

Ant: Res. Ex. N° 2/Rol N° F-068-2020, de 05 de noviembre de 2020.

Ref: Expediente Sancionatorio N° F-068-2020.

Mat: En lo principal: Presenta Programa de Cumplimiento. **En el primer otrosí:** Acompaña documentos. **En el segundo otrosí:** Solicita reserva de información que indica.

Santiago, 19 de noviembre de 2020

Sra.

Carolina Carmona Cortés

Fiscal Instructura de la División de Sanción y Cumplimiento
Superintendencia del Medio Ambiente
Santiago

Por medio de la presente, **DEMIÁN TALAVERA**, argentino, ingeniero civil electricista, cédula de identidad número [REDACTED] y **DAVID MONTERO ESCRIBANO**, español, ingeniero industrial, cédula de identidad número [REDACTED] ambos en representación de **Transmisora Eléctrica del Norte S.A.** (en adelante, "TEN"), todos domiciliados para estos efectos en Av. Apoquindo N°3721, piso 20, venimos en presentar programa de cumplimiento en proceso de sanción Rol F-068-2020, en relación a los cargos formulados en el resuelvo primero de la Res. Ex. N° 1/Rol F-068-2020, de fecha 28 de octubre de 2020 (en adelante e indistintamente, "Formulación de Cargos" o "Res. Ex. N° 1/ Rol F-068-2020").

Este programa de cumplimiento se presenta en la oportunidad legal, de conformidad con lo señalado en el artículo 42 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, cuyo texto fue fijado por el artículo 2º de la Ley N° 20.417 (en adelante, "LO-SMA"), y el Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia, y Planes de Reparación, aprobado por el Decreto

Supremo N° 30/2012 del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante, el “Reglamento”), en los términos que se exponen a continuación.

**1. Antecedentes generales de la Línea de Transmisión Transmisora Eléctrica del Norte S.A.
(en adelante, la “Unidad Fiscalizable”)**

TEN es titular de los proyectos Reforzamiento Cardones, calificado favorablemente mediante Resolución Exenta N° 114 de 25 de junio de 2015, de la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama (en adelante, “RCA N° 114/2015”); Conexión Cardones, calificado favorablemente mediante Resolución Exenta N° 181 de 09 de septiembre de 2015 de la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama (en adelante, “RCA N° 181/2015”); y del proyecto Trazado alternativo sector Tierra Amarilla para Proyecto Sistema de Transmisión 500 kV Mejillones – Cardones, calificado favorablemente mediante Resolución Exenta N° 28 de 24 de febrero de 2017, de la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama (en adelante, RCA N° 28/2017); todos estos proyectos se encuentran asociados a la Unidad Fiscalizable, los que a su vez, pertenecen al *Sistema de Transmisión 500kV Mejillones – Cardones* de TEN.

El *Sistema de Transmisión 500kV Mejillones – Cardones*, cuya extensión abarca desde la comuna de Mejillones, Región de Antofagasta, hasta la comuna de Diego de Almagro, Región de Atacama, tiene por objeto unir el Sistema Interconectado Central (SIC) con el Sistema Interconectado Norte Grande (SING), de forma de permitirle al sistema eléctrico chileno mayor robustez y mayor estabilidad.

En ese sentido, Reforzamiento Cardones, ubicado en la comuna de Copiapó, Región de Atacama, consiste en la construcción de una línea de 500 kV de aproximadamente 18,5 kilómetros de longitud e implementación de la Subestación Llano Seco de 500 kV. La finalidad tanto de ésta línea como de la Subestación Llano Seco es poder interconectar los proyectos: “Sistema de Transmisión de 500 kV Mejillones – Cardones”, de propiedad de Transmisora Eléctrica del Norte S.A., con el “Plan de Expansión Chile LT 2x500 kV Cardones – Polpaico” de propiedad de Interchile S.A.

Por otro lado, Conexión Cardones, ubicado en la misma comuna y región, corresponde a la construcción de una línea de 220 kV en doble circuito de 4,6 kilómetros de longitud y la construcción de la subestación eléctrica Unión de 220/500 kV. La finalidad de esta línea de transmisión y S/E es poder interconectar el Proyecto “Sistema de Transmisión de 500 kV Mejillones – Cardones”, de propiedad de Transmisora Eléctrica del Norte S.A., con al S/E Cardones, de propiedad de Transelec.

Ambos proyectos entraron en operación el año 2017, otorgándole así al *Sistema de Transmisión 500kV Mejillones – Cardones*, una capacidad de transmisión de 1.500 MW por cada uno de sus circuitos.

Por último, cabe señalar que el proyecto Trazado alternativo sector Tierra Amarilla para Proyecto Sistema de Transmisión 500 kV Mejillones – Cardones, no fue ejecutado.

2. Antecedentes del procedimiento sancionatorio y de la formulación de Cargos

De acuerdo al Programa y Suprogramas de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2017, la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, “SMA”), encomendó al Servicio de Agrícola y Ganadería (en adelante, “SAG”), la actividad de fiscalización ambiental a la Unidad Fiscalizable, que se llevó a cabo el día 05 de septiembre de 2017. Luego, fiscalizadores del SAG realizaron una visita inspectiva complementaria a la Unidad Fiscalizable, esto con fecha de 30 de octubre de 2017. Posteriormente, la SMA solicitó al SAG y a la Corporación Nacional Forestal (“CONAF”), el examen de información de los reportes asociados a la RCA N° 114/2015¹.

En el marco de dichas inspecciones se efectuaron requerimientos de información, cuyas respuestas fueron remitidas a esta Superintendencia con fecha 07 de noviembre de 2017.

El resultado de todas estas actividades fiscalizadoras culminaron con la emisión del Informe Técnico de Fiscalización Ambiental “Línea de Transmisión Transmisora Eléctrica del Norte S.A. – Cardones”, DFZ-2017-5668-III-RCA-IA.

Asimismo, mediante Resolución Exenta D.S.C. N° 1.756 de 02 de septiembre de 2020, la SMA efectuó requerimiento de información, el que fue respondido por TEN con fecha 16 de septiembre de 2020.

En atención a estos antecedentes, con fecha 28 de octubre de 2020, notificados a esta parte con fecha 29 de octubre de 2020, la SMA formuló cargos por los siguientes hechos en contra de TEN, detallados en el Resuelto I de la Res Ex. N° 1/Rol F-068-2020:

¹ ID: 46110, 46840, 47530, 53241, 53290, 57432, 58321, 59196, 59200, 59645 y 59751.

i. Construcción de las Torres 414 (483-1), 418 (487-1), 419 (488-1), 420 (489-1), 421 (490-1), 422 (491-1), 458 (529-1), 460 (531-1) y 464 (535-1) en distinta ubicación a la establecida en la RCA N° 114/2015, al interior del sitio prioritario Desierto Florido.

ii. Incumplimiento de las medidas asociadas a la conservación de especies de flora y vegetación, localizadas al interior del sitio prioritario Desierto Florido, consistentes en:

- *Compactación del suelo de los polígonos de disposición final de material edáfico N° 4, 24, 29, 31, 33 y 39, lo que impidió la germinación y desarrollo de especies de flora y vegetación del fenómeno Desierto Florido.*
- *Inejecución de medidas de rescate y relocalización de las nuevas especies de flora encontradas durante la caracterización de la primavera del año 2025, dos de las cuales se encuentran en categoría de conservación, correspondiendo a las especies *Aphyllocladus denticulatus* y *Krameria cistoidea*.*

iii. No aplicación de aglomerante abatidor de material particulado en el camino de servicio existente a lo largo de la línea de transmisión, que corresponde a los tránsitos entre la Ruta 5 y los frentes de trabajo (camino no pavimentado 1), y camino de acceso a la instalación de faena (camino no pavimentado 2), durante la fase de construcción del proyecto Reforzamiento Cardones.

