Fundaciones
	381-B	—	14	—	Fundaciones
	382-A	—	14	—	Fundaciones
	386-A	—	46	—	Fundaciones
	386-B	—	46	—	Fundaciones
	387-A	—	46	—	Fundaciones
	387-B	—	46	—	Fundaciones
	388-A	—	46	—	Fundaciones
	388-B	—	46	—	Fundaciones
	389-A	—	46	—	Fundaciones
389-B	—	46	—	Fundaciones	
N° 504	399	332,16	125	265,7	Torre y Acceso
	400	158,51	125	126,8	Torre y Acceso
	401	9,27	125	7,4	Torre y Acceso
N° 1044 Variante 14	409	124,09	125	99,3	Torre y Acceso
	410	107,28	125	85,8	Torre y Acceso
N° 144	414	295,26	125	236,2	Torre y Acceso
	414-416	390,79	125	312,6	Torre y Acceso
	414-416 (LAT 1)	836,52	125	669,2	Torre y Acceso

N° 114	415	38,93	125	31,1	Torre y Acceso
	416	15,04	125	12,0	Torre y Acceso
	416	389,95			Torre y Acceso
	417	15,21	125	12,2	Torre y Acceso
	418	28,6	125	22,9	Torre y Acceso
	419	28,6	125	22,9	Torre y Acceso
	420	28,9	125	23,1	Torre y Acceso
	421	30,7	125	24,5	Torre y Acceso
	422	37,0	125	29,6	Torre y Acceso
	423	32,9	125	26,3	Torre y Acceso
	424	30,85	125	24,7	Torre y Acceso
	425	30,33	125	24,3	Torre y Acceso
	426	33,33	125	26,7	Torre y Acceso
	427	34,37	125	27,5	Torre y Acceso
	428	28,86	125	23,1	Torre y Acceso
	429	30,01	125	24,0	Torre y Acceso
	430	31,7	125	25,3	Torre y Acceso
	431	31,52	125	25,2	Torre y Acceso
	432	36,94	125	29,6	Torre y Acceso
	434	27,46	125	22,0	Torre y Acceso
	435	28,18	125	22,5	Torre y Acceso
	436	33,59	125	26,9	Torre y Acceso
	437	31,5	125	25,2	Torre y Acceso
	438	32,7	125	26,2	Torre y Acceso
	439	20,21	125	16,2	Torre y Acceso
	440	34,94	125	28,0	Torre y Acceso
	441	29,53	125	23,6	Torre y Acceso
	442	33,80	125	27,0	Torre y Acceso
	443	33,07	125	26,5	Torre y Acceso
	443-A	30,68	125	24,5	Torre y Acceso
	444	18,6	125	14,9	Torre y Acceso
	445	28,9	125	23,1	Torre y Acceso
	446	29,76	125	23,8	Torre y Acceso
	447	29,2	125	23,3	Torre y Acceso
	448	25,8	125	20,6	Torre y Acceso
449	29,8	125	23,8	Torre y Acceso	
450	24,2	125	19,3	Torre y Acceso	
451	30,42	125	24,3	Torre y Acceso	
452	29,28	125	23,4	Torre y Acceso	
453	30,77	125	24,6	Torre y Acceso	
454	29,72	125	23,8	Torre y Acceso	
455	30,32	125	24,3	Torre y Acceso	

	456	178,65	125	142,9	Torre y Acceso
	457	211,26	125	169,0	Torre y Acceso
	458	92,93	125	74,3	Torre y Acceso
	459	41,70	125	33,4	Torre y Acceso
	460	43,91	125	35,1	Torre y Acceso
	461	172,03	125	137,6	Torre y Acceso
	462	206,19	125	164,9	Torre y Acceso
	463	208,85	125	167,1	Torre y Acceso
	464	32,43	125	25,9	Torre y Acceso
<b>N° 114</b>	Troncal a 418 y 417	376,51	—	301,2	Troncal
<b>N° 1044 Variante 14</b>	Troncal 409	124,1	—	99,3	Troncal
<b>N° 114</b>	Troncal a 419-455	13424,80	—	10739,8	Troncal

### 3.3. MAPEO DE LAS TORRES, CAMINOS DE ACCESO Y TRONCALES

A continuación, se adjuntan las imágenes de las rutas, troncales o caminos de acceso (línea Cumbre—Nueva Cardones) donde se realizará la extracción del sustrato orgánico.

Cabe mencionar, cuando nos referimos a caminos de acceso nos referimos a la peineta o acceso directo a la torre y no a los caminos ya existentes. Ahora bien, el troncal corresponde al camino no existente de mayor longitud debido a que se extienden a lo largo de varias torres permitiendo la conexión entre las mismas (ver Figura 2 a Figura 9).

Asimismo, es importante mencionar que en la Variante 14 sólo se consideraron las Torres 409 y 410 debido a que la línea de base y la Carta de Ocupación de Tierras registraron en este sector (unidades vegetacionales) presencia de bulbosas. Las torres restantes se desestimaron luego de realizadas calicatas que permitieron determinar que la capa superficial de sustrato orgánico no se encuentra, más bien son suelos rocosos.



**Figura 2:** Tramo de la RCA N°102/2016 (Torres 378-A@389-B) donde el escarpe sólo aplica en las fundaciones de las 15 estructuras. La línea roja corresponde al eje de la línea.



**Figura 3:** Tramo de la RCA N°504/2012 (Torres 399@401) donde el escarpe aplica en caminos de acceso y el área de trabajo de la torre. En rojo el eje de la línea y azul los caminos de acceso (peinetas).



**Figura 4:** Tramo de la RCA N°1044/2015 (Torres 409@410) donde el escarpe aplica en caminos de acceso (peinetas) y el área de trabajo de la torre. En rojo el eje de la línea y azul los caminos de acceso.



**Figura 5:** Tramo de la RCA N°114/2015 (Torres 414@416) donde el escarpe aplica en el área de trabajo de la torre y el acceso (peinetas). En rojo el eje de la línea y azul los caminos de acceso.



**Figura 6:** Tramo de la RCA N°114/2015 (Torres 417@430) donde se aplicó el escarpe tanto en el área de trabajo de la torre, el acceso (peineta) y a lo largo del troncal. En amarillo la ruta C-386, en rojo el eje de la línea y en azul los accesos o peinetas y el troncal.



**Figura 7:** Tramo de la RCA N°114/2015 (Torres 431@441) donde se aplicó el escarpe tanto en el área de trabajo de la torre, el acceso y el troncal. En rojo el eje de la línea y en azul los accesos (peinetas) y el troncal.



**Figura 8:** Tramo de la RCA N°114/2015 (Torres 442@455) donde aplica el escarpe tanto en el área de trabajo de la torre, el acceso y el troncal. En rojo el eje de la línea y en azul el troncal con sus accesos (peinetas) respectivas.



**Figura 9:** Tramo de la RCA N°114/2015 (Torres 457@464) donde aplica el escarpe tanto en el área de trabajo de la torre como caminos de acceso. En rojo el eje de la línea y en azul los accesos o peinetas.

### 3.4 SECTORES DONDE SE DISPONDRÁ EL MATERIAL ESCARPADO

En la RCA N°504/2012 en su Adenda N°1 se hace mención de los potenciales sectores a disponer el material edáfico extraído. La primera opción para el acopio temporal, contempla la faja de seguridad, a un costado de cada intervención sobre capas de geotextil. La segunda opción corresponde a áreas consideradas como opción de utilización, a las cuales, para determinar su viabilidad se debe considerar los dueños de las áreas y probables pertenencias mineras. Se adjunta la Figura 10, como ejemplo de sitios potenciales para la disposición de sustratos edáficos extraídos desde las áreas de intervención del Proyecto según la propuesta de la presente resolución. Similar situación se presentaría para la RCA N°1044/2015.



**Figura 10:** Sitios potenciales para disposición del escarpe presentado en la figura AD-17 de la Adenda N°1 (RCA 504).



**Figura 11:** Sitio potencial para disposición del escarpe de acuerdo a la figura AD-17 de la Adenda N°1/RCA 504. Luego de la verificación en terreno fue descartado para la disposición.



**Figura 12:** Sitio potencial según la figura AD-17 de la Adenda N°1 (RCA 504). Fue descartado como sitio para disposición del escarpe debido a pertinencia/privado.

Ahora bien, para la RCA N°114/2015 se considerarán sectores de empréstito o zonas de suelos degradados dentro de la servidumbre del proyecto. Como ejemplo: antiguas excavaciones, zonas de zanjas o microquebradas.

Por último, la RCA N°102/2016 plantea que el suelo removido se devuelva al polígono que forman las fundaciones de las torres, de manera de mantener las condiciones iniciales del suelo previo a las obras.

## **4. METODOLOGÍA**

---

### **4.1. EXTRACCIÓN DEL MATERIAL EDÁFICO**

A continuación, se presenta la metodología para la extracción de material edáfico utilizada por ICSK en base a lo establecido en los documentos que aprobaron el proyecto. El instructivo elaborado por ICSK titulado '15358 IT HSE 20 Instructivo Protocolo Extracción del Material Edáfico Rev. 01'.

#### **4.1.1. ETAPAS**

**Etapa I.** Delimitación de las áreas a intervenir. Se demarcarán las áreas que serán intervenidas por las obras del Proyecto (25mx25m por estructura y 4 metros de ancho para los caminos) de manera de establecer los límites para la extracción de los primeros 20 cm de suelo. Esto con el fin de no alterar el suelo más allá de los límites establecidos. En caso que se detecten bulbosas en las áreas a intervenir se removerán 50 cm de suelo. En 15 torres de la RCA 102, se debe extraer 50 cm solo en las fundaciones de las estructuras.

**Etapa II.** Extracción del material edáfico. Se consideran dos tipos de extracción; a) una manual desde las zonas de anclaje de las torres y b) una mecanizada desde las zonas de mayor superficie (instalación de faenas y accesos), ésta deberá realizarse con maquinarias de bajo impacto (por ejemplo cargadores adaptados para la extracción de tierra). En caso de que no sea factible la excavación manual desde las zonas de anclaje de las torres se puede considerar la opción b).

**Etapa III.** Acopio temporal del material edáfico. Una vez extraídos los 20 cm superficiales el material será dispuesto sobre membranas geotextil a la espera de su disposición final (Figura 13). El acopio temporal se realizará en las mismas áreas contempladas como intervención del Proyecto. Aplica en 15 torres de la RCA 102. Para las otras estructuras aplicará solo en caso que a la fecha de ejecución del escarpe no se cuente con la o las autorizaciones de los sitios potenciales de disposición final o no se disponga de sectores degradados dentro de la franja.



**Figura 13:** Fotografía de los rollos de membrana geotextil.

**Etapa IV.** Disposición final del material edáfico. Para la disposición final del material edáfico (20 primeros cm) se proponen dos alternativas:

#### **4.2. DISPOSICIÓN FINAL (ALTERNATIVAS)**

a) Sectores dentro de la servidumbre del Proyecto. Para estos efectos se deberá identificar zonas de suelo degradadas dentro de la servidumbre del Proyecto de manera tal que la disposición final del sustrato permita una mejora para dichas zonas respecto de su condición inicial. Estas zonas pueden ser de antiguas excavaciones o zonas de zanjas o micro quebradas.

b) Sectores aledaños al Proyecto. Se propone disponer del material en sectores degradados fuera de la servidumbre del Proyecto. Estos sectores pueden corresponder a zonas degradadas producto de botaderos no regulados o ilegales (los que se deberán limpiar) o zonas de extracción de áridos o empréstitos. Estará sujeta a la gestión y/o acuerdos que se logre con los propietarios.

#### **4.2.1. CONSIDERACIONES PARA LA DISPOSICIÓN FINAL**

Cualquiera sea el caso, de ser necesario realizar un nivelado para disminuir la profundidad de dichos sectores degradados se podrá utilizar el resto de material resultante de la excavación de las áreas del proyecto como relleno para la disposición final de los 20 cm ya señalados o para mejoramiento de caminos.

#### **4.3. SECTORES DEFINIDOS POR ICSK PARA LA DISPOSICIÓN DEL MATERIAL ESCARPADO**

Debido a que los sitios potenciales propuestos en la RCA 504 eran privados o de pertinencia minera, ICSK decidió utilizar como sectores de disposición 'zonas denudadas' dentro de las áreas del proyecto, definidas por la información (COT) en las distintas RCA'S y corroborada por el equipo de especialistas del área ambiental del Proyecto.

- En el caso de la RCA N°102: se acopió sobre membrana de geotextil en sector (denudado) aledaño al área de trabajo de la torre.
- Para la RCA 504 y 1044: se dispuso en zonas denudadas dentro la franja de servidumbre o cercana a los accesos de las torres implicadas.
- Para la RCA 114: se decidió disponer del material extraído en zonas denudadas dentro de la franja de servidumbre, específicamente acordonado el material a continuación del pretil del troncal (camino). Estas áreas denominadas 'Polígonos de escarpe' fueron 39 en total, distribuidos desde la torre 418 a la torre 450 (ver figura 14 a 31).



**Figura 14:** La imagen esquematiza la forma del polígono de disposición N°1 y N°2 del escarpe asociado a la torre 418 LCNC.



**Figura 15:** La imagen señala la ubicación del polígono de escarpe N°3 asociado a la torre 419 LCNC.



**Figura 16:** Esquema que señala la ubicación del polígono de disposición N°4 asociado a la torre 420 de la LCNC.



**Figura 17:** Polígono N°5 establecido próximo a la torre 421 y 422 de la LCNC.



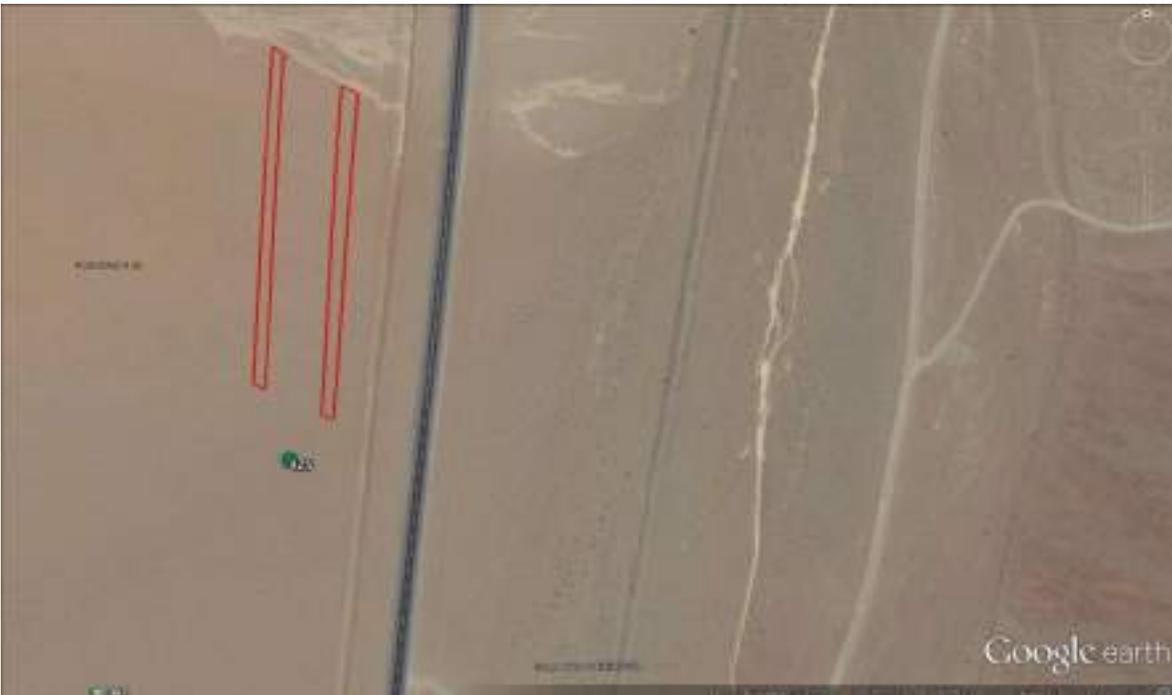
**Figura 18:** Continuación del área correspondiente al Polígono N°5 establecido próximo a las torres: 422, 423, 424 y 425 de la LCNC.