La SMA estima que todos los hechos descritos precedentemente constituyen una infracción tipificada en el artículo 35 letra a) de la LO-SMA, calificando como graves en virtud de la letra e) del numeral 2 del artículo 36 de la LO-SMA los hechos individualizados en los literales i) y ii), mientras que el hecho iii) es calificado como leve en atención al numeral 3 del artículo 36 de la LO-SMA.

3. Cumplimiento de requisitos de oportunidad, de contenido y criterios de aprobación

El programa de cumplimiento constituye uno de los instrumentos de incentivo al cumplimiento que contempla la LO-SMA, cuyos requisitos y contenidos se encuentran establecidos en el Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación.

De acuerdo con lo señalado en el artículo 42 de la LO-SMA, el programa de cumplimiento corresponde al *“plan de acciones y metas presentado por el infractor, para que dentro de un plazo fijado por la Superintendencia, los responsables cumplan satisfactoriamente con la normativa ambiental que se indique.”*

Para que éste se aprobado por la SMA, el programa de cumplimiento debe cumplir con requisitos de oportunidad y de contenido, así como ajustarse a los criterios de aprobación, cuyo cumplimiento se acredita a través de la entrega de información precisa, verídica y comprobable, según se pasa a exponer.

I.El programa de cumplimiento se presenta en la oportunidad legal

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 42 de la LO-SMA y el artículo 6 del Reglamento, el programa de cumplimiento se presenta dentro de plazo, en consideración al plazo original de 10 días hábiles otorgado en el Resuelvo IV, que fue ampliado en 5 días hábiles contados desde el vencimiento del plazo original, de acuerdo a lo resuelto en la Res. Ex. N° 2/Rol F-068-2020 de 05 de noviembre de 2020.

Se hace presente que la Formulación de Cargos, a que se refiere este programa de cumplimiento fue notificada personalmente de conformidad al inciso tercero del artículo 46 de la Ley N° 19.880 el día 29 de octubre de 2020, en el domicilio de TEN.

II.Ausencia de impedimentos para presentar programa de cumplimiento

El artículo 42 de la LO-SMA, así como el artículo 6 del Reglamento, contemplan los impedimentos para la presentación de un programa de cumplimiento, los cuales no concurren en el presente caso, en atención a las siguientes circunstancias:

- a) TEN no se ha sometido a un programa de gradualidad de la normativa ambiental respecto de las infracciones imputadas.
- b) TEN no ha sido objeto con anterioridad de la aplicación de una sanción gravísima por parte de la SMA.
- c) TEN no ha presentado con anterioridad un programa de cumplimiento.

Se hace presente que en caso de ser rechazo este programa de cumplimiento, Transmisora Eléctrica del Norte S.A., se reserva el derecho a presentar los descargos respecto de los hechos que se estiman constitutivos de infracción en la oportunidad procedimental indicada en la Formulación de Cargos, conforme al Resuelvo VI de dicha resolución.

III.Cumplimiento de los requisitos del programa de cumplimiento

Para dar cabal cumplimiento a los requisitos del programa de cumplimiento, se expone y acredita, sistematizadamente la información y antecedentes en que se funda esta presentación, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 42 de la LO-SMA y el Reglamento.

Los antecedentes presentados buscan dar cumplimiento a los criterios de aprobación del programa de cumplimiento a que se refiere el artículo 9 del Reglamento, esto es, integridad, eficacia y verificabilidad.

De esta manera, para efectos de cumplir con dicho criterios de aprobación, los antecedentes de contenido del programa de cumplimiento que se presentan mediante este acto se refieren a:

- a) Descripción precisa, verídica y comprobable de los hechos, actos u omisiones que constituyen la infracción.
- b) Descripción precisa, verídica y comprobable de los efectos negativos derivados de la infracción.
- c) Plan de acciones y metas que se implementarán para cumplir satisfactoriamente con la normativa ambiental que se indique, incluyendo las medidas adoptadas para reducir o eliminar los efectos negativos derivados del incumplimiento.
- d) Plan de seguimiento con el cronograma de las acciones y metas, indicadores de cumplimiento e informe de cumplimiento.
- e) Información técnica y de costos estimados relativa al programa de cumplimiento presentado.

Estos antecedentes se presentan en el formato establecido por la SMA en la “Guía para la presentación de Programas de Cumplimiento por infracciones a instrumentos de carácter ambiental”, de julio de 2018.

Por su parte, la información técnica y de costos estimados relativos al programa presentado, se acompaña en sus correspondientes anexos, los que forman parte integrante de esta presentación y cuyo detalle se desglosa al final de la misma.

Por último, se hace presente que, tratándose de las acciones por ejecutar, la información de costos que se acompaña constituye una aproximación a los valores que podría implicar la ejecución de las acciones propuestas, lo que será finalmente precisado y acreditado en el informe final del programa de cumplimiento, donde se acreditarán los costos incurridos.

A continuación, encontrará un vínculo para revisar todos los antecedentes del programa de cumplimiento, con todos sus anexos, que se propone a esta Superintendencia del Medio Ambiente:

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

POR TANTO, en consideración a lo expuesto en esta presentación, y en conformidad a lo establecido en los artículos 6, 42 y 49 de la LO-SMA, y en el D.S. Nº 30/12 del Ministerio del Medio Ambiente, y sin perjuicio de señalar la disposición de mi representada a aclarar o complementar cualquier aspecto de la presente propuesta de programa de cumplimiento:

SOLICITO A UD., tener por presentado y aprobar el presente programa de cumplimiento en, decretando la suspensión del presente procedimiento de sanción Rol F-068-2020, y en definitiva, tras su ejecución satisfactoria, poner término al procedimiento.

PRIMER OTROSÍ: Solicito a Ud. tenga por acompañada a esta presentación la información técnica y económica de las acciones incorporadas en el presente programa y sus costos, y que corresponde a la que ha sido mencionada en las secciones anteriores de los principal de este escrito, y que se sustenta en los documentos que se adjuntan, en soporte digital, listados en anexos conforme al siguiente detalle:

1. Anexo I: *“Determinación de efectos ambientales adicionales o diferentes producto del corrimiento de torres Resolución 114/2015 de la Comisión de Evaluación Ambiental Región De Atacama”*

2. **Anexo II:** *“Determinación de efectos negativos producidos por incumplimiento de las medidas asociadas a la conservación de especies de flora y vegetación, localizadas al interior del sitio prioritario desierto florido”* y sus anexos.
3. **Anexo II.1:** *“Minuta explicativa sobre complejidad del desarrollo de un programa de propagación de especies de zonas áridas”*
4. **Anexo III:** *“Efectos en el aire y recursos naturales producto de la aplicación limitada de aglomerante en caminos usados en la construcción de la LT”* y sus anexos
5. **Anexo III.1:** *“Plan de compensación de emisiones”*
6. **Anexo IV:** Respaldos de estimación de costos.
7. Copia simple de la escritura pública en la que se otorgan poderes a Demian Talavera y a David Montero Escribano para representar a Transmisora Eléctrica del Norte S.A.