**Figura 19:** Polígono N°6 ubicado cercano a la Torre 423 del sector Reforzamiento Cardones.



**Figura 20:** La imagen detalla el polígono de disposición N°7 y N°8 cercanos a las torre 424 - LCNC.



**Figura 21:** En la imagen el polígono de disposición N°9 y N°10 asociado a la torre 425 - LCNC.



**Figura 22:** La imagen esquematiza el polígono de disposición N°11 y N°12 cercano a la torre 430 - LCNC.



**Figura 23:** Polígono de escarpe N°13, 14, 15 y 16 asociados a la torre 433-434 de la línea Cumbre-Nueva Cardones.



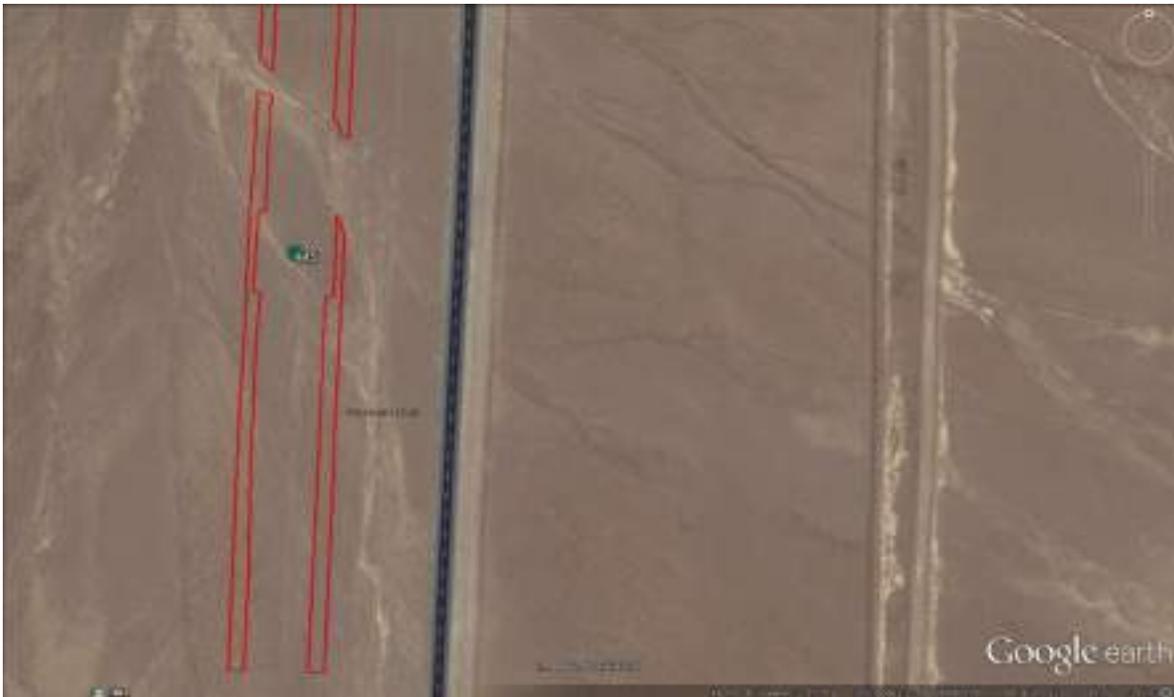
**Figura 24:** Polígono de disposición N°17 y N°18 asociado a la torre 418 LCNC.



**Figura 25:** En la imagen el polígono de disposición N°19, 20, 21 y N°22 del escarpe establecido próximo a la torre 438 y 439 - LCNC.



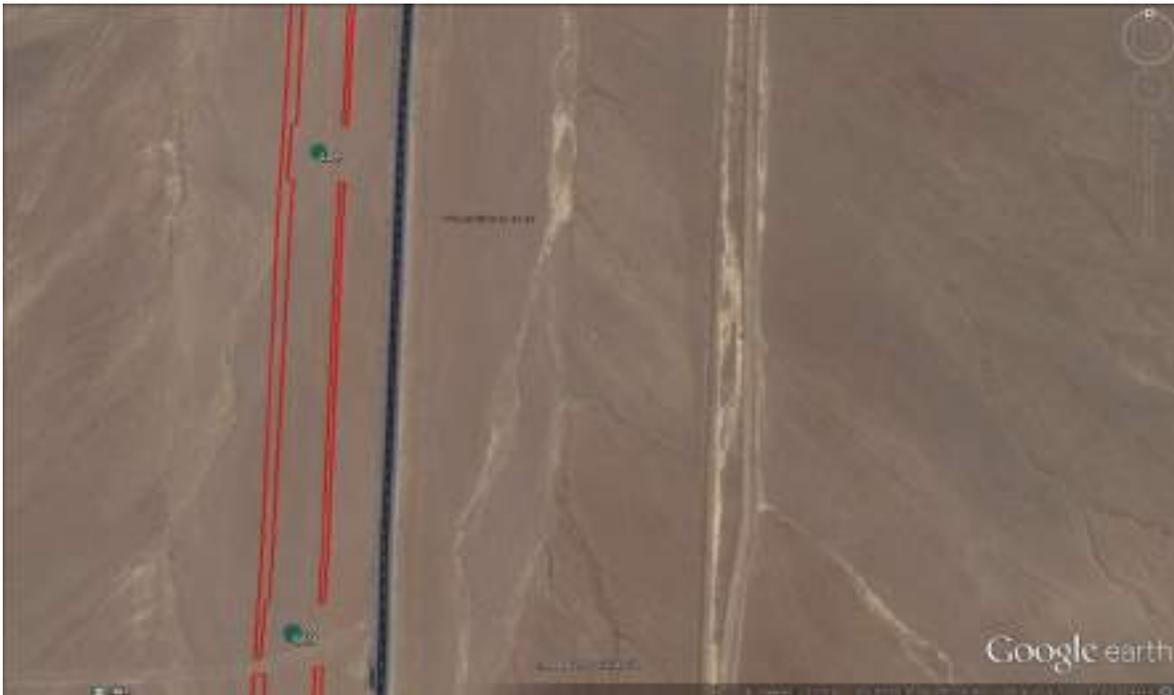
**Figura 26:** Polígono de disposición N°23, 24, 25 y N°26 próximo a la torre 444 - LCNC.



**Figura 27:** Polígono de escarpe N°27 y N°28 cercano a la torre 445 - LCNC.



**Figura 28:** La imagen detalla los polígonos de disposición N°29, 30, 31 y N°32 asociado a las torres 447 y 448 de la LCNC.



**Figura 29:** La imagen esquematiza la forma del polígono de disposición N°31, 32 y N°33 cercanos a la torre 448 y 449 de la LCNC.



**Figura 30:** La imagen representa la forma del polígono de disposición N°34 y N°35 próximos a las torres 449 y 450 de la LCNC.



**Figura 31:** La imagen representa el establecimiento de los polígonos N°36, 37, 38 y N°39 cercanos a la torre 450 LCNC.

#### 4.4. VERIFICACIÓN DE LA PRESENCIA/AUSENCIA DE BULBOSAS

En cada una de las torres señaladas en la tabla 1 se monitoreo la actividad de escarpe y disposición de material edáfico con el objetivo de verificar la presencia/ausencia de material genético, tal como bulbosas, rizomas y/o semillas. Para ello, se difundió el protocolo de extracción de material edáfico a todos los capataces de OO.CC que trabajaron en las tareas de escarpe. Este señala las medidas a implementar en caso de presencia de germoplasma en el sustrato extraído. Con la misma finalidad, se les pidió que indicarán en el check list de extracción, transporte y acopio de material edáfico Rev.01 (Anexo 2), en el 'ítem presencia de bulbosas' la presencia /ausencia (sí/no) de germoplasma u otras observaciones realizadas durante las labores.

Cabe mencionar, que el '*Protocolo de rescate y relocalización de bulbosas*' se detalla en el Plan de Revegetación de Leñosas Bajas, Cactáceas y Bulbosas, Línea de Transmisión 500 kV Mejillones – Cardones (específicamente, ítem 7.1.3) y contempla el rescate y traslado del material para su posterior viverización y propagación (en caso de ser encontradas) en el área establecida por la RCA (área de revegetación, ver imagen a continuación). Todas estas actividades serán supervisadas por el Biólogo y/o Encargado de Medio Ambiente.



'Área de relocalización de bulbosas' (Anexo P-7, RCA 1044).

## 5. RESULTADOS

### 5.1. ESTABLECIMIENTO DE LOS POLIGONOS EN TERRENO

La actividad de establecimiento de las áreas en terreno fue realizada por el equipo de topografía de ICSK. Para la delimitación de los polígonos se ocupó un GPS "Geodésico Marca Trimble R8" (rango de error=menor a 6mm) y se marcó todo el contorno del polígono con tocones de madera pintados con spray rojo. Cada tocón se identificó con su nombre correspondiente (ej. polígono 39=P39) marcado con pintura blanca.



**Figura 32:** Las imágenes detallan los polígonos de escarpe establecidos en terreno. En las fotografías superiores la señalética y demarcación en terreno. Las inferiores, detallan el tocón utilizado para delimitar los polígonos (previo al escarpe) y las zonas denudadas escogidas para la disposición del material.

## 5.2. EXTRACCIÓN DEL MATERIAL EDÁFICO Y SU ACOPIO



**Figura 33:** Las imágenes superiores detallan la extracción del material edáfico utilizando retroexcavadora y las inferiores el acopio del escarpe utilizando una miniretroexcavadora. La imagen superior derecha detalla el acopio temporal sobre malla de geotextil, en cambio, las imágenes restantes el acopio en áreas denudadas dentro de la franja de servidumbre (luego del pretil del camino=polígonos de revegetación).

### 5.3. DELIMITACIÓN FINAL DE LOS POLÍGONOS

Previo a la delimitación de los polígonos se verificó en terreno el área cubierta por los polígonos de escarpe con el objetivo de estimar la cantidad de material a requerir. Luego, se delimitaron los polígonos de forma regular (rectangular) con tocones de madera pintados de rojo al que se adhirió un clavo en la parte superior para poder amarrar a este hilo o lienza de algodón de 5 mm. Incluyendo cada área su señalética respectiva. Esta delimitación permitirá el seguimiento del material genético contenido durante eventos de lluvia.



**Figura 34:** En las imágenes superiores el GPS y la figura de los polígonos (en google earth) que nos ayudaron a encontrar los polígonos de acopio luego de que algunos perdieran estacas luego del trabajo de la maquinaria. La imagen de abajo los material utilizados para la delimitación (cartel, tocones, maceta, cono de hilo, spray y clavos).





**Figura 35:** En las imágenes superiores y media derecha se detalla la disposición del escarpe en áreas denudadas dentro de la franja de servidumbre. Por el contrario, las imágenes superior y media izquierda la disposición temporal sobre malla de geotextil. En la imagen inferior el geotextil.





**Figura 36:** Actividad de delimitación de los polígonos de escarpe en sus diferentes etapas. De la imagen superior izquierda hacia abajo: a) instalación de estacas, b) postura de clavos en las estacas, c) pintura con spray rojo, d) postura del hilo de algodón en los clavos, e) nudo o amarre y, f) polígono delimitado completo de forma regular con su señalética respectiva instalada.

#### **5.4. REGISTRO DE FICHAS (CHECK LIST)**

A continuación, se presentan las fichas de registro de la aplicación del procedimiento de extracción, transporte y disposición de material edáfico. Considerar que sólo presentamos las fichas para las estructuras donde el escarpe aplica sólo en la torre o en la torre y el acceso (peineta) y que su acopio es temporal (sobre malla de geotextil). Este material luego será dispuesto bajo el área de la torre, según lo que indica la RCA 102 y 1044.

Check list Extracción, Transporte y Disposición de Suelo					
(ICSK-SUST-MA-PG-003.008)REG-358-0029.00			LAT 500 kV Mejillones - Cardones		
Registro					
N° de registro	1		Presencia de Bulbosas		
N° de torre	378-A		Si		No X
Fecha	18-08-2016		N° de ejemplares	N°	Coordenadas
Datos del Supervisor o Capataz a cargo				1	
Nombre:	Guillermo Collao			2	
Firma:				3	
Datos del Vehículo	Marca	New Holand		4	
	Patente	1504		5	
	Capacidad de Carga	m <sup>3</sup>	6		
Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas					
Datos de Extracción	Conductor	Maximo Herrera			
	Lugar de Carga	378-A			
Datos de Disposición Temporal o Final	Volumen de Cargado	14m <sup>3</sup>			
	Lugar de Descarga	Aledaño a T-378 A			
	N° Pila	A1			
Volumen de Descarga	14m <sup>3</sup>				
Registro Fotográfico					
Observaciones					
No hay presencia de bulbosas.					
Coordenadas del acopio del escarpe: 363066 N/ 6978751 E					

Check list Extracción, Transporte y Disposición de Suelo					
<b>Registro</b>			<b>LAT 500 kV Mejillones - Cardones</b>		
<b>Nº de registro</b>	2		<b>Presencia de Bulbosas</b>		
<b>Nº de torre</b>	378-B		<b>Si</b>		<b>No</b> <b>X</b>
<b>Fecha</b>	20-08-2016		<b>Nº de ejemplares</b>	<b>Nº</b>	<b>Coordenadas</b>
<b>Datos del Supervisor o Capataz a cargo</b>				1	
<b>Nombre:</b>	Guillermo Collao			2	
<b>Firma:</b>				3	
<b>Datos del Vehiculo</b>	<b>Marca</b>	New Holand		4	
	<b>Patente</b>	1848		5	
	<b>Capacidad de Carga</b>	m <sup>3</sup>	6		
	<b>Conductor</b>	Maximo Herrera	<b>Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas</b>		
<b>Datos de Extracción</b>	<b>Lugar de Carga</b>	378-B			
	<b>Volumen de Cargado</b>	14m <sup>3</sup>			
<b>Datos de Disposición Temporal o Final</b>	<b>Lugar de Descarga</b>	Aledaño a T-378 B			
	<b>Nº Pila</b>	A2			
	<b>Volumen de Descarga</b>	14m <sup>3</sup>			
<b>Registro Fotográfico</b>					
<b>Observaciones</b>					
No hay presencia de bulbosas.					
Coordenadas del acopio del escarpe: 363064 N/ 6978721 E					

Check list Extracción, Transporte y Disposición de Suelo					
(ICSK-SUST-MA-PG-003.008)REG-358-0029.00			LAT 500 kV Mejillones - Cardones		
<b>Registro</b>					
Nº de registro	3		Presencia de Bulbosas		
Nº de torre	379-A		Si	No	
Fecha	22-08-2016		Nº de ejemplares	Nº	
Datos del Supervisor o Capataz a cargo				Coordenadas	
Nombre:	Guillermo Collao			1	
Firma:				2	
Datos del Vehículo	Marca	New Holand		3	
	Patente	1846		4	
	Capacidad de Carga	m <sup>3</sup>	5		
Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas			6		
Datos de Extracción	Conductor	Rodrigo Canales			
	Lugar de Carga	379-A			
Datos de Disposición Temporal o Final	Volumen de Cargado	14m <sup>3</sup>			
	Lugar de Descarga	Aledaño a T-379 A			
Datos de Disposición Temporal o Final	Nº Pila	B2			
	Volumen de Descarga	14m <sup>3</sup>			
<b>Registro Fotográfico</b>					
<b>Observaciones</b>					
No hay presencia de bulbosas.					
Coordenadas del acopio del escarpe: 362742N/ 6978787 E					

Check list Extracción, Transporte y Disposición de Suelo					
(ICSK-SUST-MA-PG-003.008)REG-358-0029.00			LAT 500 kV Mejillones - Cardones		
Registro					
Nº de registro	4		Presencia de Bulbosas		
Nº de torre	379-B		Si		No X
Fecha	23-08-2016		Nº de ejemplares	Nº	Coordenadas
Datos del Supervisor o Capataz a cargo				1	
Nombre:	Guillermo Collao			2	
Firma:				3	
Datos del Vehículo	Marca	New Holand		4	
	Patente	1504		5	
	Capacidad de Carga	m <sup>3</sup>	6		
Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas					
Datos de Extracción	Conductor	Rodrigo Canales			
	Lugar de Carga	379-B			
	Volumen de Cargado	14m <sup>3</sup>			
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Aledaño a T-379 B			
	Nº Pila	B3			
	Volumen de Descarga	14m <sup>3</sup>			
Registro Fotográfico					
Observaciones					
No hay presencia de bulbosas.					
Coordenadas del acopio del escarpe: 362743 N/ 6978760 E					

Check list Extracción, Transporte y Disposición de Suelo					
(ICSK-SUST-MA-PG-003.008)REG-358-0029.00			LAT 500 kV Mejillones - Cardones		
Registro					
Nº de registro	5		Presencia de Bulbosas		
Nº de torre	381-A		Si		No X
Fecha	23-11-2016		Nº de ejemplares	Nº	Coordenadas
Datos del Supervisor o Capataz a cargo				1	
Nombre:	Guillermo Collao			2	
Firma:				3	
Datos del Vehículo	Marca	New Holand		4	
	Patente	1504		5	
	Capacidad de Carga	m <sup>3</sup>	6		
Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas					
Datos de Extracción	Conductor	Eber Soto			
	Lugar de Carga	381-A			
Datos de Disposición Temporal o Final	Volumen de Cargado	14m <sup>3</sup>			
	Lugar de Descarga	Aledano a T-381 A			
	Nº Pila	C1			
	Volumen de Descarga	14m <sup>3</sup>			
Registro Fotográfico					
Observaciones					
No hay presencia de bulbosas.					
Coordenadas del acopio del escarpe: 362410 N/ 6978766 E					