Todas estas se encuentran disponibles en el link previamente indicado.

SEGUNDO OTROSÍ: En virtud de lo dispuesto en el artículo 6 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, solicito a Ud. ordenar las medidas pertinentes para guardar reserva de la información financiera y comercial entregada, en concreto, los siguientes documentos:

1. Cotización consultora ambiental para la elaboración de una Declaración de Impacto Ambiental.
2. Cotización del Instituto Forestal, sede Diaguita, para la elaboración de las actividades asociadas al cargo 2.
3. Propuesta de empresa contratista para la estimación del costo de medidas de compensación.

Se hace presente, que parte de dicha documentación ha sido generada por terceros o por TEN en relación a terceros y puede comprometer derechos de aquellos. Ello en relación con el artículo 21 N° 2 de la Ley N° 20.285, sobre Acceso a la Información Pública, que señala expresamente como causal de reserva *“(…) cuando su publicidad, comunicación o conocimiento afecte los derechos de las personas, particularmente tratándose de su seguridad, salud, la esfera de su vida privada o derechos de carácter comercial o económico.”*

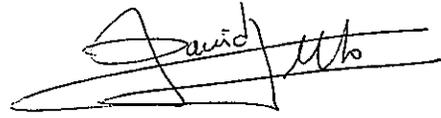
En efecto, la información individualizada corresponde a antecedentes sensibles y estratégicos de mi representada, cuya divulgación puede afectar las condiciones de contratación con proveedores, trabajadores y compradores, por lo que se solicita estricta reserva de la información contenida en

dichos antecedentes, con el objeto que sea utilizada estrictamente para los fines del presente procedimiento de sanción.

Sin otro particular, le saluda atentamente,



DEMÍAN TALAVERA
p.p. Transmisora Eléctrica del
Norte S.A.



DAVID MONTERO ESCRIBANO
p.p. Transmisora Eléctrica del
Norte S.A.



Notario Santiago Ivan Torrealba Acevedo

El notario que suscribe, certifica que el presente documento electrónico es copia fiel e íntegra de ESCRITURA PUBLICA otorgado el 09 de Julio de 2020 ante el notario que autoriza, por TRANSMISORA ELECTRICA DEL NORTE S.A. reproducido en las siguientes páginas.

Repertorio N°: 10761 - 2020.-
Santiago, 10 de Julio de 2020.-



N° Certificado: 123456854617.-
www.fojas.cl

Emito el presente documento con firma electrónica avanzada (ley No19.799, de 2002), conforme al procedimiento establecido por Auto Acordado de 13/10/2006 de la Excm. Corte Suprema.-

Certificado N° 123456854617.- Verifique validez en www.fojas.cl.-

CUR N°: F108-123456854617.-

VERONICA
TORREALBA
A
COSTABAL

Digitally signed by
VERONICA
TORREALBA
COSTABAL
Date: 2020.07.10
16:21:19 -04:00
Reason: Notaria Ivan
Torrealba Acevedo
Location: Santiago -
Chile



Cert. N° 123456854617
Verifique validez en
<http://www.foges.cl>

C. P/5

3. FE

Repertorio N° 10.761-2020

REDUCCIÓN A ESCRITURA PÚBLICA

m. 618173

SESIÓN DE DIRECTORIO

TRANSMISORA ELÉCTRICA DEL NORTE S.A.



En **SANTIAGO DE CHILE**, a nueve de julio de dos mil veinte, ante mí, **VERÓNICA TORREALBA COSTABAL**, chileno, casada, abogado, cedula de identidad número [REDACTED]

[REDACTED] Notario Público suplente del Titular de la Trigésima Tercera Notaría de Santiago, don **IVÁN TORREALBA ACEVEDO**, según Decreto Judicial ya protocolizado, con oficio en calle Huérfanos número novecientos setenta y nueve, oficina quinientos uno de la Comuna de Santiago, comparece: doña **KATTY BRICEÑO ALLENDES**, chilena, casada, abogada, cédula nacional de identidad número [REDACTED]

domiciliada en Avenida Apoquindo tres mil setecientos veintiuno, piso once, comuna de Las Condes, mayor de edad, quien acredita su identidad con la cédula citada y expone: Que debidamente facultada, viene en reducir a escritura pública el acta de sesión de directorio de la sociedad **TRANSMISORA ELÉCTRICA DEL NORTE S.A.** celebrada con fecha quince de abril del año dos mil veinte y cuyo tenor es el que sigue: **SESIÓN DE DIRECTORIO TRANSMISORA ELÉCTRICA DEL NORTE S.A.**- En Santiago, a quince de abril de dos mil veinte, siendo las catorce treinta horas, en Arquitecto Pauly dos mil trescientos setenta y cinco, comuna de Providencia, se reúne en sesión el Directorio de la sociedad **TRANSMISORA ELÉCTRICA DEL NORTE S.A.** (en adelante "TEN" o la "Sociedad"). **UNO.- ASISTENCIA.** Asisten a través de video conferencia a la reunión los directores titulares Angel Mahou, Axel Levêque, Eva Pagán, Gabriel Marcuz, Juan Majada y Eduardo Milligan. Asiste también mediante video conferencia, el Gerente General el señor Demián Talavera. Preside la reunión, don Angel Mahou y actúa como Secretario, también presente en la video conferencia, la abogada doña Katty Briceño. **DOS.- FORMALIDADES.**- Informa el señor Presidente, que conforme a lo dispuesto en el artículo ochenta y uno del Reglamento de la Ley de Sociedades Anónimas, contenido en el Decreto número setecientos