Check list Extracción, Transporte y Disposición de Suelo					
(ICSK-SUST-MA-PG-003.008)REG-358-0029.00			LAT 500 kV Mejillones - Cardones		
Registro					
N° de registro	6		Presencia de Bulbosas		
N° de torre	381-B		Si	No	X
Fecha	29-11-2016		N° de ejemplares	N°	Coordenadas
Datos del Supervisor o Capataz a cargo				1	
Nombre:	Guillermo Collao			2	
Firma:				3	
Datos del Vehiculo	Marca	New Holand		4	
	Patente	1846		5	
	Capacidad de Carga	m <sup>3</sup>	6		
Conductor			Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas		
Datos de Extracción	Lugar de Carga	381-B			
	Volumen de Cargado	14m <sup>3</sup>			
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Aledaño a T-381 B			
	N° Pila	—			
	Volumen de Descarga	14m <sup>3</sup>			
Registro Fotográfico					
Observaciones					
No hay presencia de bulbosas.					
Coordenadas del acopio del escarpe: 362422 N/ 6978752 E					

Check list Extracción, Transporte y Disposición de Suelo					
(ICSK-SUST-MA-PG-003.008)REG-358-0029.00			LAT 500 kV Mejillones - Cardones		
Registro					
Nº de registro	7		Presencia de Bulbosas		
Nº de torre	382-A		Si	No X	
Fecha	05-01-2017		Nº de ejemplares	Nº	Coordenadas
Datos del Supervisor o Capataz a cargo				1	
Nombre:	Guillermo Collao			2	
Firma:				3	
Datos del Vehículo	Marca	New Holand		4	
	Patente	1846		5	
	Capacidad de Carga	m <sup>3</sup>	6		
Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas					
Datos de Extracción	Conductor	Alonso Medina			
	Lugar de Carga	382-A			
Datos de Disposición Temporal o Final	Volumen de Cargado	14m <sup>3</sup>			
	Lugar de Descarga	Aledaño a T-382 A			
	Nº Pila	—			
	Volumen de Descarga	14m <sup>3</sup>			
Registro Fotográfico					
Observaciones					
No hay presencia de bulbosas.					
Coordenadas del acopio del escarpe: 372368 N/ 6980218 E					

Check list Extracción, Transporte y Disposición de Suelo					
(ICSK-SUST-MA-PG-003.008)REG-358-0029.00			LAT 500 kV Mejillones - Cardones		
Registro					
Nº de registro	8		Presencia de Bulbosas		
Nº de torre	386-A		Si	No X	
Fecha	20-11-2017		Nº de ejemplares	Nº	Coordenadas
Datos del Supervisor o Capataz a cargo				1	
Nombre:	Guillermo Collao			2	
Firma:				3	
Datos del Vehículo	Marca	New Holand		4	
	Patente	Sap 1849		5	
	Capacidad de Carga	m <sup>3</sup>	6		
Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas					
Datos de Extracción	Lugar de Carga	386-A			
	Volumen de Cargado	46m <sup>3</sup>			
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Aledaño a T-386 A			
	Nº Pila	D1			
	Volumen de Descarga	46m <sup>3</sup>			
Registro Fotográfico					
Observaciones					
No hay presencia de bulbosas.					
Coordenadas del acopio del escarpe: 361621 N/ 6977379 E					

Check list Extracción, Transporte y Disposición de Suelo												
(ICSK-SUST-MA-PG-003.008)REG-358-0029.00			LAT 500 kV Mejillones - Cardones									
<b>Registro</b>												
N° de registro	9		<b>Presencia de Bulbosas</b>									
N° de torre	386-B		Si	No								
Fecha	23-11-2017			X								
<b>Datos del Supervisor o Capataz a cargo</b>			<b>N° de ejemplares</b>	<b>N°</b>								
<b>Nombre:</b>				<b>Coordenadas</b>								
Guillermo Collao				1								
<b>Firma:</b>				2								
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;"><b>Marca</b></td> <td>New Holand</td> </tr> <tr> <td><b>Patente</b></td> <td>1850</td> </tr> <tr> <td><b>Capacidad de Carga</b></td> <td>m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td><b>Conductor</b></td> <td>Hector Cofre</td> </tr> </table>				<b>Marca</b>	New Holand	<b>Patente</b>	1850	<b>Capacidad de Carga</b>	m <sup>3</sup>	<b>Conductor</b>	Hector Cofre	3
				<b>Marca</b>	New Holand							
<b>Patente</b>	1850											
<b>Capacidad de Carga</b>	m <sup>3</sup>											
<b>Conductor</b>	Hector Cofre											
<b>Datos del Vehiculo</b>			4									
			5									
			6									
			<b>Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas</b>									
<b>Datos de Extracción</b>	<b>Lugar de Carga</b>	386-B										
	<b>Volumen de Cargado</b>	46m <sup>3</sup>										
<b>Datos de Disposición Temporal o Final</b>	<b>Lugar de Descarga</b>	Aledaño a T-386 B										
	<b>N° Pila</b>	D2										
	<b>Volumen de Descarga</b>	46m <sup>3</sup>										
<b>Registro Fotográfico</b>												
<b>Observaciones</b>												
No hay presencia de bulbosas.												
Coordenadas del acopio del escarpe: 361633 N/ 6977307 E												

Check list Extracción, Transporte y Disposición de Suelo					
(ICSK-SUST-MA-PG-003.008)REG-358-0029.00			LAT 500 kV Mejillones - Cardones		
Registro					
Nº de registro	10		Presencia de Bulbosas		
Nº de torre	387-A		Si	No X	
Fecha	14-01-2017		Nº de ejemplares	Nº	
Datos del Supervisor o Capataz a cargo				Coordenadas	
Nombre:	Guillermo Collao			1	
Firma:				2	
Datos del Vehiculo	Marca	Mercedes Benz		3	
	Patente	1850		4	
	Capacidad de Carga	m <sup>3</sup>	5		
Conductor			6		
Hector Cofre			Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas		
Datos de Extracción	Lugar de Carga	387-A			
	Volumen de Cargado	46m <sup>3</sup>			
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Aledaño a T-387 A			
	Nº Pila	D3			
	Volumen de Descarga	46m <sup>3</sup>			
Registro Fotográfico					
Observaciones					
No hay presencia de bulbosas.					
Coordenadas del acopio del escarpe: 361249 N/ 6977480 E					

Check list Extracción, Transporte y Disposición de Suelo					
(ICSK-SUST-MA-PG-003.008)REG-358-0029.00			LAT 500 kV Mejillones - Cardones		
Registro					
Nº de registro	11		Presencia de Bulbosas		
Nº de torre	387-B		Si	No	X
Fecha	15-01-2017		Nº de ejemplares	Nº	Coordenadas
Datos del Supervisor o Capataz a cargo				1	
Nombre:	Guillermo Collao			2	
Firma:				3	
Datos del Vehículo	Marca	Mercedes Benz		4	
	Patente	DSBD-14		5	
	Capacidad de Carga	m <sup>3</sup>	6		
Conductor			Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas		
Datos de Extracción	Lugar de Carga	387-B			
	Volumen de Cargado	46m <sup>3</sup>			
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Aledaño a T-387 B			
	Nº Pila				
	Volumen de Descarga	46m <sup>3</sup>			
Registro Fotográfico					
Observaciones					
No hay presencia de bulbosas.					
Coordenadas del acopio del escarpe: 361464 N/ 6977272 E					

Check list Extracción, Transporte y Disposición de Suelo						
(ICSK-SUST-MA-PG-003.008)REG-358-0029.00			LAT 500 kV Mejillones - Cardones			
Registro						
N° de registro	12		Presencia de Bulbosas			
N° de torre	388 A		Si		No X	
Fecha	18-01-2017		N° de ejemplares	N°	Coordenadas	
Datos del Supervisor o Capataz a cargo				1		
Nombre:	Guillermo Collao			2		
Firma:				3		
Datos del Vehiculo	Marca	New Holand		4		
	Patente	1850		5		
Datos de Extracción	Capacidad de Carga	m <sup>3</sup>	6		Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas	
	Conductor	Mauricio Gomez				
Datos de Extracción	Lugar de Carga	388-A				
	Volumen de Cargado	50m <sup>3</sup>				
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Aledaño a T-388 A				
	N° Pila	—				
	Volumen de Descarga	50m <sup>3</sup>				
Registro Fotográfico						
Observaciones						
No hay presencia de bulbosas.						
Coordenadas del acopio del escarpe: 361311 N/ 6977425 E y 361321 N/ 6977414 E						

Check list Extracción, Transporte y Disposición de Suelo					
(ICSK-SUST-MA-PG-003.008)REG-358-0029.00			LAT 500 kV Mejillones - Cardones		
Registro					
Nº de registro	13		Presencia de Bulbosas		
Nº de torre	388 B		Si		No X
Fecha	23-02-2017		Nº de ejemplares	Nº	Coordenadas
Datos del Supervisor o Capataz a cargo				1	
Nombre:	Guillermo Collao			2	
Firma:				3	
Datos del Vehiculo	Marca	Mercedes Benz		4	
	Patente	DSBD-14		5	
	Capacidad de Carga	m <sup>3</sup>	6		
			Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas		
Datos de Extracción	Conductor	Sergio Henriquez			
	Lugar de Carga	388-B			
Datos de Disposición Temporal o Final	Volumen de Cargado	48m <sup>3</sup>			
	Lugar de Descarga	Aledaño a T-388 B			
	Nº Pila	—			
	Volumen de Descarga	48m <sup>3</sup>			
Registro Fotográfico					
Observaciones					
No hay presencia de bulbosas.					
Coordenadas del acopio del escarpe: 361311 N/ 6977425 E y 361321 N/ 6977414 E					

Check list Extracción, Transporte y Disposición de Suelo					
(ICSK-SUST-MA-PG-003.008)REG-358-0029.00			LAT 500 kV Mejillones - Cardones		
Registro					
Nº de registro	14		Presencia de Bulbosas		
Nº de torre	389 A		Si	No	X
Fecha	09-01-2017		Nº de ejemplares	Nº	Coordenadas
Datos del Supervisor o Capataz a cargo				1	
Nombre:	Guillermo Collao			2	
Firma:				3	
Datos del Vehículo	Marca	New Holand		4	
	Patente	1850		5	
	Capacidad de Carga	m <sup>3</sup>	6		
	Conductor	Jorge Moncada	Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas		
Datos de Extracción	Lugar de Carga	389-A			
	Volumen de Cargado	50m <sup>3</sup>			
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Aledaño a T-389 A			
	Nº Pila	—			
	Volumen de Descarga	50m <sup>3</sup>			
Registro Fotográfico					
Observaciones					
No hay presencia de bulbosas.					
Coordenadas del acopio del escarpe: 361034 N/ 6977414 E					

Check list Extracción, Transporte y Disposición de Suelo					
(ICSK-SUST-MA-PG-003.008)REG-358-0029.00			LAT 500 kV Mejillones - Cardones		
<b>Registro</b>					
N° de registro	15		Presencia de Bulbosas		
N° de torre	389 B		Si	No X	
Fecha	07-02-2017		N° de ejemplares	N°	Coordenadas
Datos del Supervisor o Capataz a cargo				1	
Nombre:	Guillermo Collao			2	
Firma:				3	
Datos del Vehiculo	Marca	New Holand		4	
	Patente	1850		5	
	Capacidad de Carga	m <sup>3</sup>	6		
Conductor			Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas		
Datos de Extracción	Lugar de Carga	389-B			
	Volumen de Cargado	50m <sup>3</sup>			
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Aledaño a T-389 A			
	N° Pila	—			
	Volumen de Descarga	50m <sup>3</sup>			
<b>Registro Fotográfico</b>					
<b>Observaciones</b>					
No hay presencia de bulbosas.					
Coordenadas del acopio del escarpe: 361034 N/ 6977414 E					

Check list Extracción, Transporte y Disposición de Suelo						
(ICSK-SUST-MA-PG-003.008)REG-358-0029.00			LAT 500 kV Mejillones - Cardones			
Registro						
Nº de registro	16		Presencia de Bulbosas			
Nº de torre	399		Si		No X	
Fecha	18-12-2016 y 19-12-2016		Nº de ejemplares	Nº	Coordenadas	
Datos del Supervisor o Capataz a cargo				1		
Nombre:	Pedro Alarcón			2		
Firma:				3		
Datos del Vehículo	Marca	—		4		
	Patente	BD-14 / DRXC-86		5		
	Capacidad de Carga	m <sup>3</sup>	6			
	Conductor	—	Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas			
Datos de Extracción	Lugar de Carga	399				
	Volumen de Cargado	385m <sup>3</sup>				
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Costado del acceso a T-399				
	Nº Pila	—				
	Volumen de Descarga	385m <sup>3</sup>				
Registro Fotográfico						
Observaciones						
No hay presencia de bulbosas.						
Coordenadas del acopio del escarpe: 360587 N/ 6973310 E						

Check list Extracción, Transporte y Disposición de Suelo					
(ICSK-SUST-MA-PG-003.008)REG-358-0029.00			LAT 500 kV Mejillones - Cardones		
<b>Registro</b>					
Nº de registro	17		<b>Presencia de Bulbosas</b>		
Nº de torre	400		Si	No	
Fecha	04-12-2016 y 15-12-2016			X	
<b>Datos del Supervisor o Capataz a cargo</b>			<b>Nº de ejemplares</b>	<b>Nº</b>	
<b>Datos del Supervisor o Capataz a cargo</b>				<b>Coordenadas</b>	
Nombre:	Pedro Alarcón			1	
Firma:				2	
<b>Datos del Vehículo</b>	Marca	—		3	
	Patente	DSBD-14 / DRXC-86		4	
	Capacidad de Carga	m <sup>3</sup>	5		
	Conductor	—	6		
<b>Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas</b>					
<b>Datos de Extracción</b>	Lugar de Carga	400			
	Volumen de Cargado	125m <sup>3</sup>			
<b>Datos de Disposición Temporal o Final</b>	Lugar de Descarga	Aledaño a T-400			
	Nº Pila	—			
	Volumen de Descarga	125m <sup>3</sup>			
<b>Registro Fotográfico</b>					
<b>Observaciones</b>					
No hay presencia de bulbosas.					
Coordenadas del acopio del escarpe: 360533 N/ 6972720 E.					

Check list Extracción, Transporte y Disposición de Suelo					
(ICSK-SUST-MA-PG-003.008)REG-358-0029.00			LAT 500 kV Mejillones - Cardones		
<b>Registro</b>					
Nº de registro	18		Presencia de Bulbosas		
Nº de torre	401		Si	No X	
Fecha	20-12-2016 y 11-01-2017		Nº de ejemplares	Nº	
Datos del Supervisor o Capataz a cargo				Coordenadas	
Nombre:	Pedro Alarcón/Marcelo Concha			1	
Firma:				2	
Datos del Vehículo	Marca	Mercedes Benz		3	
	Patente	DSBD-14 / DRXC-86		4	
	Capacidad de Carga	m <sup>3</sup>	5		
	Conductor	Sergio Henriquez	6		
Datos de Extracción	Lugar de Carga	401/Acceso camino 401	Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas		
	Volumen de Cargado	133m <sup>3</sup>			
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Costado Sur T-401			
	Nº Pila	4			
	Volumen de Descarga	133m <sup>3</sup>			
<b>Registro Fotográfico</b>					
<b>Observaciones</b>					
No hay presencia de bulbosas.					
Coordenadas del acopio del escarpe: 360566 N/ 6972265 E					

Check list Extracción, Transporte y Disposición de Suelo					
(ICSK-SUST-MA-PG-003.008)REG-358-0029.00			LAT 500 kV Mejillones - Cardones		
Registro					
Nº de registro	19		Presencia de Bulbosas		
Nº de torre	409		Si	No	X
Fecha	19-01-2017		Nº de ejemplares	Nº	Coordenadas
Datos del Supervisor o Capataz a cargo				1	
Nombre:	Guillermo Collao			2	
Firma:				3	
Datos del Vehiculo	Marca	Volvo		4	
	Patente	DP XP-86		5	
	Capacidad de Carga	20m <sup>3</sup>	6		
Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas					
Datos de Extracción	Conductor	Matias Marín			
	Lugar de Carga	409			
	Volumen de Cargado	224m <sup>3</sup>			
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Poligono 1			
	Nº Pila	—			
	Volumen de Descarga	224m <sup>3</sup>			
Registro Fotográfico					
Observaciones					
No hay presencia de bulbosas.					
Coordenadas del acopio del escarpe: poligono 1.					

Check list Extracción, Transporte y Disposición de Suelo					
<b>(ICSK-SUST-MA-PG-003.008)REG-358-0029.00</b>			<b>LAT 500 kV Mejillones - Cardones</b>		
<b>Registro</b>					
Nº de registro	20		<b>Presencia de Bulbosas</b>		
Nº de torre	410		<b>Si</b>	<b>No</b> <b>X</b>	
Fecha	06-02-2017		<b>Nº de ejemplares</b>	<b>Nº</b> <b>Coordenadas</b>	
<b>Datos del Supervisor o Capataz a cargo</b>				1	
Nombre:	Guillermo Collao			2	
Firma:				3	
<b>Datos del Vehiculo</b>	Marca	Mercedes Benz		4	
	Patente	DS BD - 14		5	
	Capacidad de Carga	14m <sup>3</sup>	6		
<b>Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas</b>					
<b>Datos de Extracción</b>	Lugar de Carga	410			
	Volumen de Cargado	210m <sup>3</sup>			
<b>Datos de Disposición Temporal o Final</b>	Lugar de Descarga	Aledaño a Torre y Polígono 1			
	Nº Pila	—			
	Volumen de Descarga	210m <sup>3</sup>			
<b>Registro Fotográfico</b>					
<b>Observaciones</b>					
No hay presencia de bulbosas. La fotografía corresponde al acopio de material aledaño a la torre (no incluye imagen del polígono 1).					
Coordenadas del acopio del escarpe: 358911 N/ 6970197 E					

## 5.5. REGISTRO FOTOGRÁFICO

En este ítem presentaremos el registro fotográfico de la extracción y acopio en los polígonos de escarpe establecidos en el sector Reforzamiento Cardones (RCA 114). Tener en cuenta, que este material fue acopiado en el lugar final de disposición, específicamente al costado del pretil del troncal construido. En total, se ocuparon 22 de los 39 polígonos dispuestos para la efectividad de la medida.

Este material ya fue esparcido dejando una capa de alrededor 20 a 30cm de alto y fue delimitado mediante la utilización de tocones de madera y lienza de algodón. El objetivo es lograr la identificación y seguimiento de estas áreas de mejora como lo señalan las RCA's.

El seguimiento se realizará con la frecuencia y periodicidad definidos en la tabla SU-3 del "Plan de Seguimiento de Suelos" (Anexo SU-1 de la Adenda N°1, numerales 7.3 y 7.5) siendo informado a la autoridad competente en los informes respectivos. Se adjunta la tabla SU-3 en el Anexo 6 del presente documento.

Asimismo, de acuerdo a lo establecido en la Adenda complementaria de la RCA 114 se deberá considerar:

- Monitorear el éxito de la medida evaluando la germinación, cobertura y diversidad de especies de los sectores donde se depositó dicho material. El éxito se deberá medir en condiciones de lluvia invernal mayores a 15 mm.
- Se debe asegurar su resguardo y su relocalización en los lugares de disposición final, presentando la metodología realizada y los resultados en informes a la CONAF, Región de Atacama y la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Cabe mencionar; según los check list, la información recogida durante el proceso de escarpe y la verificación superficial en terreno del material edáfico acopiado, no se encontraron bulbosas, rizomas y/o semillas en el suelo escarpado. No obstante, la ausencia de material genético puede deberse a la profundidad que han quedado durante la disposición temporal o final siendo necesario monitorear permanentemente,

especialmente después de eventos de lluvia que originan la emergencia del material vegetal (Revisar la Adenda N°1 de la RCA 504).



**POLIGONO 1**



**POLIGONO 2**



**POLIGONO 3**



**POLIGONO 5**



**POLIGONO 6**



**POLIGONO 7**



**POLIGONO 10**



**POLIGONO 11**



**POLIGONO 13**



**POLIGONO 14**



**POLIGONO 15**



**POLIGONO 16**



**POLIGONO 17**



**POLIGONO 18**



**POLIGONO 24**



**POLIGONO 26**



**POLIGONO 28**



**POLIGONO 29**



**POLIGONO 31**



**POLIGONO 33**



### POLIGONO 34



### POLIGONO 35

## 6. CONCLUSIONES

- Se cumplió con los compromisos establecidos en la RCA 504/2012, 1044/2015, 114/2015 y 102/2016 que establecen la extracción, acopio y disposición de los primeros 15, 20 o 50cm de material edáfico en el Sitio Prioritario Desierto Florido para la conservación del germoplasma (material genético).
- La extracción de material edáfico se realizó tanto en el área de trabajo de la torre, el acceso (peineta) y troncal, este último solo fue considerado para el tramo Reforzamiento Cardones (según lo que dictaba la RCA 114).
- RCA 102: El escarpe se realizó sólo en las fundaciones de las torres que comprenden el tramo. Específicamente las estructuras: 378-AyB, 379AyB, 381-AyB,

382-A, 386-AyB, 387-AyB, 388-AyB y 389AyB, ya que las restantes se desestimaron mediante la ejecución de calicatas.

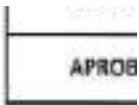
- RCA 504: Se realizó el escarpe sólo en las torres 399@401, que de acuerdo a la realización de calicatas cumplían con la presencia de suelo orgánico superficial.
- RCA 1044: Se realizó el escarpe en las torres donde según la información precedente existían registros de presencia de bulbosas en el área. Por lo que se escarpo la T-409 y T-410. El resto se desestimó mediante la realización de calicatas.
- RCA 114: La disposición de los 20 o 50cm de suelo extraído se documentó mediante la georreferenciación de los polígonos que se utilizaron para la disposición final del material.
- RCA 504 y 102: El material edáfico quedo acopiado sobre membranas de geotextil mientras dure la etapa de tendido en las torres implicadas. La disposición final se realizará bajo el área de las torres luego que finalicen las actividades de tendido del OPGW y remate.
- RCA 114: Sólo se utilizaron 22 de los 39 polígonos, donde fue dispuesto el material de la torre 416 a la torre 464.
- Las actividades fueron realizadas por el equipo de Medio Ambiente, de OO.CC y de Topografía. Estas tareas fueron supervisadas por el capataz y/o supervisor de cada cuadrilla que participó en la implementación de la medida. Al respecto, Medio Ambiente verificó el avance (en terreno) y elaboró el registro fotográfico de la medida.
- En cuanto al seguimiento de la medida se presentarán los informes respectivos con la frecuencia y periodicidad definidos en la Tabla SU-3 del Plan de Seguimiento para Suelos (SU-1).

- Por último, no se encontraron bulbosas, rizomas y/o semillas en el suelo escarpado. No obstante, será necesario monitorear permanentemente las áreas de disposición final, especialmente después de eventos de lluvia que originen emergencia del material vegetal.

## 7. ANEXOS

---

**Anexo 1:** Protocolo de Extracción del Material Edáfico (Instructivo 15358 IT HSE 20).



**Anexo 2:** Check list de Extracción, Transporte y Disposición de Suelo\_Rev\_1 (ICSK-SUST-MA-PG-003\_008) REG-358-0077\_00.

Observacione

**Anexo 3:** Coordenadas de vértices de polígonos disponibles de suelo descubierto.

N°	Nombre	Área	Vértices Polígonos	
			X (Este)	Y (Norte)
1	Polígono 1	860,38	357224,03	6968165,74
2			357214,12	6968161,97
3			357222,16	6968233,40
4			357228,13	6968279,34
5			357232,47	6968280,19
6			357226,42	6968232,95
7			357231,71	6968232,10
8			357224,03	6968165,74
9	Polígono 2	163,11	357220,62	6968136,37
10			357220,35	6968134,00
11			357217,05	6968134,31
12			357211,52	6968133,95
13			357213,43	6968150,81
14			357222,71	6968154,38
15			357220,71	6968137,08
16			357220,30	6968136,72
17	357220,62	6968136,37		
18	Polígono 3	1086,53	357199,70	6967955,76
19			357199,67	6967955,46
20			357197,70	6967955,60
21			357195,79	6967928,23
22			357190,15	6967928,66
23			357187,13	6967878,78
24			357192,52	6967878,37
25			357190,17	6967848,15
26			357179,57	6967784,23
27			357178,57	6967784,34
28			357181,82	6967874,27
29			357189,69	6967959,27
30			357193,56	6967957,13
31			357199,70	6967955,76

32	Polígono 4	1246,10	357180,71	6967610,16
33			357180,64	6967608,61
34			357178,60	6967608,62
35			357178,57	6967604,91
36			357178,57	6967604,84
37			357179,05	6967572,58
38			357178,97	6967570,72
39			357173,57	6967570,91
40			357172,16	6967520,94
41			357176,77	6967520,78
42			357176,18	6967507,38
43			357172,86	6967487,01
44			357172,81	6967486,60
45			357170,76	6967451,95
46			357164,82	6967452,32
47			357164,51	6967490,80
48			357171,19	6967615,46
49			357175,95	6967614,00
50			357180,71	6967610,16
51			Polígono 5	5896,95
52	357135,88	6966667,21		
53	357134,10	6966667,31		
54	357131,95	6966617,37		
55	357133,58	6966617,28		
56	357133,39	6966613,14		
57	357133,39	6966612,96		
58	357133,33	6966595,23		
59	357132,87	6966542,99		
60	357131,68	6966520,07		
61	357127,06	6966476,91		
62	357121,43	6966424,55		
63	357121,41	6966424,27		
64	357118,32	6966341,31		
65	357116,16	6966273,05		
66	357115,80	6966267,74		
67	357112,93	6966267,85		
68	357112,77	6966262,01		
69	357108,88	6966260,19		
70	357136,04	6966813,96		
71	357160,12	6967360,56		
72	357165,73	6967360,46		
73	357164,82	6967343,23		

74			357161,55	6967265,64
75			357161,44	6967263,42
76			357159,34	6967263,42
77			357159,34	6967222,30
78			357156,72	6967176,96
79			357152,94	6967105,95
80			357148,45	6967012,33
81			357147,25	6966985,70
82			357147,10	6966985,70
83			357147,10	6966982,35
84			357145,86	6966954,94
85			357143,10	6966898,96
86			357139,44	6966802,42
87			357139,44	6966802,33
88			357138,01	6966713,23
89	Polígono 6	5417,39	357195,14	6966826,32
90			357183,27	6966548,00
91			357177,75	6966456,64
92			357174,18	6966383,01
93			357170,27	6966302,95
94			357167,33	6966299,03
95			357159,99	6966294,79
96			357176,67	6966614,95
97			357181,90	6966614,67
98			357184,05	6966664,60
99			357179,07	6966664,87
100			357191,01	6966935,70
101			357194,49	6966935,70
102			357195,14	6966826,32
103	Polígono 7	182,60	357112,19	6966214,14
104			357111,97	6966208,52
105			357107,40	6966210,66
106			357107,04	6966246,14
107			357112,42	6966249,44
108			357111,53	6966217,87
109			357112,44	6966217,84
110			357112,20	6966214,25
111			357112,19	6966214,14

112	Polígono 8	455,03	357165,78	6966233,81
113			357165,19	6966207,09
114			357155,38	6966206,24
115			357155,91	6966216,30
116			357161,50	6966216,11
117			357162,91	6966266,08
118			357158,51	6966266,23
119			357159,23	6966280,02
120			357168,78	6966284,19
121			357168,32	6966272,43
122			357167,77	6966261,53
123			357165,78	6966233,81
124	Polígono 9	2442,51	357163,74	6966138,23
125			357148,30	6965902,63
126			357139,76	6965906,37
127			357152,08	6966142,90
128			357163,74	6966138,23
129	Polígono 10	2068,37	357113,08	6966162,98
130			357113,04	6966162,17
131			357110,46	6966162,28
132			357107,59	6966092,82
133			357107,12	6966082,34
134			357101,79	6965971,13
135			357098,83	6965924,32
136			357090,53	6965927,96
137			357103,12	6966170,15
138			357110,51	6966164,61
139			357113,08	6966162,98
140	Polígono 11	2273,89	356945,91	6964423,16
141			356940,36	6964316,56
142			356937,59	6964316,90
143			356932,70	6964267,22
144			356935,45	6964266,88
145			356925,42	6964208,76
146			356925,38	6964208,45
147			356919,76	6964147,95
148			356912,91	6964098,95
149			356905,75	6964104,57
150			356931,19	6964303,16
151			356942,04	6964431,49
152			356947,56	6964440,81
153			356945,92	6964423,33
154			356945,91	6964423,16

155	Polígono 12	4434,89	356988,54	6964271,30
156			356960,14	6964062,90
157			356951,65	6964067,85
158			356951,18	6964068,23
159			356976,60	6964261,79
160			356982,41	6964261,07
161			356987,31	6964310,76
162			356982,33	6964311,37
163			357005,81	6964546,71
164			357014,85	6964552,86
165			356988,54	6964271,30
166	Polígono 13	405,33	356865,85	6963337,85
167			356858,77	6963296,74
168			356849,89	6963296,82
169			356855,43	6963338,96
170	356865,85	6963337,85		
171	Polígono 14	398,14	356809,35	6963295,23
172			356800,28	6963294,46
173			356805,92	6963344,23
174			356814,23	6963343,34
175			356813,69	6963338,65
176			356808,21	6963295,99
177			356809,43	6963295,83
178			356809,35	6963295,23
179	Polígono 15	2022,89	356806,48	6963283,29
180			356805,44	6963276,22
181			356801,75	6963276,82
182			356795,39	6963227,35
183			356797,93	6963226,94
184			356784,37	6963141,87
185			356774,70	6963076,83
186			356774,68	6963076,63
187			356766,52	6962992,50
188			356766,50	6962992,23
189			356765,83	6962968,84
190			356761,24	6962969,54
191			356758,82	6962949,68
192			356754,93	6962950,72
193			356784,24	6963192,12
194			356799,80	6963288,15
195			356807,15	6963287,98
196	356806,48	6963283,29		

197	Polígono 16	2902,88	356858,35	6963289,57
198			356834,18	6963110,16
199			356813,32	6962939,13
200			356808,10	6962939,82
201			356810,80	6962961,96
202			356806,02	6962962,69
203			356839,83	6963220,17
204			356844,90	6963219,35
205			356851,26	6963268,82
206			356846,32	6963269,62
207			356848,93	6963289,48
208			356858,35	6963289,57
209			Polígono 17	7776,16
210	356872,60	6962071,39		
211	356900,40	6961836,21		
212	356919,58	6961677,83		
213	356921,35	6961651,33		
214	356920,20	6961606,05		
215	356910,13	6961613,01		
216	356911,07	6961635,45		
217	356919,56	6961636,63		
218	356914,05	6961686,27		
219	356908,79	6961685,53		
220	356867,26	6962025,95		
221	356872,05	6962026,64		
222	356866,41	6962076,25		
223	356861,22	6962075,51		
224	356819,28	6962419,28		
225	356828,44	6962419,29		
226	356839,49	6962338,90		

227			356772,25	6962421,48
228			356772,42	6962418,31
229			356775,86	6962418,55
230			356776,77	6962394,65
231			356776,80	6962394,25
232			356783,99	6962342,24
233			356793,78	6962250,33
234			356808,84	6962128,67
235			356808,85	6962128,56
236			356817,81	6962069,30
237			356816,83	6962069,16
238			356822,47	6962019,54
239			356824,75	6962019,87
240			356827,15	6962001,38
241			356832,75	6961933,77
242			356832,76	6961933,65
243			356839,44	6961873,90
244			356843,32	6961825,98
245			356843,33	6961825,81
246			356850,55	6961767,21
247			356850,57	6961767,08
248	Polígono 18	5561,15	356863,99	6961681,51
249			356865,25	6961661,66
250			356865,27	6961661,43
251			356867,72	6961641,27
252			356861,92	6961644,01
253			356841,66	6961798,94
254			356834,82	6961861,99
255			356823,20	6961978,84
256			356818,98	6962017,11
257			356817,07	6962034,18
258			356805,62	6962105,36
259			356799,42	6962149,59
260			356788,41	6962230,43
261			356776,24	6962309,83
262			356770,89	6962355,35
263			356764,23	6962390,74
264			356760,45	6962416,03
265			356760,50	6962422,70
266			356772,25	6962421,48

267	Polígono 19	2289,78	356909,23	6961363,82
268			356899,71	6961363,80
269			356909,69	6961602,44
270			356909,72	6961602,42
271			356919,35	6961596,32
272			356909,23	6961363,82
273	Polígono 20	2407,65	356869,72	6961631,87
274			356869,96	6961629,71
275			356870,81	6961629,83
276			356870,78	6961629,06
277			356869,23	6961628,87
278			356870,37	6961619,42
279			356868,74	6961580,30
280			356867,53	6961570,52
281			356859,73	6961510,29
282			356859,69	6961509,73
283			356861,22	6961437,67
284			356860,87	6961392,30
285			356859,38	6961356,58
286			356857,25	6961356,13
287			356851,03	6961353,35
288			356848,18	6961355,60
289	356851,48	6961430,56		
290	356861,32	6961635,55		
291	356869,20	6961632,24		
292	356869,72	6961631,87		
293	Polígono 21	163,19	356859,12	6961350,40
294			356858,08	6961325,63
295			356848,41	6961342,10
296			356848,70	6961349,21
297			356853,18	6961349,33
298			356859,12	6961350,40