dos del año dos mil doce del Ministerio de Hacienda (en adelante el “Reglamento”), las sesiones de Directorio pueden realizarse fuera del domicilio social, cuando la unanimidad de los directores acuerde la realización en otro domicilio. Asimismo, disponen los artículos cuarenta y siete de la Ley de Sociedades Anónimas y ochenta y dos del Reglamento que, es posible participar de las sesiones de Directorio a través de medios tecnológicos, siempre que los participantes se encuentren simultánea y permanentemente comunicados, cuestión que debe ser certificada por el Presidente del Directorio, o quién actúe como tal, y el Secretario. Deja constancia el señor Presidente que, atendida la crisis sanitaria originada por la pandemia COVID-DIECINUEVE, los directores encontrándose imposibilitados para reunirse personalmente, unánimemente acordaron llevar a cabo la sesión de Directorio mediante video conferencia y que el domicilio establecido sea aquel donde se encuentre físicamente presente el Secretario del Directorio al momento de la reunión. Por último, informa a los señores directores que, el Presidente en conjunto con el Secretario certificarán concluida la reunión, la circunstancia de haberse encontrado simultánea y permanentemente comunicados todos los participantes, a menos que esto no se produzca. **TRES.- PODERES Y MODIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE PODERES DE LA SOCIEDAD.-** Toma la palabra doña Katty Briceño y expone al Directorio la necesidad de introducir modificaciones a la Estructura de Poderes de la Sociedad, con el propósito de precisar algunas facultades de los Mandatarios Clase A y Clase B, ampliar las facultades conferidas a los Mandatarios Clase C y eliminar las facultades y revocar los mandatos previstos para los Mandatarios Clase G, todo lo anterior con el propósito de hacer más eficiente la administración de la Sociedad. Adicionalmente, señala el señor Presidente que, habiéndose renovado el Directorio de la Compañía se hace necesario el revocar los poderes conferidos a don Roberto García Merino como Mandatario Clase A y otorgar poderes a él, como nuevo Presidente de la Compañía. También, habida designación de don Carlos Figueroa Montesinos como nuevo Gerente de Operaciones y Mantenimiento de la Sociedad, se hace necesario conferir a éste las facultades previstas para los Mandatarios Clase B. En el mismo sentido y como consecuencia de su salida de Engie Energía Chile, los poderes conferidos a don Bernardo Correa Bulnes como Mandatario Clase E deben ser revocados. En consideración a las modificaciones propuestas a la estructura de poderes, el Presidente también propone revocar las facultades conferidas a los señores David Montero y Javier Godoy en su calidad de Mandatarios Clase G de la Sociedad, debido a la falta de utilidad práctica en la Compañía de dicha Clase de poderes. Señaló el Presidente que, atendidas las razones expuestas, viene en **proponer la revocación, con efecto a contar de esta fecha, de todos y cada uno de los poderes y delegaciones de poderes generales conferidos por la Sociedad hasta esta fecha, manteniéndose, por tanto, vigentes todos los poderes especiales que la Sociedad ha otorgado hasta la fecha y que no han sido expresamente revocados.** Debatida la materia,



IVAN TORREALBA ACEVEDO
NOTARIO PUBLICO
HUERFANOS 979 OF. 501 - SANTIAGO



el Directorio, por la unanimidad de sus miembros presentes, acordó revocar todos y cada uno de los poderes y delegaciones de poderes generales conferidos por la Sociedad hasta esta fecha y fijar un texto único y refundido del Régimen General de Poderes actualizado en consideración a los cambios en la Sociedad descritos precedentemente. **CUATRO.- TEXTO ÚNICO, REFORMADO, REFUNDIDO Y SISTEMATIZADO DEL RÉGIMEN GENERAL DE PODERES.-** El Directorio dejó constancia que el texto único, refundido, reformado y sistematizado del Régimen General de Poderes de Transmisora Eléctrica del Norte S.A, que incorpora las modificaciones aprobadas precedentemente, corresponde al que se transcribe a continuación, dejándose constancia que este texto no introduce ningún otro cambio respecto de aquél que se encuentra actualmente vigente: **PRIMERO: Facultades que se oorgan a los Mandatarios Clase “A” para que, actuando conjuntamente dos cualesquiera de ellos** y anteponiendo a sus firmas el nombre de la Sociedad, representen a Transmisora Eléctrica del Norte S.A. con las siguientes facultades: **Uno/** Comprar, vender, permutar, dar y tomar en arrendamiento arrendar, concesión o leasing, así como prometer comprar, vender, permutar y arrendar, y, en general, adquirir, prometer adquirir, enajenar y prometer enajenar, a cualquier título toda clase de bienes corporales e incorporales muebles e inmuebles, con expresa facultad de renunciar a acción resolutoria en dichos contratos, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ cinco millones. **Dos/** Comprar, permutar y, en general, adquirir a cualquier título, toda clase de insumos y repuestos necesarios para el giro de la Sociedad, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ quince millones. **Tres/** Dar dinero y otros bienes en mutuo o en comodato, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ cinco millones. **Cuatro/** Constituir, dar, entregar, aceptar, alzar, servir y cancelar hipotecas, prendas, fianzas simples y solidarias, avales y codeudas solidarias y toda clase de garantías y prohibiciones sobre bienes corporales e incorporales, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ diez millones. **Cinco/** Celebrar, prorrogar, renovar, renegociar, modificar y dejar sin efecto contratos de arrendamiento de servicios, confección de obras, fletamento, cambio y correduría, depósito, agencia, representación, comisión, consignación y concesión, y cualquier otro tipo de contrato o acuerdo, nominado o innominado, necesarios para el giro ordinario de la Sociedad, pudiendo convenir en todos ellos toda clase de pactos y estipulaciones, estén o no contemplados especialmente por las leyes, pudiendo pactar todo tipo de cláusulas, ya sean de su esencia, de su naturaleza o meramente accidentales, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ quince millones. **Seis/** Celebrar contratos de trabajo, colectivos o individuales, modificarlos, poner término a unos y otros o solicitar la terminación de los mismos. **Siete/** Celebrar, modificar y terminar



IVAN TORREALBA ACEVEDO
NOTARIO PUBLICO
HUERFANOS 979 OF. 501 - SANTIAGO

contratos de seguro, pudiendo acordar primas, fijar riesgos, plazos y demás condiciones; cobrar pólizas, endosarlas y cancelarlas; y aprobar e impugnar las liquidaciones de siniestros, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ diez millones. **Ocho/** Desahuciar, anular, rescindir, resciliar, resolver, revocar y terminar o solicitar la terminación de todo tipo de actos y contratos que la Sociedad celebre o hubiere celebrado. **Nueve/** Exigir rendiciones de cuentas. **Diez/** Pagar y, en general, extinguir por cualquier modo toda clase de obligaciones de la Sociedad hasta por un monto individual equivalente de US\$ veinte millones. **Once/** Cobrar y percibir todo cuanto se adeude a la Sociedad; y firmar los correspondientes recibos y cancelaciones. **Doce/** Retirar, cobrar y percibir en nombre de la Sociedad, los dineros entregados en depósito a plazo o a la vista, o cualquier monto invertido por la Sociedad en el mercado de capitales, en cualquier forma, ya sea en instrumentos de renta fija como pagarés, efectos de comercio y en fondos mutuos, futuros de divisas y, en general, en cualquier otro sistema de inversión o de ahorro; en bancos nacionales o extranjeros, pudiendo firmar todos los instrumentos necesarios para este efecto. **Trece/** Representar a la Sociedad ante bancos e instituciones financieras, nacionales o extranjeros, particulares, mixtos o estatales, con las más amplias facultades; darles instrucciones y cometerles comisiones de confianza, en tanto el monto de la respectiva instrucción o comisión de confianza no exceda del equivalente de US\$ veinte millones. **Catorce/** Abrir o cerrar cuentas corrientes bancarias; depositar en ellas; imponerse de sus movimientos; aprobar u objetar sus saldos y retirar talonarios de cheques. **Quince/** Arrendar cajas de seguridad, abrirlas y poner término al arrendamiento; colocar y retirar dineros y valores en custodia, cobranza o garantía en bancos e instituciones financieras nacionales o extranjeros y cancelar los certificados respectivos, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ veinte millones. **Dieciséis/** Tomar préstamos con bancos e instituciones financieras nacionales o extranjeros, en moneda nacional o extranjera, sea a través de créditos en cuenta corriente, avances contra aceptación, prestamos con letras, pagarés, créditos simples, créditos documentarios, créditos en cuentas especiales, líneas de crédito o en cualquier otra forma, con garantía o sin ella, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ veinte millones. **Diecisiete/** Contratar boletas bancarias de garantía y pólizas de seguros de créditos o de garantía para caucionar obligaciones sociales y firmar pagarés, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ veinte millones. **Dieciocho/** Girar y sobregirar en las cuentas corrientes bancarias de la Sociedad, tanto en moneda nacional o extranjera; autorizar cargos en ellas; y ordenar transferencias de fondos desde y hacia las mismas, hasta por el monto individual de US\$ veinte millones. **Diecinueve/** Girar, suscribir, aceptar y reacceptar, revalidar, endosar en dominio, cobro o garantía, cobrar, cancelar, prorrogar, depositar, descontar, transferir y



Cert. N° 123456854617
Verifique validez en
<http://www.fojas.cl>



IVAN TORREALBA ACEVEDO
NOTARIO PUBLICO
HUERFANOS 979 OF. 501 - SANTIAGO



disponer en cualquier forma toda clase de cheques, letras de cambio, pagarés, depósitos a plazo, vales y demás documentos bancarios y mercantiles, efectos públicos, títulos de crédito y demás valores mobiliarios; darles orden de no pago, protestarlos y ejercitar toda clase de acciones que a la Sociedad le correspondan en relación con tales documentos, hasta por el monto individual de US\$ veinte millones. **Veinte/** Realizar todo tipo de operaciones de cambios internacionales, pudiendo al efecto contratar créditos documentarios, contratar apertura de acreditivos, firmar cartas de crédito de cualquier tipo, celebrar ventas condicionales y compraventa de divisas a futuro, firmar pagarés, autorizar cargos en cuenta corriente para las referidas operaciones, hacer declaraciones juradas y asumir riesgo de diferencia de cambios, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ veinte millones. **Veintiuno/** Realizar todo tipo de operaciones de comercio exterior, pudiendo al efecto extender, endosar, cancelar y retirar conocimientos de embarque, suscribir registros e informes de importación y exportación, suscribir anexos, hacer declaraciones juradas y, en general, hacer todos los trámites y gestiones pertinentes para importar y exportar mercaderías o servicios ante instituciones bancarias nacionales o extranjeras, autoridades y servicios u organismos del Estado; habilitar almacenes particulares de depósitos francos; desaduanar mercaderías, pagar derechos y servicios que procedan en la forma y condiciones vigentes y, en general, realizar todos los trámites, actos y contratos que se necesiten para la importación e internación de mercaderías, como asimismo para la exportación y embarque de ellas, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ veinte millones. **Veintidós/** Invertir los excedentes de caja de la Sociedad en el mercado de capitales, operando en este con amplias facultades, pudiendo comprar, vender, negociar e invertir en cualquier forma en instrumentos de renta fija tales como, y sin limitación, pagarés del Banco Central de Chile, bonos del Tesoro, pagarés, efectos de comercio, depósitos a plazo en bancos nacionales o extranjeros con clasificación de riesgo N UNO y A, respectivamente, y en fondos mutuos, compraventa de divisas y futuros de divisas y, en general, en cualquier otro sistema de inversión o de ahorro que exista en el país o en el extranjero o que pueda establecerse en el futuro; convenir las condiciones, precios, intereses, términos y modalidades de estas operaciones, firmar todos los instrumentos para llevarlas a cabo; pagar; y representar a la Sociedad con derecho a voz y voto y con las más amplias facultades ante las entidades emisoras de dichos títulos, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ veinte millones. **Veintitrés/** Celebrar contratos para constituir y/o ingresar en sociedades de cualquier clase u objeto, sean civiles o comerciales, colectivas, anónimas, en comandita, de responsabilidad limitada, por acciones o de otra especie, constituir o formar parte de comunidades, asociaciones, cuentas en participación, sociedades de hecho u otras, y representar a la Sociedad con voz y voto en unas y otras, con facultades para modificarlas,

IVAN TORREALBA ACEVEDO
NOTARIO PUBLICO
HUERFANOS 979 OF. 501 - SANTIAGO

pedir su disolución o terminación, incluso anticipada, expresar su intención de no continuarlas, pedir su liquidación y partición, llevar a cabo una y otra, y, en general, ejercitar y renunciar todas las acciones y derechos, y cumplir todas la obligaciones que a la sociedad correspondan como accionista, socia, comunera, gestora, liquidadora, o en cualquier otro carácter en tales sociedades, asociaciones, comunidades y otras. **Veinticuatro/** Representar a la Sociedad ante Ministerios, Servicio de Impuestos Internos, Municipalidades, Tesorerías, Banco Central de Chile, Servicio Nacional de Aduanas, Intendencias, Gobernaciones, Corporación de Fomento de la Producción, Superintendencia de Medio Ambiente, Servicio de Evaluación Ambiental, Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Comisión Nacional de Energía, Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional, Panel de Expertos, Contraloría General de la República, Comisión para el Mercado Financiero y ante cualquier otra institución, organismo, asociación gremial, empresa o persona, sea pública, fiscal, semifiscal o particular, pudiendo formularles y suscribir toda clase de presentaciones, peticiones, declaraciones, incluso obligatorias, modificarlas o desistirse de ellas. **Veinticinco/** Representar a la Sociedad ante la Inspección del Trabajo y demás autoridades u organismos laborales, tributarias o entidades de previsión, Administradoras de Fondos de Pensiones, Instituciones Previsionales y de Seguridad Social, COMPIN y organismos relativos a la Ley de Accidentes del Trabajo, con todas las facultades requeridas al efecto, pudiendo, entre otras cosas, presentar solicitudes, efectuar declaraciones, pagar impuestos e imposiciones previsionales y otros, dar avisos de término de servicios y comunicar las renuncias de trabajadores; y, en general, celebrar todo acto que sea procedente a fin de cumplir con las normas laborales y previsionales vigentes en Chile. **Veintiséis/** Representar judicialmente a la Sociedad en todos los juicios o gestiones judiciales ante cualquier tribunal ordinario, especial, arbitral, administrativo o de cualquier otra clase, así intervenga la Sociedad como demandante, demandada o tercero de cualquier especie; pudiendo ejercitar toda clase de acciones sean ellas ordinarias, ejecutivas, especiales, de jurisdicción no contenciosa o de cualquier otra naturaleza. En el ejercicio de esta representación judicial podrá actuar por la Sociedad con todas las facultades ordinarias y extraordinarias del mandato judicial, en los términos previstos en el artículo séptimo del Código de Procedimiento Civil, pudiendo desistirse en primera instancia de la acción entablada, contestar demandas, aceptar la demanda contraria, renunciar a los recursos y términos legales, transigir, comprometer, designar árbitros, otorgar a los árbitros facultades de arbitradores, cobrar, percibir, prorrogar jurisdicción, intervenir en gestiones de conciliación, proponer y aprobar convenios y aceptar sus modificaciones, aceptar avenimientos, absolver posiciones, nombrar abogados patrocinantes y apoderados con todas las facultades que por este instrumento se les confiere, pudiendo delegar este poder y reasumir cuantas veces sea conveniente. **Veintisiete/** Celebrar contratos de transporte; tramitar pólizas de embarque o transbordo; extender, endosar y