299	Polígono 22	1096,78	356907,38	6961317,64
300			356902,73	6961206,14
301			356897,90	6961212,06
302			356896,96	6961223,21
303			356894,00	6961227,39
304			356894,21	6961232,31
305			356899,57	6961232,13
306			356900,94	6961282,10
307			356896,30	6961282,26
308			356899,47	6961358,14
309			356907,76	6961359,22
310	356907,38	6961317,64		
311	Polígono 23	686,06	356820,35	6959004,53
312			356818,20	6958911,68
313			356816,57	6958912,07
314			356810,93	6958917,56
315			356808,52	6958918,98
316			356810,44	6958974,35
317			356815,63	6958974,17
318			356816,47	6959005,43
319			356820,35	6959004,53
320	Polígono 24	545,11	356769,96	6958975,73
321			356768,60	6958939,89
322			356759,57	6958943,86
323			356761,72	6959021,02
324			356766,82	6959019,13
325			356765,64	6958975,87
326			356769,96	6958975,73
327	Polígono 25	1541,46	356812,44	6958760,30
328			356811,07	6958711,85
329			356806,59	6958713,85
330			356804,37	6958720,69
331			356801,75	6958722,84
332			356807,59	6958891,89
333			356815,54	6958884,42
334			356812,44	6958760,30

335	Polígono 26	1528,63	356768,59	6958921,47
336			356768,55	6958920,17
337			356767,86	6958920,20
338			356767,64	6958914,38
339			356764,77	6958827,35
340			356762,10	6958753,56
341			356753,55	6958760,19
342			356755,09	6958813,68
343			356758,75	6958925,48
344			356762,62	6958924,07
345			356768,59	6958921,47
346			Polígono 27	2561,01
347	356805,22	6958539,48		
348	356802,54	6958445,37		
349	356800,42	6958381,93		
350	356789,98	6958382,02		
351	356797,99	6958614,05		
352	356802,90	6958613,81		
353	356804,82	6958663,76		
354	356805,51	6958663,86		
355	356809,22	6958652,28		
356	Polígono 28	2970,98	356762,27	6958738,48
357			356762,20	6958736,43
358			356761,47	6958736,46
359			356761,10	6958727,84
360			356760,31	6958716,27
361			356760,30	6958716,07
362			356759,45	6958665,96
363			356754,86	6958666,18
364			356752,94	6958616,23
365			356757,41	6958616,01
366			356755,03	6958584,40
367			356755,02	6958584,20
368			356752,26	6958481,07
369			356752,26	6958480,97
370			356752,23	6958447,66
371			356749,96	6958382,06
372			356740,35	6958382,00
373			356742,85	6958469,03
374			356745,25	6958531,58
375			356748,39	6958598,94
376			356749,53	6958662,87
377			356750,97	6958690,74
378			356752,52	6958741,12
379	356754,16	6958741,10		

380			356760,09	6958739,98
381			356762,27	6958738,48
382	Polígono 29	1418,27	356750,91	6957920,99
383			356750,91	6957870,99
384			356755,88	6957870,99
385			356756,58	6957853,05
386			356756,81	6957842,36
387			356746,04	6957827,42
388			356743,96	6957995,82
389			356753,30	6957997,11
390			356753,79	6957982,11
391			356754,85	6957932,94
392			356755,05	6957920,99
393			356750,91	6957920,99
394	Polígono 30	891,11	356803,03	6957998,44
395			356805,46	6957888,53
396			356800,91	6957884,93
397			356800,91	6957920,99
398			356795,12	6957920,99
399			356793,43	6957998,98
400			356803,03	6957998,44
401	Polígono 31	6697,56	356759,81	6957520,98
402			356759,81	6957470,98
403			356764,85	6957470,98
404			356768,44	6957305,09
405			356769,59	6957226,56
406			356772,28	6957120,98
407			356768,72	6957120,98
408			356768,72	6957075,78
409			356767,72	6957075,65
410			356764,48	6957075,53
411			356759,46	6957241,19
412			356757,45	6957355,40
413			356754,37	6957453,17
414			356751,67	6957601,51
415			356749,91	6957805,86
416			356757,22	6957817,23
417			356757,45	6957774,61
418			356757,45	6957774,51
419			356759,89	6957694,20
420			356760,75	6957660,44
421			356763,77	6957520,98
422			356759,81	6957520,98

423	Polígono 32	2000,85	356807,70	6957520,98
424			356803,77	6957520,98
425			356796,28	6957867,05
426			356799,81	6957870,99
427			356800,91	6957870,99
428			356800,91	6957872,22
429			356802,53	6957874,04
430			356804,72	6957875,73
431			356806,05	6957590,65
432			356807,70	6957520,98
433			Polígono 33	1531,60
434	356812,43	6957120,98		
435	356804,85	6957470,98		
436	356808,88	6957470,98		
437	356817,15	6957120,98		
438	Polígono 34	4561,03	356779,15	6956795,39
439			356779,52	6956748,99
440			356777,00	6956748,99
441			356777,00	6956698,99
442			356779,41	6956698,99
443			356779,02	6956690,68
444			356779,01	6956690,49
445			356779,02	6956690,19
446			356781,12	6956662,71
447			356781,23	6956596,94
448			356781,21	6956596,61
449			356779,71	6956589,55
450			356771,32	6956564,35
451			356771,02	6956564,48
452			356770,78	6956578,69
453			356771,08	6956658,92
454			356770,26	6956751,07
455			356768,30	6956856,43
456			356765,49	6956983,63
457			356764,61	6957063,33
458			356771,43	6957064,32
459			356773,64	6957064,95
460			356778,02	6956862,27
461			356778,71	6956817,72
462			356779,15	6956795,39

463	Polígono 35	1987,24	356819,49	6957070,95
464			356819,29	6957066,61
465			356822,08	6956983,90
466			356822,59	6956906,92
467			356824,48	6956851,55
468			356825,43	6956798,57
469			356826,67	6956784,76
470			356827,40	6956769,65
471			356827,25	6956761,27
472			356824,99	6956748,99
473			356820,47	6956748,99
474			356813,51	6957070,98
475			356818,72	6957070,98
476			356819,49	6957070,95
477	Polígono 36	1357,84	356830,96	6956527,95
478			356821,35	6956524,32
479			356821,13	6956651,53
480			356830,68	6956675,45
481			356831,38	6956587,12
482			356830,96	6956527,95
483	Polígono 37	245,79	356770,81	6956505,87
484			356768,75	6956505,40
485			356768,71	6956505,73
486			356768,59	6956506,20
487			356768,42	6956506,65
488			356768,02	6956507,56
489			356767,79	6956508,76
490			356766,65	6956515,28
491			356766,56	6956518,17
492			356766,50	6956524,56
493			356778,11	6956559,44
494			356777,57	6956554,87
495			356775,86	6956548,31
496			356777,30	6956542,92
497			356776,31	6956537,57
498			356774,47	6956532,56
499			356776,23	6956527,64
500			356775,27	6956522,12
501	356771,70	6956517,17		
502	356771,60	6956511,76		
503	356771,59	6956511,39		
504	356771,31	6956509,36		
505	356770,81	6956505,87		

506	Polígono 38	75,83	356830,96	6956523,36
507			356831,02	6956512,06
508			356829,44	6956515,74
509			356821,37	6956512,26
510			356821,36	6956520,36
511			356830,96	6956523,36
512	Polígono 39	939,78	356830,96	6956432,81
513			356830,80	6956404,77
514			356821,55	6956410,02
515			356821,39	6956503,56
516			356831,05	6956507,72
517			356831,18	6956483,47
518			356830,96	6956432,81
<b>Total</b>		<b>83091,86</b>	-	-

Anexo 4: Tabla diagnóstico de liberaciones sector 307@464 LCNC y Análisis de extracción y acopio de suelo.

EXTRACCION Y ACOPIO DE SUELO / RCA / m3						Escarpe área de trabajo:		25mx25mx0,2m = 125 m3		Escarpe caminos		Ancho: 4 metros		
Sistema de Transmisión 500 KV Mejillones Cardones						Escarpe caminos		20-ago-16		Disposición material Edáfico				
RCA APLICABLE	Estructura	Escarpe m3 área trabajo	NAME	Longitud_m	Escarpe m3 área camino	Evaluación OOC		Escarpe			Acopio temporal sobre membrana geotextil		Zona denudada/franja sin membrana geotextil - 39 polígonos	
						Calicata y descripción de perfiles	Informe - Evaluación morfológica	Fundaciones (50 cm)	Área torre (20 cm)	Acceso camino (4 m/ancho)	Aledaña a la estructura	Zona denudada franja		
RCA N° 102/2016			Acceso a 378 A-B	79,9	N/A									
	V75B-1	378-A	65	Acceso a 378-A	27,5	N/A		x			x			
	V75B-2	378-B	65	Acceso a 378-B	43,1	N/A		x			x			
				Acceso a 379 A-B	105,6	N/A								
	V75C-1	379-A	65	Acceso a 379-A	9,2	N/A		x			x			
	V75C-2	379-B	65	Acceso a 379-B	44,6	N/A		x			x			
		379-B-1	125	Acceso a 379-B-1	84,0	67,2	T/C	T/C		x	x		x	
				Acceso a 381 A-B - 379-B1	109,0	N/A								
	V75D-1	381-A	65	Acceso a 381-A	113,2	N/A			x			x		
	V75D-2	381-B	65	Acceso a 381-B	141,6	N/A			x			x		
	V75E-1	382-A	65	Acceso a 382-A	78,9	N/A			x			x		
				Acceso a 382-A	6,0	N/A								
	V75E-2	382-B	125	Acceso a 382-B	112,2	89,8	T/C	T/C		x	x		x	
	V75F	383	125	Acceso a 383	447,4	357,9				x	x		x	
	V75G	384	125	Acceso a 384	51,2	41,0	T/C	T/C		x	x		x	
	V75H	385	125	Acceso a 385	85,0	68,0	T/C	T/C		x	x		x	
	V75I-1	386-A	65	Acceso a 386-A	27,5	N/A			x			x		
	V75I-2	386-B	65	Acceso a 386-B	27,2	N/A			x			x		
	V75J-1	387-A	65	Acceso a 387-A	35,1	N/A			x			x		
	V75J-2	387-B	65	Acceso a 387-B	22,5	N/A			x			x		
	V75K-1	388-A	65	Acceso a 388-A	44,5	N/A			x			x		
	V75K-2	388-B	65	Acceso a 388-B	24,9	N/A			x			x		
	V75L-1	389-A	65	Acceso a 389-A-B	43,9	N/A			x			x		
	V75L-2	389-B	65						x			x		
	V75M	390	125	Acceso a 390	206,0	164,8				x	x		x	
	V75N	390-A	125							x			x	
	391	125							x			x		
V75O	391-A	125	Acceso a 391-A	83,0	66,4				x	x		x		
V75P	392	125							x			x		
			Troncal 387A-B a 388 A-B	301,6	241,3	C	C			x		x		
			<b>Sub total</b>	<b>2225</b>										
			<b>Sub total</b>		<b>1096</b>									
RCA N° 504/2012		393	N/A	Acceso a 393	28,6	N/A	T/C	T/C						
		394	N/A	Acceso a 394	0,0	N/A	T	T						
		395	N/A	Acceso a 395	29,7	N/A	T/C	T/C						
	V84	396	N/A	Acceso a 396	28,4	N/A	T/C	T/C						
		397	N/A	Acceso a 397	0,0	N/A	T	T						
		398	N/A	Acceso a 398	20,3	N/A	T/C	T/C						
		399	125	Acceso a 399	332,2	265,7				x	x		x	
	V85	400	125	Acceso a 400	158,5	126,8				x	x		x	
		401	125	Acceso a 401	9,3	7,4				x	x		x	
				<b>Sub total</b>	<b>375</b>									
			<b>Sub total</b>		<b>400</b>									
RCA N° 1044/15 Variante 14	V86	402	N/A	Acceso a 402	61,4	N/A	T/C	T/C						
		403	N/A	Acceso a 403	37,8	N/A	T/C	T/C						
	V87	404	N/A	Acceso a 404	60,1	N/A	T/C	T/C						
		405	N/A	Acceso a 405	115,0	N/A	T/C	T/C						
	V88	406	N/A	Acceso a 406	143,7	N/A	T/C	T/C						
		407	N/A	Acceso a 407	217,3	N/A	T/C	T/C						
		408	N/A	Acceso a 408	66,6	N/A	T/C	T/C						
		409	125	Troncal 409	124,1	99,3				x	x		x	
	V89	410	125	Acceso a 410	107,3	85,8				x	x		x	
		411	N/A	Acceso a 411	386,5	N/A	T/C	T/C						
		412	N/A	Acceso a 412	58,5	N/A	T/C	T/C						
			<b>Sub total</b>	<b>250</b>										
			<b>Sub total</b>		<b>185</b>									

EXTRACCION Y ACOPIO DE SUELO / RCA / m3						Escarpe área de trabajo: 25mx25mx0,2m = 125 m3		11,4mx11,4mx0,5m = 64,98 m3		Ancho: 4 metros			
Sistema de Transmisión 500 kV Mejillones Cardones						20-ago-16		Disposición material Edáfico					
RCA APLICABLE	Estructura	Escarpe m3 área trabajo	NAME	Longitud_m	Escarpe m3 área camino	Evaluación OOC		Escarpe			Acopio temporal sobre membrana geotextil		Zona denudada/franja sin membrana geotextil - 39 polígonos
						Calicata y descripción de perfiles	Informe - Evaluación morfológica	Fundaciones (50 cm)	Área torre (20 cm)	Acceso camino m/ ancho	Aledaña a la estructura	Zona denudada franja	
RCA N°114/2015	V90	413	N/A	Acceso a 413	0,0	0,0	T	T					
		414	125	Acceso a 414	295,3	236,2			x	x			x
				Acceso a 414-416	390,8	312,6					x		x
				Acceso a 414-416 (LAT 1)	836,5	669,2					x		x
	V91	415	125	Acceso a 415	38,9	31,1			x	x			x
		416	125	Acceso a 416	15,0	12,0			x	x			x
	V92	417	125	Acceso a 417	15,2	12,2			x	x			x
		418	125	Acceso a 418	28,6	22,9			x	x			x
		419	125	Acceso a 419	28,6	22,9			x	x			x
	V93	420	125	Acceso a 420	28,9	23,1			x	x			x
		421	125	Acceso a 421	30,7	24,5			x	x			x
	V94	422	125	Acceso a 422	37,0	29,6			x	x			x
	V95	423	125	Acceso a 423	32,9	26,3			x	x			x
		424	125	Acceso a 424	30,8	24,7			x	x			x
	V96	425	125	Acceso a 425	30,3	24,3			x	x			x
		426	125	Acceso a 426	33,3	26,7			x	x			x
	V97	427	125	Acceso a 427	34,4	27,5			x	x			x
		428	125	Acceso a 428	28,9	23,1			x	x			x
		429	125	Acceso a 429	30,0	24,0			x	x			x
	V98	430	125	Acceso a 430	31,7	25,3			x	x			x
		431	125	Acceso a 431	31,5	25,2			x	x			x
		432	125	Acceso a 432	36,9	29,6			x	x			x
		433	125	Acceso a 433	25,2	20,2			x	x			x
	V99	434	125	Acceso a 434	27,5	22,0			x	x			x
		435	125	Acceso a 435	28,2	22,5			x	x			x
	V100	436	125	Acceso a 436	33,6	26,9			x	x			x
		437	125	Acceso a 437	31,5	25,2			x	x			x
	V101	438	125	Acceso a 438	32,7	26,2			x	x			x
		439	125	Acceso a 439	20,2	16,2			x	x			x
		440	125	Acceso a 440	34,9	28,0			x	x			x
	V102	441	125	Acceso a 441	29,5	23,6			x	x			x
		442	125	Acceso a 442	33,8	27,0			x	x			x
		443	125	Acceso a 443	33,1	26,5			x	x			x
		443-A	125	Acceso a 443-A	30,7	24,5			x	x			x
		444	125	Acceso a 444	18,6	14,9			x	x			x
		445	125	Acceso a 445	28,9	23,1			x	x			x
	V103	446	125	Acceso a 446	29,8	23,8			x	x			x
		447	125	Acceso a 447	29,2	23,3			x	x			x
		448	125	Acceso a 448	25,8	20,6			x	x			x
		449	125	Acceso a 449	29,8	23,8			x	x			x
	V104	450	125	Acceso a 450	24,2	19,3			x	x			x
		451	125	Acceso a 451	30,4	24,3			x	x			x
		452	125	Acceso a 452	29,3	23,4			x	x			x
		453	125	Acceso a 453	30,8	24,6			x	x			x
		454	125	Acceso a 454	29,7	23,8			x	x			x
	V105	455	125	Acceso a 455	30,3	24,3			x	x			x
	456	125	Acceso a 456	178,6	142,9			x	x			x	
	457	125	Acceso a 457	211,3	169,0			x	x			x	
	458	125	Acceso a 458	92,9	74,3			x	x			x	
V106	459	125	Acceso a 459	41,7	33,4			x	x			x	
	460	125	Acceso a 460	43,9	35,1			x	x			x	
V107	461	125	Acceso a 461	172,0	137,6			x	x			x	
	462	125	Acceso a 462	206,2	164,9			x	x			x	
V108	463	125	Acceso a 463	208,8	167,1			x	x			x	
V109	464	125	Acceso a 464	32,4	25,9			x	x			x	
			Troncal a 417-418	376,5	301,2					x		x	
			Troncal a 419-455	13424,8	10739,8					x		x	
	Sub total	6500		Sub total	14203								
	TOTAL	9350		TOTAL	15884								
TOTAL m3 áreas de trabajo + caminos =					25234								
Simbología:						T: Torre	calicatas ya realizada	T: Torre	se deben ejecutar calicatas y evaluar si aplica el escarpe				
						C: caminos		C: caminos					