Cert. N° 123456854617
Verifique validez en
<http://www.fojas.cl>



IVAN TORREALBA ACEVEDO
NOTARIO PUBLICO
HUERFANOS 979 OF. 501 - SANTIAGO



firmar conocimientos, manifiestos, recibos, pases libres, guías de tránsito, órdenes de entrega de aduanas o de intercambio de mercaderías o productos y, en general, efectuar toda clase de operaciones aduaneras, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ veinte millones. **Veintiocho/** Inscribir propiedad intelectual, industrial, nombres comerciales, nombres de dominio, marcas, patentes, modelos industriales, patentar inventos, deducir oposiciones, solicitar nulidades y, en general, efectuar todas las tramitaciones y actuaciones que sean procedentes en estas materias. **Veintinueve/** Otorgar mandatos especiales, confiriendo o delegando en todo o en parte las facultades conferidas; revocar los mandatos y delegaciones y reasumir. Sin embargo, no podrá delegar la facultad de contestar demandas sin que la respectiva resolución judicial se hubiere notificado previamente al mandante. **Treinta/** Negociar, contratar, emitir, suscribir, modificar y resciliar contratos derivados del tipo futuros, forward o swaps de tasas, monedas, combustibles, índices o commodities, para ejecutar estrategia de cobertura de riesgo, circunstancia que no será necesario acreditar a terceros, pudiendo para este efecto girar o depositar en cuenta corriente, efectuar operaciones de cambios internacionales, comprar y/o vender divisas e instrumentos derivados, firmar contratos marcos o condiciones generales de contratación de derivados y otorgar todos los instrumentos públicos y privados que estimaren necesarios o convenientes al efecto, estipulando en ellos, con amplias atribuciones, toda clase de pactos y cláusulas, sean de la esencia, de la naturaleza o meramente accidentales, en tanto el monto del respectivo contrato, no exceda del equivalente de US\$ cuarenta millones. **Treinta y uno/** Firmar recibos, finiquitos y cancelaciones, y, en general, suscribir, otorgar, firmar, extender, modificar y refrendar toda clase de documentos públicos o privados, pudiendo formular en ellos todas las declaraciones que estime necesarias y convenientes. **Treinta y dos/** Gravar los bienes de la sociedad con derechos de uso, usufructo o habitación, y constituir servidumbres activas y pasivas. **Treinta y tres/** Solicitar para la sociedad toda clase de concesiones administrativas de cualquier naturaleza u objeto y sobre cualquier clase de bienes corporales o incorporeales, raíces o muebles; solicitar manifestaciones o pertenencias mineras; participar en propuestas y licitaciones y celebrar todos los contratos necesarios para la ejecución de los proyectos adjudicados. **SEGUNDO: Facultades que se otorgan a los Mandatarios Clase "A" para que, actuando conjuntamente uno cualquiera de ellos con uno de los Mandatarios Clase "B" señores Demián Talavera, Carlo Neira, David Montero o Carlos Figueroa y anteponiendo a sus firmas el nombre de la Sociedad, representen a Transmisora Eléctrica del Norte S.A. con las siguientes facultades:**

Uno/ Comprar, vender, permutar, dar y tomar en arrendamiento arrendar, concesión o leasing, así como prometer comprar, vender, permutar y arrendar, y, en general, adquirir, prometer adquirir, enajenar y prometer enajenar, a cualquier título toda clase de bienes corporales e incorporeales muebles e inmuebles, con expresa facultad de renunciar a acción



IVAN TORREALBA ACEVEDO
NOTARIO PUBLICO
HUERFANOS 979 OF. 501 - SANTIAGO

resolutoria en dichos contratos, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ tres millones. **Dos/** Comprar, permutar y, en general, adquirir a cualquier título, toda clase de insumos y repuestos necesarios para el giro de la Sociedad, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ tres millones. **Tres/** Dar dinero y otros bienes en mutuo o en comodato, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ cinco millones. **Cuatro/** Constituir, dar, entregar, aceptar, alzar, servir y cancelar hipotecas, prendas, fianzas simples y solidarias, avales y codeudas solidarias y toda clase de garantías y prohibiciones sobre bienes corporales e incorporales, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ diez millones. **Cinco/** Celebrar, prorrogar, renovar, renegociar, modificar y dejar sin efecto contratos de arrendamiento de servicios, confección de obras, fletamento, cambio y correduría, depósito, agencia, representación, comisión, consignación y concesión, y cualquier otro tipo de contrato o acuerdo, nominado o innominado, necesarios para el giro ordinario de la Sociedad, pudiendo convenir en todos ellos toda clase de pactos y estipulaciones, estén o no contemplados especialmente por las leyes, pudiendo pactar todo tipo de cláusulas, ya sean de su esencia, de su naturaleza o meramente accidentales, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ tres millones. **Seis/** Celebrar contratos de trabajo, colectivos o individuales, modificarlos, poner término a unos y otros o solicitar la terminación de los mismos, en tanto el monto del respectivo contrato no exceda del equivalente de US\$ dos millones en el caso de los contratos colectivos y de US\$ doscientos mil en el caso de los contratos individuales de trabajo. **Siete/** Celebrar, modificar y terminar contratos de seguro, pudiendo acordar primas, fijar riesgos, plazos y demás condiciones; cobrar pólizas, endosarlas y cancelarlas; y aprobar e impugnar las liquidaciones de siniestros, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ cinco millones. **Ocho/** Desahuciar, anular, rescindir, resciliar, resolver, revocar y terminar o solicitar la terminación de todo tipo de actos y contratos que la Sociedad celebre o hubiere celebrado, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ cinco millones. **Nueve/** Exigir rendiciones de cuentas. **Diez/** Pagar y, en general, extinguir por cualquier modo toda clase de obligaciones de la Sociedad hasta por el monto individual de US\$ veinte millones. **Once/** Cobrar y percibir todo cuanto se adeude a la Sociedad; y firmar los correspondientes recibos y cancelaciones, hasta por el monto individual de US\$ diez millones. **Doce/** Retirar, cobrar y percibir en nombre de la Sociedad, los dineros entregados en depósito a plazo o a la vista, o cualquier monto invertido por la Sociedad en el mercado de capitales, en cualquier forma, ya sea en instrumentos de renta fija como pagarés, efectos de comercio y en fondos mutuos, futuros de divisas y, en general, en cualquier otro sistema de inversión o de ahorro;