**Anexo 5: Tabla resumen extracción y acopio de suelo Rev-02 (Junio 2016).**

Tabla Resumen Extracción y Acopio de Suelo										Rev. 2
LAT 500 kV Mejillones - Cardones										jun-16
RCA	Lugar de extracción	Tramo según Listado de Estructuras LCNC Rev. 04	Estimación de superficie o volumen a remover según lo que indica la RCA	Estimación de superficie o volumen a real a remover según Listado de Estructuras LCNC Rev. 04 y caminos proyectados (Fuente ICSK)		Profundidad	Método	Acopio Temporal	Disposición Final	Tratamiento que se realizará a las semillas, bulbos y rizomas.
				Área de trabajo	Caminos a construir					
Nº 504	Estructuras, caminos de acceso y troncales en SPDF	T393 @ 401 LCNC	16,35 ha, lo que equivale a una remoción total de suelo de <b>32.707 m<sup>3</sup></b>	1.125 m <sup>3</sup>	485 m <sup>3</sup>	1. Los primeros 20 cm de suelo. 2. En caso que se detecten bulbosas en las áreas a intervenir se removerán 50 cm de suelo.	Remoción manual y en algunos casos mecánica (cargador frontal pequeño) y/o retroexcavadora).	Dispuesto sobre membranas geotextil a la espera de su disposición final. El acopio temporal se realizará en las mismas áreas contempladas como intervención del Proyecto. <b>Aplicar solo en caso que a la fecha de ejecución del escarpe no se cuente con la o las autorizaciones de los sitios potenciales de disposición final o no se disponga de sectores degradados dentro de la franja (RCA 114).</b>	En zonas degradadas previamente identificadas (MA ICSK_TEN) Considerar los sitios potenciales establecidos en la Adenda N°1 Figura AD 17 de la RCA 504/2012. <b>SITIOS POTENCIALES:</b> - Sitio de extracción de áridos (27° 25' 40.66" S / 70° 26' 40.35" O) - Vertedero de escombros y basura ilegal (27° 20' 16.22" S / 70° 25' 13.64" O) - Extracción de áridos en abanico aluvial (27° 27' 31.73" S / 70° 25' 35.76" O) - Sectores de Empréstito o en zonas de suelo degradadas dentro de la servidumbre del proyecto. Ej.: antiguas excavaciones o zonas de zanjas o microquebradas. (RCA 114)	Sólo en caso que se detecten bulbos y rizomas hasta los 50 cm, serán apartados y almacenados (in situ y durante el tiempo que demore la construcción de la obra) dentro de bolsas de papel Kraft, bajo sombra de malla raschell 100% y humedad de colecta, agrupados en cajones plásticos o de madera, para posteriormente ser devueltos y replantados en el mismo suelo del que fueron extraídos en los que sectores que aplica la RCA 504/2012. Para el caso donde aplica la RCA 1044 (variante 14) la RCA 114 y RCA 102 se aplicará el Protocolo de Recate y Relocalización de Bulbosas (Anexo P4, Adenda Complementaria, RCA 1044). Donde se establece que el sector replante es el "Área de Relocalización" establecida Anexo P-7. El número de ejemplares a rescatar será informado al SEA mediante un reporte que cuenta del total de bulbosas a rescatar, fecha de recolecta (rescate) y disposición del germoplasma.
Nº1044		T402 @ 412 LCNC	S/I	1.375 m <sup>3</sup>	1.127 m <sup>3</sup>					
Nº114		T413 @ 464 LCNC	Estructura 880m2 Camino existente 3.645m2 Camino a mejorar 6.160m2 Camino nuevo 1.175m2 Camino entre torres 92.015m2	6.625 m <sup>3</sup>	14.203 m <sup>3</sup>					
Nº102	Estructuras y caminos de acceso	T375 / T376-A / T376-B / T377-A / T377-B / T379-B-1 / T382-B / T383 / T384 / T385 / T390 / T390-A / T391 / T391-A / T392	S/I	2.225 m <sup>3</sup>	1.386 m <sup>3</sup>	Los primeros 50 cms (suelos de Capacidad de Uso Clase III y IV)		Dispuesto sobre membranas geotextil a la espera de su disposición final. El acopio temporal se realizará en áreas cercanas a la estructura (dentro de la franja)	Devolver el material de acuerdo a lo que indiquen los propietarios.  Este suelo removido se volverá a ubicar en el polígono que forman las fundaciones de las torres, de manera de mantener las condiciones iniciales del suelo previo a las obras.	N/A
	Fundaciones de las estructuras que aplican.	T378-A / T378-B / T379-A / T379-B / T381-A / T381-B / T382-A / T386-A / T386-B / T387-A / T387-B / T388-A / T388-B / T389-A / T389-B	<b>974,7 m<sup>3</sup>**</b>	<b>974,7 m<sup>3</sup>**</b>	N/A					

\*\* Considerando que el ancho que existe cada una de las 4 fundaciones de una torre es de 11,4 metros, el volumen de suelo que se considera remover es de 64,88 m<sup>3</sup> por cada estructura. Considerando que son 15 torres las que se instalarán en los suelos clases (IV), el volumen total a remover corresponde a 974,7 m<sup>3</sup>.

**Anexo 6:** Tabla SU-3 tomada del documento Anexo SU-1 'Plan de Seguimiento de Suelos' (Adenda N°1/RCA 504).



Inicio Estado Operacional Coronavirus + Seguimiento +

¡Hola, electrica\_767876904!

Aviso/Contingencia/Incidente + Usuario Ayuda +

Inicio » Expediente » Informe



### COMPROBANTE DE REMISIÓN DE ANTECEDENTES RESPECTO DE LAS CONDICIONES, COMPROMISOS Y MEDIDAS ESTABLECIDAS EN LAS RESOLUCIONES DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

La División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente informa a Ud. que se ha recibido mediante el Sistema de Seguimiento Ambiental la siguiente información:

<b>Proyecto:</b>	SISTEMA DE TRANSMISION DE 500 KV MEJILLONES-CARDONES .		
<b>Titular:</b>	TRANSMISORA ELECTRICA DEL NORTE S.A.		
<b>Resolución Exenta N°:</b>	504	<b>Organismo:</b>	
<b>Año:</b>	2012	<b>Región:</b>	Interregional
<b>Considerando:</b>	7.1	<b>Condiciones, compromisos o medidas de la RCA:</b>	Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de Riesgos y Contingencias Presentadas por el Proyecto. Impacto: Pérdida de suelo.
<b>Proyecto:</b>	MODIFICACION AL TRAZADO SISTEMA DE TRANSMISION DE 500 KV MEJILLONES - CARDONES		
<b>Titular:</b>	TRANSMISORA ELECTRICA DEL NORTE S.A.		
<b>Resolución Exenta N°:</b>	1044	<b>Organismo:</b>	
<b>Año:</b>	2015	<b>Región:</b>	Interregional
<b>Considerando:</b>	5.2	<b>Condiciones, compromisos o medidas de la RCA:</b>	Efectos adversos significativos sobre la cantidad de los recursos naturales renovables, incluida agua y aire. Pérdida de suelo / Alteración a la vegetación
<b>Proyecto:</b>	REFORZAMIENTO CARDONES		
<b>Titular:</b>	TRANSMISORA ELECTRICA DEL NORTE S.A.		
<b>Resolución Exenta N°:</b>	114	<b>Organismo:</b>	
<b>Año:</b>	2015	<b>Región:</b>	III Región de Atacama
<b>Considerando:</b>	5.2	<b>Condiciones, compromisos o medidas de la RCA:</b>	Efectos adversos significativos sobre la cantidad de los recursos naturales renovables, incluida agua y aire. Flora
<b>Proyecto:</b>	TRAZADO ALTERNATIVO SECTOR RIO COPIAPO PARA PROYECTO SISTEMA DE TRANSMISION DE 500 KV MEJILLONES		
<b>Titular:</b>	TRANSMISORA ELECTRICA DEL NORTE S.A.		
<b>Resolución Exenta N°:</b>	102	<b>Organismo:</b>	
<b>Año:</b>	2016	<b>Región:</b>	III Región de Atacama
<b>Considerando:</b>	5.2	<b>Condiciones, compromisos o medidas de la RCA:</b>	Efectos adversos significativos sobre la cantidad de los recursos naturales renovables, incluida agua y aire. Suelo
<b>Tipo de informe:</b>	Seguimiento Ambiental		
<b>Nombre del informe:</b>	Informe Actividades Remoción de Material Edáfico		
<b>Los documentos recibidos:</b>	- Informe Actividades_Remoción de Material Edáfico.pdf		
<b>Frecuencia</b>	Semestral		
<b>Alcance del Informe de Seguimiento Ambiental</b>	<b>Suelo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suelos-Receptor</li> </ul>		



Cod: 58321

Fecha: 02-06-2017 18:58:22

*El presente certificado únicamente da cuenta de la recepción de la información reportada en el Sistema de Seguimiento Ambiental, cuya integridad y exclusiva responsabilidad del titular del proyecto.*

Imprimir

## Superintendencia del Medio Ambiente - Gobierno de Chile

Teatinos 280, piso 8 y 9 | Santiago | Chile  
tel: 56 2 2617 1800

---

Política de Seguridad

*Estados Financieros*

**TRANSMISORA ELECTRICA DEL NORTE S.A.**

*Santiago, Chile*

*31 de diciembre de 2019 y 2018*



UNA EMPRESA  
RED ELÉCTRICA INTERNACIONAL  
Y ENGIE

---

**TRANSMISORA ELECTRICA DEL NORTE S.A.  
ESTADOS FINANCIEROS  
CORRESPONDIENTE AL EJERCICIO TERMINADO  
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2019**

**CONTENIDO**

Informe del Auditor Independiente  
Estados de Situación Financiera Clasificado  
Estados de Resultados Integrales por Función  
Estados de Flujo de Efectivo Directo  
Estado de Cambios en el Patrimonio  
Notas a los Estados Financieros

kUSD: Miles de dólares estadounidenses (dólar)









































































































































**REPORTE DE ACTIVIDADES  
COMPROMISOS AMBIENTALES  
COMPONENTE AIRE  
MARZO 2017**

**Aplicación de Aglomerante ó RCA  
504/2012, 114/2015 y 102/2016**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE</b>
<b>ELABORADO</b>	ENCARGADO DE MEDIO AMBIENTE	<b>Catalina Verdugo</b>
<b>REVISADO</b>	SUPERINTENDENTE DE MEDIO AMBIENTE	<b>M. Francisca Ercilla</b>
<b>EJECUTADO/ COORDINADO</b>	EQUIPO DE CAMINOS Y OO.CC	<b>Daniel Salinas ó Rodrigo Castillo Guillermo Collao ó Pedro Alarcón/ Jonathan Seguel ó Daniel Diaz</b>

## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. OBJETIVOS .....	6
2.1. Objetivo general .....	6
2.2. Actividades (objetivos) específicos .....	6
3. ACTIVIDADES.....	6
3.1. Antecedentes generales.....	6
3.2. Identificación de los sectores .....	8
3.3. Ubicación de los tramos donde aplica aglomerante .....	10
3.3.1. Mapeo de las torres, troncales y caminos de acceso donde aplica aglomerante.....	11
3.4. Ficha técnica del producto .....	19
Continuacióní Ficha técnica del producto .....	20
3.5. Ficha de datos de Seguridad conforme a NCh 2245.....	21
Continuacióní Ficha de datos de Seguridad conforme a NCh 2245.....	22
Continuacióní Ficha de datos de Seguridad conforme a NCh 2245.....	23
Continuacióní Ficha de datos de Seguridad conforme a NCh 2245.....	24
4. ANEXOS .....	25
4.1. Resumen de las campañas de aplicación de aglomerante mediante registro fotográfico.....	245

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente reporte tiene como finalidad dar cuenta de las actividades relacionadas con el componente aire y las medidas de mitigación comprometidas en las RCAø N°504/2012, N°1044/2015, N°114/2015 y N°102/2016. Específicamente, en el numeral 4.8 de la RCA 504 -Emisiones y Descargas al Ambienteøel titular se comprometió a una serie de medidas para controlar el material particulado. Entre ellas, el numeral 1.29 de la Adenda N°1 señala la *aplicación de un aglomerante abatidor de material particulado*. Los sectores comprometidos incluyen las torres del vértice 163 a 166 (Capítulo 5 del EIA).

Ahora bien, la RCA 1044/2015 menciona en el numeral 7.5 -Componente/materia: Aireø la aplicación de riego a los caminos sin pavimentar y *abatidor de material particulado en las áreas de instalaciones de faenas y accesos indicadas en el numeral 1.29 de la adenda N°1 del proyecto aprobado*, que pertenecen a parte de las áreas de la variante 20 (ídem variante 13). La misma condición señala el Capítulo 3 de la RCA 1044 en el numeral 3.1 Fase de Construcción específicamente en el punto 3.1.1 -Emisiones a la atmosferaø Sin embargo, **actualmente este tramo corresponde a la RCA 102/2016**.

Por otra parte, la RCA 114 en su numeral 4.3 -Partes, obras y acciones que componen el proyectoø punto 4.3.1. Fase de construcción: -Emisiones y efluentesø solicita en las formas de abatimiento y control la *utilización de un aglomerante abatidor de material particulado en los caminos no pavimentados que se utilizarán durante la construcción del proyecto*. La misma propuesta se establece en el Numeral N°7 de la presente RCA. Cabe mencionar que, el Titular ha decidido no humectar los caminos y utilizar un material aglomerante para abatir las emisiones de material particulado debido a la escasez de agua en la zona.

En relación a lo indicado en el Anexo C3-1, numeral 29 referido a emisiones atmosféricas se deberá considerar como medida de abatimiento para la emisión de material particulado, la humectación de los caminos no pavimentados (punto 4.3.2). Respecto a la medida de abatimiento para la emisión de material particuladoø como se mencionó anteriormente el Titular ha decidido no humectar los caminos y procederá a utilizar un

aglomerante abatidor de material particulado en los caminos no pavimentados que se utilizarán durante la construcción del proyecto. La eficiencia de esta medida corresponde a un 96% de abatimiento, señalada en el estudio *“Análisis comparativo de la eficiencia de supresores de polvo mediante el uso del equipo Dustmate y el efecto económico para la conservación rutinaria y periódica de carpetas granulares”*, desarrollado por la Dirección de Vialidad de la Región del Maule en el 2006.

Por último, para cumplir con este objetivo, la RCA 102/2016 (del 10.06.2016) en el numeral 5.1. titulado *“Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos”* sumado al numeral 7° *“Forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto”* presentan medidas de control frente a la polución de material particulado, entre las que se indican la aplicación de aglomerante o supresor de polvo en caminos no pavimentados. Asimismo, lo señala como compromiso voluntario en el numeral 8°. Para complementar toda la información presentada, en el anexo AD-7 de la presente RCA (N°102) solicita presentar cartografía (o mapeo) de los caminos a los cuales se les aplicará este aglomerante.