Cert. N° 123456854617
Verifique validez en
<http://www.fojas.cl>



IVAN TORREALBA ACEVEDO
NOTARIO PUBLICO
HUERFANOS 979 OF. 501 - SANTIAGO



en bancos nacionales o extranjeros, pudiendo firmar todos los instrumentos necesarios para este efecto. **Trece/** Representar a la Sociedad ante bancos e instituciones financieras, nacionales o extranjeros, particulares, mixtos o estatales, con las más amplias facultades; darles instrucciones y cometerles comisiones de confianza, en tanto el monto de la respectiva instrucción o comisión de confianza no exceda del equivalente de US\$ diez millones. **Catorce/** Abrir o cerrar cuentas corrientes bancarias; depositar en ellas; imponerse de sus movimientos; aprobar u objetar sus saldos y retirar talonarios de cheques. **Quince/** Arrendar cajas de seguridad, abrirlas y poner término al arrendamiento; colocar y retirar dineros y valores en custodia, cobranza o garantía en bancos e instituciones financieras nacionales o extranjeros y cancelar los certificados respectivos, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ diez millones. **Dieciséis/** Tomar préstamos con bancos e instituciones financieras nacionales o extranjeros, en moneda nacional o extranjera, sea a través de créditos en cuenta corriente, avances contra aceptación, préstamos con letras, pagarés, créditos simples, créditos documentarios, créditos en cuentas especiales, líneas de crédito o en cualquier otra forma con garantía o sin ella, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ quince millones. **Diecisiete/** Contratar boletas bancarias de garantía y pólizas de seguros de créditos o de garantía para caucionar obligaciones sociales y firmar pagarés, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ diez millones. **Dieciocho/** Girar y sobregirar en las cuentas corrientes bancarias de la Sociedad, tanto en moneda nacional o extranjera; autorizar cargos en ellas; y ordenar transferencias de fondos desde y hacia las mismas, hasta por el monto individual de US\$ veinte millones. **Diecinueve/** Girar, suscribir, aceptar y reaceptar, revalidar, endosar en dominio, cobro o garantía, cobrar, cancelar, prorrogar, depositar, descontar, transferir y disponer en cualquier forma toda clase de cheques, letras de cambio, pagarés, depósitos a plazo, vales y demás documentos bancarios y mercantiles, efectos públicos, títulos de crédito y demás valores mobiliarios; darles orden de no pago, protestarlos y ejercitar toda clase de acciones que a la Sociedad le correspondan en relación con tales documentos, hasta por el monto individual de US\$ veinte millones. **Veinte/** Endosar cheques y cualquier tipo de documentos bancarios o efectos de comercio, con el exclusivo objeto de depositarlos en las cuentas corrientes de la Sociedad, hasta por el monto individual de US\$ diez millones. **Veintiuno/** Realizar todo tipo de operaciones de cambios internacionales, pudiendo al efecto contratar créditos documentarios, contratar apertura de acreditivos, firmar cartas de crédito de cualquier tipo, celebrar ventas condicionales y compraventas de divisas a futuro, firmar pagarés, autorizar cargos en cuenta corriente para las referidas operaciones, hacer declaraciones juradas y asumir riesgo de diferencia de cambios, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ veinte



IVAN TORREALBA ACEVEDO
NOTARIO PUBLICO
HUERFANOS 979 OF. 501 - SANTIAGO

millones. **Veintidós/** Realizar todo tipo de operaciones de comercio exterior, pudiendo al efecto extender, endosar, cancelar y retirar conocimientos de embarque, suscribir registros e informes de importación y exportación, suscribir anexos, hacer declaraciones juradas y, en general, hacer todos los trámites y gestiones pertinentes para importar y exportar mercaderías o servicios ante instituciones bancarias nacionales o extranjeras, autoridades y servicios u organismos del Estado; habilitar almacenes particulares o depósitos francos; desaduanar mercaderías, pagar derechos y servicios que procedan en la forma y condiciones vigentes y, en general, realizar todos los trámites, actos y contratos que se necesiten para la importación e internación de mercaderías, como asimismo para la exportación y embarque de ellas, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ veinte millones. **Veintitrés/** Invertir los excedentes de caja de la Sociedad en el mercado de capitales, operando en este con amplias facultades, pudiendo comprar, vender, negociar e invertir en cualquier forma en instrumentos de renta fija tales como, y sin limitación, pagarés del Banco Central de Chile, bonos del Tesoro, pagarés, efectos de comercio, depósitos a plazo en bancos nacionales o extranjeros con clasificación de riesgo N uno y A, respectivamente, y en fondos mutuos, compraventa de divisas y futuros de divisas y, en general, en cualquier otro sistema de inversión o de ahorro que exista en el país o en el extranjero o que pueda establecerse en el futuro; convenir las condiciones, precios, intereses, términos y modalidades de estas operaciones, firmar todos los instrumentos para llevarlas a cabo; pagar; y representar a la Sociedad con derecho a voz y voto y con las más amplias facultades ante las entidades emisoras de dichos títulos, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ veinte millones. **Veinticuatro/** Representar a la Sociedad ante Ministerios, Servicio de Impuestos Internos, Municipalidades, Tesorerías, Banco Central de Chile, Servicio Nacional de Aduanas, Intendencias, Gobernaciones, Corporación de Fomento de la Producción, Superintendencia de Medio Ambiente, Servicio de Evaluación Ambiental, Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Comisión Nacional de Energía, Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional, Panel de Expertos, Contraloría General de la República, Comisión para el Mercado Financiero y ante cualquier otra institución, organismo, asociación gremial, empresa o persona, sea pública, fiscal, semifiscal o particular, pudiendo formularles y suscribir toda clase de presentaciones, peticiones, declaraciones, incluso obligatorias, modificarlas o desistirse de ellas. **Veinticinco/** Representar a la Sociedad ante la Inspección del Trabajo y demás autoridades u organismos laborales, tributarias o entidades de previsión, Administradoras de Fondos de Pensiones, Instituciones Previsionales y de Seguridad Social, COMPIN y organismos relativos a la Ley de Accidentes del Trabajo, con todas las facultades requeridas al efecto, pudiendo, entre otras cosas, presentar solicitudes, efectuar declaraciones, pagar impuestos e imposiciones previsionales y otros, dar avisos de término de servicios y comunicar las