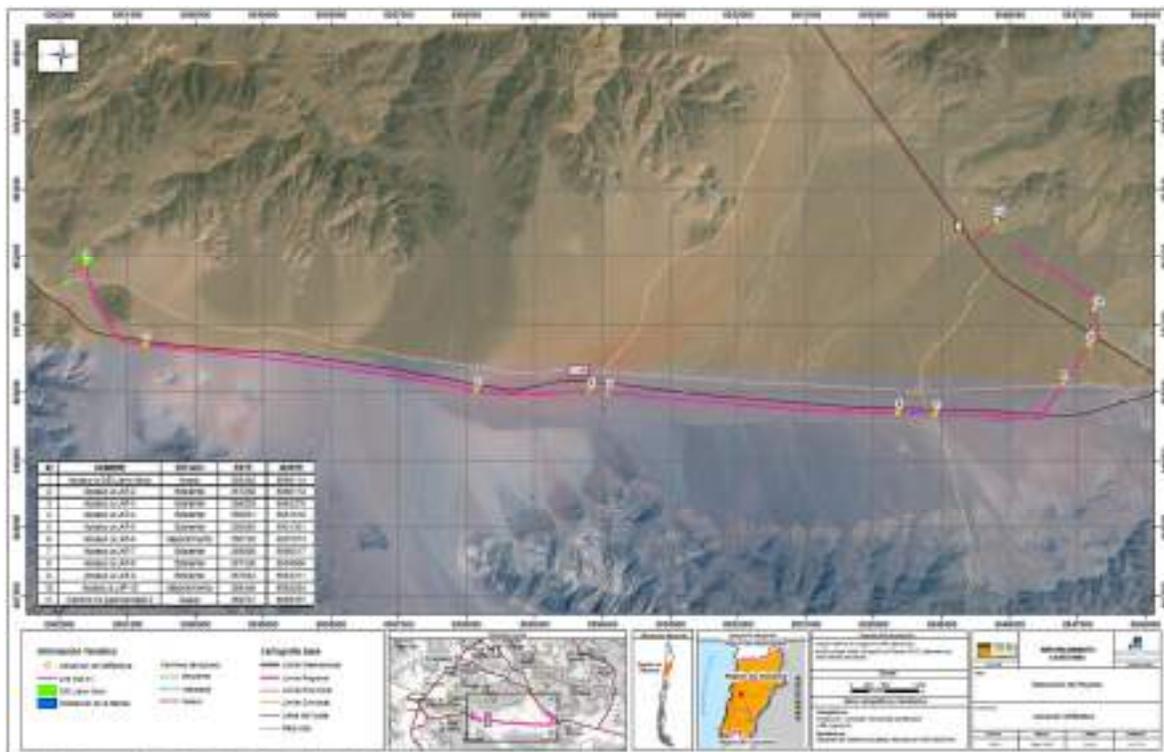
Al respecto, la cartografía solicitada se presenta en formato kmz, shape y PDF, en coordenadas UTM, Datum WGS-84, Huso 19s, en la cual se pueda identificar claramente y en forma diferenciada, los caminos a los cuales se les aplicará humectación y aglomerante en cada etapa del Proyecto (ver imagen tomada del Anexo ADC-1 presentada a continuación).

Por último, en el numeral 12 de la Adenda Complementaria (RCA 102) se solicita que el Proponente indique qué producto utilizará, su frecuencia y presentar su respectiva ficha técnica. El Anexo AD-6 detalla la Ficha técnica del Aglomerante a utilizar. Esto se establece sólo para la RCA 102/2016 del proyecto LAT 500 Mejillones-Cardones.

Resumiendo, para dar cumplimiento al compromiso ambiental establecido en las RCA del proyecto se aplicará aglomerante o supresor de polvo en el tramo Línea Cumbres-Nueva Cardones (LCNC) entre las torres 375@392, 393@401 y 414@460. El presente reporte incluye el procedimiento de implementación de la medida, los mapas con los caminos establecidos y el registro fotográfico.

Las actividades contemplaron la: **1)** Identificación de los sectores donde se ha de aplicar aglomerante, **2)** Aplicación de aglomerante y/o supresor de polvo en los troncales y/o caminos de acceso y/o peinetas, por último, **3)** Registro fotográfico detallado de la medida.

Las actividades aquí mencionadas se realizaron entre Junio de 2016 y Marzo de 2017 con la ayuda del personal de Caminos y OO.CC de ICSK.



La presente imagen fue extraída del Anexo ADC-1 -Instalación de señalética (de la RCA 102), y detalla en la tabla adjunta al mapa los **once** accesos (Acceso LAT-1@LAT-11) al sector -Reforzamiento Cardones. Estos accesos son los que permiten el ingreso a las áreas del proyecto entre las torres 413 @ 464 del tramo LCNC. Al respecto, sólo se utilizarán siete (7) de los once (11). Específicamente, los accesos LAT 1, 2, 3, 4, 7, 9 y 10.

## 2. OBJETIVOS

### *2.1. Objetivo general*

Reportar las actividades realizadas entre el mes de Noviembre de 2016 y Febrero de 2017 con respecto a la aplicación de aglomerante en los troncales y/o caminos de acceso (peinetas) a las torres 375@392, 393@401 y 414@460 de la línea Cumbre-Nueva Cardones del proyecto LAT 500 kV Mejillones-Cardones.

Con ello se da cumplimiento a uno de los compromisos voluntarios de las RCAø 504/2012, 114/2015 y 102/2016 (incluye las torres de la RCA 1044/2015).

### *2.2. Actividades (objetivos) específicos*

- Evaluar la información contenida en las RCAø y la línea de base; y cruzarla con el trazado actual de la línea de transmisión, los troncales y caminos de acceso (incluyendo las peinetas) establecidos hacia las torres.
- Determinar los sectores (troncales y/o caminos) donde se debe aplicar el aglomerante.
- Describir las actividades ejecutadas en terreno y que dan cumplimiento a la medida.
- Registrar las actividades mediante fotografías.

## 3. ACTIVIDADES

### *3.1. Antecedentes generales*

Para definir los sectores en los que se debía aplicar aglomerante o supresor de polvo, se consideraron las Resoluciones de Calificación Ambientalø (RCA) y la información detallada en la línea de base.

Además, se consideró la información contenida en los documentos que se mencionan a continuación:

- Resolución Exenta N°504/2012 "Sistema de Transmisión de 500 kV Mejillones Cardones".
- Adenda N°1 ô Respuestas al Informe Consolidado N°1 de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Sistema de Transmisión de 500 kV Mejillones Cardones".
- Resolución Exenta N°114/2015 "Reforzamiento Cardones".
- Adenda ô Respuestas al Informe Consolidado N°1 de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto òReforzamiento Cardonesö.
- Adenda Complementaria ô Respuestas al Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto òReforzamiento Cardonesö.
- Anexo AD-6 òActualización de Estimación de Emisiones a la Atmósferaö - Etapa de Construcción.
- Resolución Exenta N°1044/2015 "Modificación al Trazado Sistema de Transmisión de 500 kV Mejillones Cardones".
- Anexo C3-1 òCálculo de Emisiones a la Atmósferaö.
- Resolución Exenta N°102/2016 "Trazado Alternativo Sector Río Copiapó para Sistema de Transmisión de 500 kV Mejillones Cardones".
- Adenda Complementaria ô Respuestas al Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto òTrazado Alternativo Sector Río Copiapó para Sistema de Transmisión de 500 kV Mejillones Cardonesö.
- Anexo C1-6 òCálculo de Emisiones a la Atmósferaö.
- Anexo AD-6 òFicha Técnica del Aglomerante a utilizarö.
- Anexo ADC-1 òLocalización Señalética Proyectoö.

Con la información presentada se definieron las torres donde se aplicó el supresor de polvo (Tabla 1,2 y 3).

### 3.2. Identificación de los sectores

**Tabla 1:** La siguiente tabla detalla el tramo de la RCA 504//2012 donde se debe aplicar aglomerante o supresor de polvo. Específicamente, desde la torre 393 a 401 en la denominada ruta C-424 pero no en los accesos a las torres.

<b>CUMPLIMIENTO RCA'S SECTOR 393@401</b>		
<b>16-mar-17</b>	<b>APLICACIÓN DE AGLOMERANTE</b>	
<b>RCA QUE APLICA</b>	<b>N° DE TORRE</b>	
<b>RCA N° 504/2012</b>	393	<b>solo en la ruta C-424 no aplica en los accesos a torres</b>
	394	
	395	
	396	
	397	
	398	
	399	
	400	
	401	
	<b>ruta hacia Copiapó (basural)</b>	

**Tabla 2:** La siguiente tabla detalla el tramo de la RCA 114//2015 donde se debe aplicar aglomerante o supresor de polvo. Específicamente, en los accesos a las torres 414 a 460. En total, son 7 accesos denominados LAT 1, LAT 2, LAT 3, LAT 4, LAT 7, LAT 9 y LAT 10.

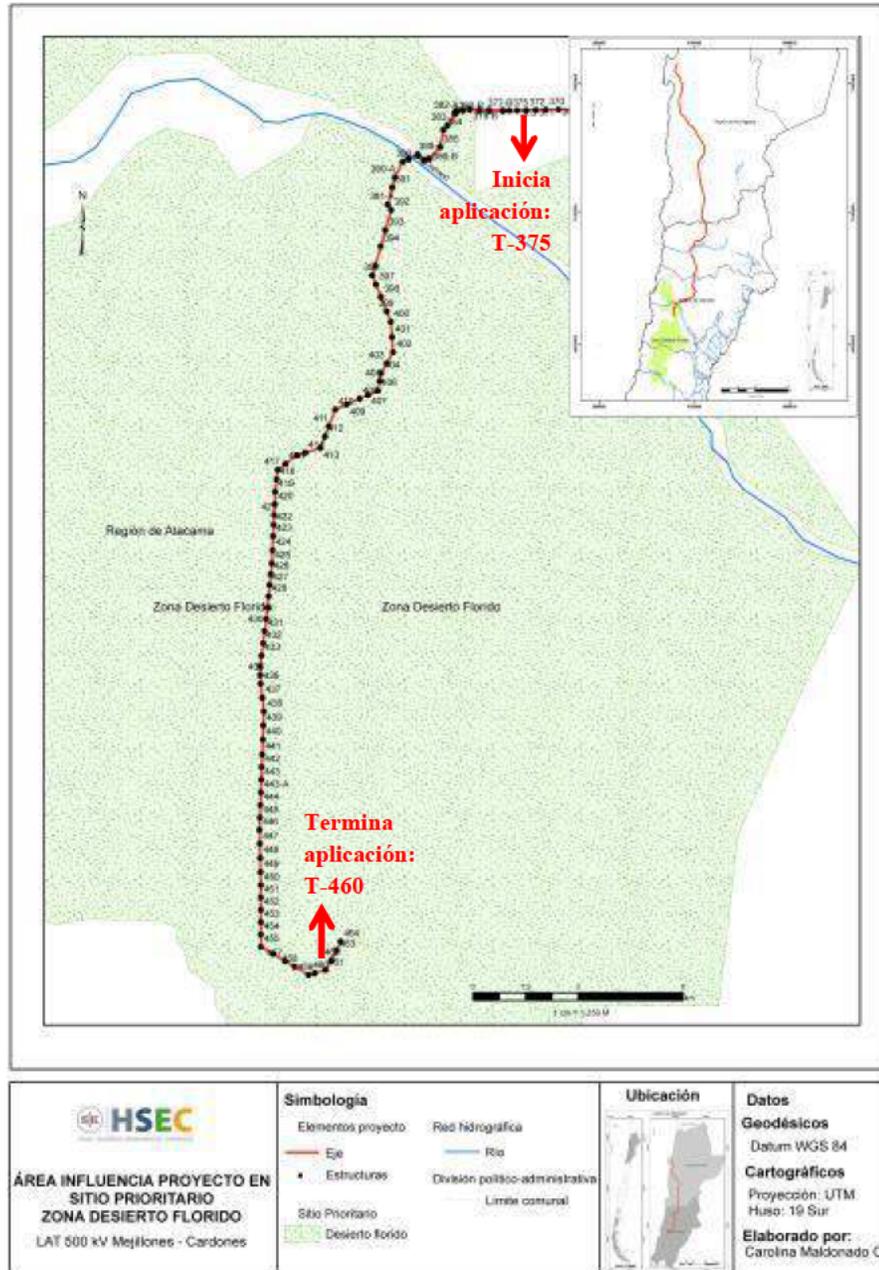
<b>CUMPLIMIENTO RCA'S SECTOR 414@460</b>		
<b>16-mar-17</b>	<b>APLICACIÓN DE AGLOMERANTE</b>	
<b>RCA QUE APLICA</b>	<b>N° DE TORRE</b>	
<b>RCA N° 114/15</b>	414	<b>Acceso a LAT-1 Troncal 414 a 416</b>
	415	
	416	
	418	<b>Acceso a LAT-2</b>
	433	<b>Acceso a LAT-3</b>
	438	<b>Acceso a LAT-4</b>
	450	<b>Acceso a LAT-7</b>
	451	
	458	<b>Acceso Troncal a 458 (LAT-9)</b>
	460	<b>Acceso Troncal a 460 (LAT-10)</b>

**Tabla 3:** La siguiente tabla detalla el tramo de la RCA 102/2017 donde se debe aplicar aglomerante o supresor de polvo. Específicamente, esta medida aplica al camino de acceso de la torre 375 a la 392.

<b>CUMPLIMIENTO RCA'S SECTOR 375@392</b>	
<b>16-mar-17</b>	<b>APLICACIÓN DE AGLOMERANTE</b>
<b>RCA QUE APLICA</b>	<b>Nº DE TORRE</b>
<b>RCA 102/2016</b>	375
	376-A
	376-B
	377-A
	377-B
	378-A
	378-B
	379-A
	379-B
	379-B-1
	381-A
	381-B
	382-A
	382-B
	383
	384
	385
	386-A
	386-B
	387-A
	387-B
	388-A
	388-B
	389-A
	389-B
	390
390-A	
391	
391-A	
392	
<b>Troncal de la 375 a la 385, camino que une a las torres.</b>	

### 3.3. Ubicación de los tramos donde aplica aglomerante

Dado que los mapas o imágenes de los caminos y/o troncales donde aplica la medida no presenta las coordenadas UTM, se adjunta la presenta figura con el objetivo de detallar el trazado actualizado de las torres, incluyendo coordenadas UTM en huso 19J con el punto de inicio (Torre 375) y punto de término de la aplicación (Torre 460).



**Figura 1:** Cuadro de ubicación del trazado del Proyecto LAT 500 kV Mejillones-Cardones con el punto de inicio y término de aplicación de aglomerante. Elaborado por Carolina Maldonado.

**3.3.1. Mapeo de las torres, troncales y caminos de acceso (ej. peineta) donde aplica aglomerante**

A continuación, se adjuntan las imágenes de las rutas, troncales o caminos de acceso (línea Cumbre Nueva Cardones) que requieren aplicación de aglomerante/supresor de polvo.



**Figura 2:** Tramo 375@379-B con aplicación de aglomerante en caminos y acceso a torre (peineta).



**Figura 3:** Tramo 379-B@384 con aplicación de aglomerante en caminos y acceso a torre (peineta).



**Figura 4:** Tramo 384@386-B con aplicación de aglomerante en caminos y acceso a torre (peineta).



**Figura 5:** Tramo 386-B@388-B con aplicación de aglomerante en acceso a torre (peinetas).



**Figura 6:** Tramo 389-A@391 con aplicación de aglomerante en camino y acceso a torres.



**Figura 7:** Tramo 391@393 con aplicación de aglomerante en camino y acceso a torres (peinetas) a excepción de la torre 393 donde no aplica a la peineteta.



**Figura 8:** Tramo 393@398 con aplicación de aglomerante en troncal o camino principal. No se aplicó en los accesos a torres (peinetas).



**Figura 9:** Tramo 398@ruta 5 N (Ruta C-424) con aplicación de aglomerante en troncal o camino principal. No se aplicó en los accesos a torres (peinetas).



**Figura 10:** Tramo 414@416 con aplicación de aglomerante en acceso principal y peinetas.



**Figura 11:** Aplicación de aglomerante en acceso a Torre 418 (Acceso a LAT-2).



**Figura 12:** Aplicación de aglomerante en acceso a Torre 433 (Acceso a LAT-3).



**Figura 13:** Aplicación de aglomerante en acceso a Torre 438 (Acceso a LAT-4).



**Figura 14:** Aplicación de aglomerante en acceso a Torres 450 y/o 451 (Acceso a LAT-7).



**Figura 15:** Aplicación de aglomerante en acceso a Torre 458 (Acceso a LAT-9).



**Figura 16:** Aplicación de aglomerante en acceso a Torres 460 y/o 461 (Acceso a LAT-10).

### 3.4. Ficha técnica del producto

# CURASOL

Supresor de polvo mediante aglomeración de partículas



## CURASOL

Es un producto, basado en la dispersión de polímeros en agua, utilizado para disminuir la contaminación por partículas de polvo en suspensión producida por el tráfico vehicular en caminos no pavimentados.

### ¿Dónde utilizar Curasol?

- Caminos no pavimentados
- Áreas de estacionamientos no pavimentados
- Túneles
- Pilas de acopio

### Beneficios

- Disminución de la contaminación por polvo incluyendo polvo respirable (PM-1 y PM-10)
- Aumento en la seguridad de tránsito
- Reducción de costos de mantenimiento y desgaste de vehículos y maquinaria pesada
- Aumento de productividad y disponibilidad de vehículos y maquinaria pesada
- Reducción del consumo de agua y combustible, respecto al uso de agua como agente supresor de polvo.

*Producto biodegradable, respetuoso con el medio ambiente, fisiológicamente inofensivo y sin efectos fitotóxicos.*

### Desarrollo y optimización de producto sobre la marcha

Para asegurar el mayor beneficio y eficacia del manejo de polvo con Curasol, de ser necesario, se realizan mejoras o modificaciones al producto acorde a las necesidades de cada cliente.

GeoAV S.A., Av. Ricardo Lyon 3547, of. 202, Ñuñoa, Santiago, Chile.  
e-mail: [geoav@geoav.cl](mailto:geoav@geoav.cl)  
Teléfono: +56 2 2793 4408

## Continuación...Ficha técnica del producto

# CURASOL



### Almacenamiento del producto en faena

- El producto corresponde a una solución acuosa, de densidad similar a la del agua
- Se entrega en contenedores IBC de 1000 kg y tambores de 220 kg.
- Se sugiere un tiempo almacenamiento no superior a 6 meses
- Se recomienda almacenar al producto protegido de las heladas y del sol directo
- El rango de temperaturas de almacenaje es: 50° - 40° C.

### Aplicación del producto

- La disolución del producto se realiza en el estanque del camión aljibe.
- La disolución se puede realizar con agua potable, agua industrial o agua de mar\*.
- La disolución se aplica por riego mediante el uso de camiones aljibe, ya sea por flujo gravitatorio o bombas de presión.
- La dosificación recomendada es:
  - o Una aplicación inicial de 1 litro de solución por m<sup>2</sup>. Un litro de solución está constituido por 600 ml de agua y 400 ml de Curasol.
  - o Mantenciones periódicas cada 30 días de 1 litro de solución por m<sup>2</sup>. Un litro de solución para mantención está constituido por 900 ml de agua y 100 ml de Curasol.
- Los plazos de mantención dependerán de: tipo de suelo, frecuencia de tránsito y peso de los vehículos. Después de la aplicación, se aconseja realizar inspecciones del terreno tratado luego de tres meses
- Las indicaciones presentadas están basadas en ensayos de laboratorio y experiencias previas. Las variaciones en las condiciones del terreno (tipo de suelo, tipo de uso, entre otros) puede involucrar un cambio en la dosificación del producto.

\* El uso de agua de mar es viable según experiencia de laboratorio.

GeoAV S.A., Av. Ricardo Lyon 3547, of. 202, Nuñoa, Santiago, Chile.  
e-mail: [geozn@geoav.cl](mailto:geozn@geoav.cl)  
Teléfono: +56 2 2783 4408

### 3.5. Ficha de datos de Seguridad conforme a NCh 2245.

**Ficha de Datos de Seguridad conforme  
A NCh 2245**
**Curasol SA**


Página 1

Código del material: 000000380513

Última Revisión: 30.01.2016

Versión: 1 – 1 / RCH

Fecha de impresión: 15.06.2016

**Sección 1: Identificador del producto y del proveedor**

Nombre comercial: Curasol SA  
 N° de Código interno: GAV228610  
 Comercializador: GeoAV S.A.  
 Dirección: Ricardo Lyon 3547 of. 202 Ñuñoa, Santiago, Chile  
 Teléfono: +56 2 2793 4408  
  
 Contacto: Máximo Acuña  
 Teléfono: +56 9 4237 9687  
 e-mail: [macuna@ignandino.cl](mailto:macuna@ignandino.cl)  
  
 Fabricante: Archroma Chile, Ltda  
 Dirección: Camino a Melipilla 15170, Maipú, Santiago, Chile  
 Teléfono de emergencia en Chile: CITUC INTONXICACIONES +56 2 2635 3800

**Sección 2: Composición/ingredientes**

Características químicas: Dispersión acuosa de un co-polímero

**Sección 3: Identificación de riesgos**

Peligros para la salud de las personas



Peligros para el medio ambiente	El producto puede ser eliminado del agua mediante floculación química.
	Según las experiencias de muchos años, el producto no tiene efectos negativos para el medio ambiente.
	Los datos ecológicos indicados se han obtenido por deducción.
Peligros especiales del producto	No requiere etiqueta, no obstante, deben observarse las precauciones habituales en la manipulación de productos químicos

**Continuación...Ficha de datos de Seguridad conforme a NCh 2245.**

Ficha de Datos de Seguridad conforme  
A NCh 2245

Curasol SA



Página 2

Código del material: 000000390513

Última Revisión: 30.01.2016

Versión: 1 – 1 / RCH

Fecha de impresión: 15.06.2016

**Sección 4: Medidas de primeros auxilios**

En caso de contacto con la piel:

Lavar la zona afectada inmediatamente con agua y jabón.

En caso de contacto con los ojos:

Lavar cuidadosamente y a fondo con agua abundante y acudir al médico.

En caso de ingestión:

Si se ha ingerido, acudir inmediatamente al médico mostrándole el envase o la etiqueta

Indicaciones para el médico:

Síntomas: Hasta la fecha, no se conocen síntomas.

**Sección 5: Medidas para luchar contra el fuego**

Medios de extinción adecuado:

Agua, Espuma, Dióxido de carbono, Arena.

Riesgos especiales particulares que resultan de la exposición al producto en sí, a los productos de combustión o gases producidos:

En caso de incendio, los gases de combustión determinantes del peligro son: monóxido de carbono.

Bajo determinadas condiciones de combustión no pueden excluirse trazas de sustancias tóxicas.

**Sección 6: Medidas para controlar derrames o fugas**

Medidas de precaución para las personas:

Forma capas resbaladizas y con agua untuosas.

Medidas de protección del medio ambiente:

Retener las aguas contaminadas, incluida el agua de extinción de incendios, caso de estar contaminada.

Evitar que penetre en el alcantarillado o en aguas superficiales.

Métodos de limpieza/recogida:

Recoger con material absorbente (p. ej. arena, tierra de infusorios, absorbente para ácidos absorbente universal, serrín).

Observando las normas de protección del medio ambiente, limpiar a fondo todos los utensilios y el suelo contaminados.

**Sección 7: Manipulación y almacenamiento**

Indicaciones para la manipulación sin peligro:

Al manejar cantidades elevadas, procurar buena ventilación.

Almacenando y utilizando el producto de forma reglamentaria, no se requieren medidas especiales.

Indicaciones para la protección contra incendio y explosión:

No se requiere protección especial; tomar las medidas habituales.

**Continuación...Ficha de datos de Seguridad conforme a NCh 2245.**

Ficha de Datos de Seguridad conforme  
A NCh 2245

Curasol SA



Página 3

Código del material: 000000380513

Última Revisión: 30.01.2016

Versión: 1 – 1 / RCH

Fecha de impresión: 15.06.2016

**Sección 8: Control de exposición/protección especial**

Medidas generales de protección:

No se requiere protección especial; tomar las medidas habituales.

Medidas de higiene laboral:

Quitarse inmediatamente la ropa manchada o empapada.

No comer, beber, fumar o aspirar rapé durante el trabajo.

Observar las medidas de precaución habituales en el manejo de productos químicos.

Protección de las manos:

Guantes de goma.

Tener en cuenta las indicaciones del fabricante de guantes relativas a permeabilidad, tiempo hasta la rotura y las condiciones específicas en el lugar de trabajo.

Protección de ojos:

Gafas protectoras.

**Sección 9: Propiedades físicas y químicas**

Estado físico:	Líquido
Color:	Blanco lechoso
Olor:	Débil, similar a amoníaco
Punto de ebullición:	aprox. 100°C
Punto de inflamación:	> 100°C
Temperatura de ignición:	No aplicable
Densidad:	aprox. 1.05 g/cm <sup>3</sup>
Solubilidad en agua:	Miscible
Valor pH:	aprox. 7,5 – 8,5

Informaciones adicionales:

En caso de incendios en almacenes, el producto no supone ningún aporte calorífico adicional.

**Sección 10: Estabilidad y reactividad**

Descomposición térmica:

Utilizando el producto adecuadamente, no se descompone.

Reacciones peligrosas:

No se conocen reacciones peligrosas

**Sección 11: Información toxicológica**

Toxicidad oral aguda:	DL50 > 5.000mg/kg (Rata machos/hembra)
Método:	OCDE

Observaciones:

El producto puede causar irritaciones en piel y ojos.

El contacto frecuente y prolongado con la piel puede causar irritaciones.

Los datos toxicológicos indicados han sido determinados por deducción analógica.

**Continuación... Ficha de datos de Seguridad conforme a NCh 2245.**

Ficha de Datos de Seguridad conforme  
A NCh 2245

Curasol 5A



Página 4

Código del material: 000000380513

Última Revisión: 30.01.2016

Versión: 1 – 1 / RCH

Fecha de impresión: 15.06.2016

**Sección 12: Información ecológica**

Biodegradación: Buena degradabilidad del producto.

Método: OCDE 302 B

Toxicidad en peces: CL50 > 500mg/l (96 h. Pez cebrado)

Método: OCDE 203

Toxicidad en bacterias: CE0 aprox. 1.000 mg/l

Método: OCDE 209

Demanda química de oxígeno (DQO):  
Aprox. 1.000 mg/g

Observaciones:

El producto puede ser eliminado del agua mediante floculación química.

Según las experiencias de muchos años, el producto no tiene efectos negativos para el medio ambiente.

Los datos ecológicos indicados se han obtenido por deducción

**Sección 13: Eliminación de residuos**

Producto:

Observando las normas en vigor y, en caso necesario, después de haber consultado al responsable de la eliminación y a la autoridad competente, puede llevarse a un vertedero o a una planta incineradora.

La solución diluida puede verterse en una depuradora biológica previo acuerdo con la administración local responsable del funcionamiento de la instalación.

Envase/embalajes sin limpiar:

Envases/embalajes contaminados deben ser vaciados lo mejor posible; después, tras la correspondiente limpieza, pueden ser utilizados de nuevo.

**Sección 14: Información sobre transporte**

NCh 382 Mercancías no peligrosas

IATA Mercancías no peligrosas

IMDG Mercancías no peligrosas

**Sección 15: Normas Vigentes**

Etiquetado de acuerdo con las Directivas CE:

No requiere etiqueta.

**Sección 16: Otras informaciones**

Tener en cuenta la legislación nacional y local aplicable.

Esta información se basa en el estado actual de nuestros conocimientos. Su objetivo es describir nuestros productos desde el punto de vista de la seguridad, por lo que no garantiza propiedades concretas de los productos.

## 4. ANEXOS

### *4.1. Resumen de las campañas de aplicación de aglomerante mediante registro fotográfico.*









Tramo correspondiente / RCA 114.2015











Acceso LAT -2 Torre 418 LCNC / Aplica RCA 114-2015



Acceso LAT -3 Torre 433 LCNC / Aplica RCA 114-2015



Acceso LAT -4 Torre 438 LCNC / Aplica RCA 114-2015



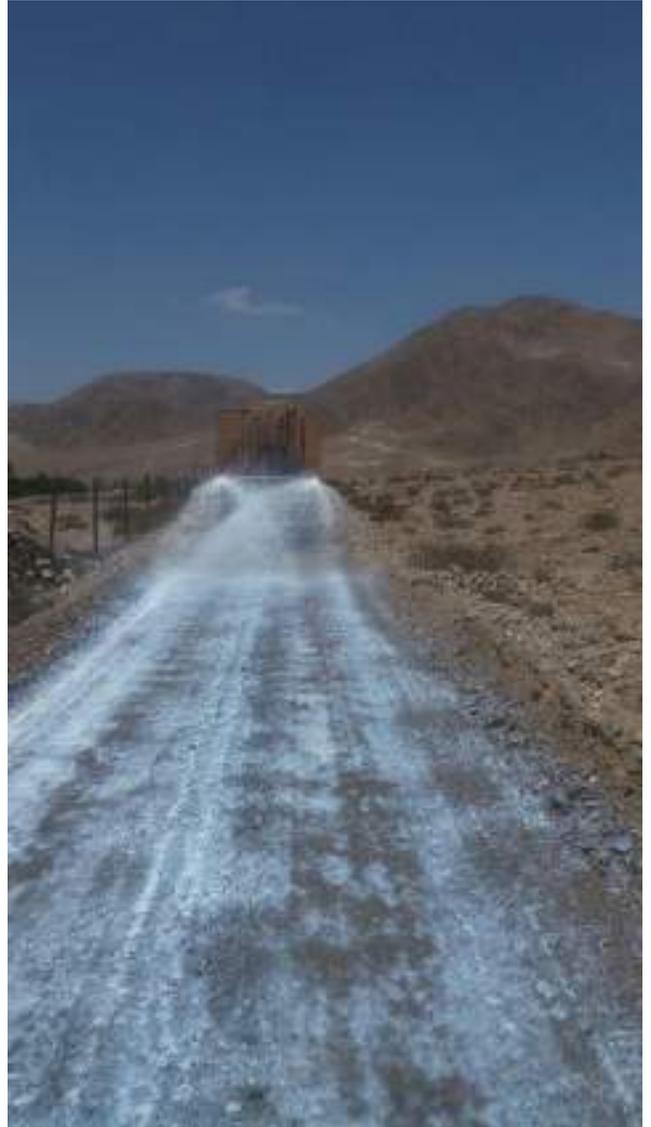
Acceso LAT -7 Torre 450 LCNC / Aplica RCA 114-2015



Troncal desde acceso a la torre 390 a la 400 LCNC / Aplica - RCA 504.2012 - RCA 102-2016









































- RUTA C-424 - desde entrada BSA hasta T398 LCNC
- Acceso a LAT 1 Troncal 414 - 416 LCNC
- Acceso a LAT 9 T458 LCNC
- Acceso a LAT 10 Troncal 459 - 464 LCNC

- RUTA C-424- Sector Basural desde entrada BSA hasta T398 LCNC











- Acceso a LAT 1 Troncal 414 - 416 LCNC



- Acceso a LAT 9 T458 LCNC



- Acceso a LAT 10 Troncal 459 - 464 LCNC



Inicio Estado Operacional Coronavirus + Seguimiento +

¡Hola, electrica\_767876904!

Aviso/Contingencia/Incidente + Usuario Ayuda +

Inicio » Informe Enviados

## Informe de Seguimiento Ambiental

<b>Tipo de Informe</b>	Seguimiento Ambiental
<b>Nombre del informe, reporte, monitoreo, medición o análisis que remite</b>	Informe Aplicación de Aglomerante_Marzo 2017
<b>Breve descripción del contenido del documento</b>	Informa Aplicación de Aglomerante para reducción de polvo atmosférico.
<b>Rca asociadas al informe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyecto: <b>504 / 2012 - SISTEMA DE TRANSMISION DE 500 KV MEJILLONES-CARDONES</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>Cons derando: <b>4.8</b></li> <li>Extracto: <b>El titular se comprometió a una serie de medidas para controlar el material particulado, el numeral 1.29 de la Adenda N°1 señala la aplicación de un aglomerante abatidor de material particulado. Los sectores comprometidos incluyen las torres del vértice 163 a 166 (Capítulo EIA).</b></li> </ul> </li> <li>Proyecto: <b>114 / 2015 - REFORZAMIENTO CARDONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cons derando: <b>4.3.1</b></li> <li>Extracto: <b>Utilización de un aglomerante abatidor de material particulado en los caminos no pavimentados que se utilizarán durante la construcción del proyecto.</b></li> </ul> </li> <li>Proyecto: <b>102 / 2016 - TRAZADO ALTERNATIVO SECTOR RIO COPIAPO PARA PROYECTO SISTEMA DE TRANSMISION DE 500 KV MEJILLONES-CARDONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cons derando: <b>5.1</b></li> <li>Extracto: <b>Se indican la aplicación de aglomerante o supresor de polvo en caminos no pavimentados.</b></li> </ul> </li> </ul>
<b>Período que reporta el informe</b>	<b>Desde</b> 15-11-2016 <b>Hasta</b> 28-02-2017 <b>Frecuencia</b> Única
<b>Otro Organismo</b>	electric_a_767876904

### Archivos adjuntos

1 de 1 de un total de 1

 Exportar Excel
Buscar: 

#	Fecha y hora	Tipo Documento	Nombre Archivo	Acciones
1	28-03-2017 12:51:04	Documento subido por el Titular	Informe Aplicacion de Aglomerante Marzo 2017.pdf	Ver Des

Mostrar  registros

Primero Anterior 1 Siguiente

### Comprobantes de envío de documentos

Fecha	Acciones
28-03-2017 12:51:04	Ver Comprobante

Teatinos 280, piso 8 y 9 | Santiago | Chile  
tel: 56 2 2617 1800

---

Política de Seguridad