Cert. N° 123456854617
Verifique validez en
<http://www.fojas.cl>



IVAN TORREALBA ACEVEDO
NOTARIO PUBLICO
HUERFANOS 979 OF. 501 - SANTIAGO



renuncias de trabajadores; y, en general, celebrar todo acto que sea procedente a fin de cumplir con las normas laborales y previsionales vigentes en Chile. **Veintiséis/** Representar judicialmente a la Sociedad en todos los juicios o gestiones judiciales ante cualquier tribunal ordinario, especial, arbitral, administrativo o de cualquier otra clase, así intervenga la Sociedad como demandante, demandada o tercero de cualquier especie; pudiendo ejercitar toda clase de acciones sean ellas ordinarias, ejecutivas, especiales, de jurisdicción no contenciosa o de cualquier otra naturaleza. En el ejercicio de esta representación judicial podrá actuar por la Sociedad con todas las facultades ordinarias y extraordinarias del mandato judicial, en los términos previstos en el artículo séptimo del Código de Procedimiento Civil, pudiendo desistirse en primera instancia de la acción entablada, contestar demandas, aceptar la demanda contraria, renunciar a los recursos y términos legales, transigir, comprometer, designar árbitros, otorgar a los árbitros facultades de arbitadores, cobrar, percibir, prorrogar jurisdicción, intervenir en gestiones de conciliación, proponer y aprobar convenios y aceptar sus modificaciones, aceptar avenimientos, absolver posiciones, nombrar abogados patrocinantes y apoderados con todas las facultades que por este instrumento se les confiere, pudiendo delegar este poder y reasumir cuantas veces sea conveniente. **Veintisiete/** Celebrar contratos de transporte; tramitar pólizas de embarque o transbordo; extender, endosar y firmar conocimientos, manifiestos, recibos, pases libres, guías de tránsito, órdenes de entrega de aduanas o de intercambio de mercaderías o productos y, en general, efectuar toda clase de operaciones aduaneras, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ veinte millones. **Veintiocho/** Inscribir propiedad intelectual, industrial, nombres comerciales, nombres de dominio, marcas, patentes, modelos industriales, patentar inventos, deducir oposiciones, solicitar nulidades y, en general, efectuar todas las tramitaciones y actuaciones que sean procedentes en estas materias. **Veintinueve/** Representar a la Sociedad con voz y voto en las sociedades de cualquier naturaleza, comunidades, asociaciones, cuentas en participación, sociedades de hecho y todo tipo de entidades o personas jurídicas en que la Sociedad tenga parte o interés; asistir en su representación a las juntas de accionistas, de socios, de comuneros o de asociados. **Treinta/** Otorgar mandatos especiales, confiriendo o delegando en todo o en parte las facultades conferidas; revocar los mandatos y delegaciones y reasumir. Sin embargo, no podrá delegar la facultad de contestar demandas sin que la respectiva resolución judicial se hubiere notificado previamente al mandante. **Treinta y uno/** Negociar, contratar, emitir, suscribir, modificar y resciliar contratos derivados del tipo futuros, *forward* o *swaps* de tasas, monedas, combustibles, índices o *commodities*, para ejecutar estrategia de cobertura de riesgo, circunstancia que no será necesario acreditar a terceros, pudiendo para este efecto girar o depositar en cuenta corriente, efectuar operaciones de cambios internacionales, comprar y/o vender divisas e instrumentos derivados, firmar contratos marcos o condiciones generales de



IVAN TORREALBA ACEVEDO
NOTARIO PUBLICO
HUERFANOS 979 OF. 501 - SANTIAGO

contratación de derivados y otorgar todos los instrumentos públicos y privados que estimaren necesarios o convenientes al efecto, estipulando en ellos, con amplias atribuciones, toda clase de pactos y cláusulas, sean de la esencia, de la naturaleza o meramente accidentales, en tanto el monto del respectivo contrato, no exceda del equivalente de US\$ quince millones. **Treinta y dos/** Firmar recibos, finiquitos y cancelaciones, y, en general, suscribir, otorgar, firmar, extender, modificar y refrendar toda clase de documentos públicos o privados, pudiendo formular en ellos todas las declaraciones que estime necesarias y convenientes. **Treinta y tres/** Gravar los bienes de la sociedad con derechos de uso, usufructo o habitación, y constituir servidumbres activas y pasivas. **Treinta y cuatro/** Solicitar para la sociedad toda clase de concesiones administrativas de cualquier naturaleza u objeto y sobre cualquier clase de bienes corporales o incorporeales, raíces o muebles; solicitar manifestaciones o pertenencias mineras; participar en propuestas y licitaciones y celebrar todos los contratos necesarios para la ejecución de los proyectos adjudicados. **TERCERO: Facultades que se otorgan a los Mandatarios Clase "B" para que, actuando conjuntamente dos de ellos, con la concurrencia, a lo menos, de uno de los señores Demián Talavera, Carlo Neira, David Montero o Carlos Figueroa y anteponiendo a sus firmas el nombre de la Sociedad, representen a Transmisora Eléctrica del Norte S.A. con las siguientes facultades: Uno/** Comprar, vender, permutar, dar y tomar en arrendamiento arrendar, concesión o leasing, así como prometer comprar, vender, permutar y arrendar, y, en general, adquirir, prometer adquirir, enajenar y prometer enajenar, a cualquier título toda clase de bienes corporales e incorporeales muebles e inmuebles, con expresa facultad de renunciar a acción resolutoria en dichos contratos, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ un millón quinientos mil. **Dos/** Comprar, permutar y, en general, adquirir a cualquier título, toda clase de insumos y repuestos necesarios para el giro de la Sociedad, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ un millón quinientos mil. **Tres/-** Dar dinero y otros bienes en mutuo o en comodato, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ un millón. **Cuatro/** Constituir, dar, entregar, aceptar, alzar, servir y cancelar hipotecas, prendas, fianzas simples y solidarias, avales y codeudas solidarias y toda clase de garantías y prohibiciones sobre bienes corporales e incorporeales, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ un millón quinientos mil. **Cinco/** Celebrar, prorrogar, renovar, renegociar, modificar y dejar sin efecto contratos de arrendamiento de servicios, confección de obras, fletamento, cambio y correduría, depósito, agencia, representación, comisión, consignación y concesión, y cualquier otro tipo de contrato o acuerdo, nominado o innominado, necesarios para el giro ordinario de la Sociedad, pudiendo convenir en todos ellos toda clase de pactos y estipulaciones, estén o no contemplados especialmente por las leyes, pudiendo pactar todo



Cert. N° 123456854617
Verifique validez en
<http://www.fojas.cl>



IVAN TORREALBA ACEVEDO
NOTARIO PUBLICO
HUERFANOS 979 OF. 501 - SANTIAGO



Cert. N° 123456789012
Verifique validez en
<http://www.fogjas.cl>



tipo de cláusulas, ya sean de su esencia, de su naturaleza o meramente accidentales, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ un millón quinientos mil. **Seis/** Terminar contratos individuales de trabajo. **Siete/** Celebrar, modificar y terminar contratos de seguro, pudiendo acordar primas, fijar riesgos, plazos y demás condiciones; cobrar pólizas, endosarlas y cancelarlas; y aprobar e impugnar las liquidaciones de siniestros, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ un millón. **Ocho/** Desahuciar, anular, rescindir, resciliar, resolver, revocar y terminar o solicitar la terminación de todo tipo de actos y contratos que la Sociedad celebre o hubiere celebrado, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ dos millones. **Nueve/** Exigir rendiciones de cuentas. **Diez/** Pagar y, en general, extinguir por cualquier modo toda clase de obligaciones de la Sociedad hasta por el monto individual de US\$ diez millones. **Once/** Cobrar y percibir todo cuanto se adeude a la Sociedad; y firmar los correspondientes recibos y cancelaciones. **Doce/** Retirar, cobrar y percibir en nombre de la Sociedad, los dineros entregados en depósito a plazo o a la vista, o cualquier monto invertido por la Sociedad en el mercado de capitales, en cualquier forma, ya sea en instrumentos de renta fija como pagarés, efectos de comercio y en fondos mutuos, futuros de divisas y, en general, en cualquier otro sistema de inversión o de ahorro; en bancos nacionales o extranjeros, pudiendo firmar todos los instrumentos necesarios para este efecto, hasta por el monto individual de US\$ quince millones. **Trece/** Representar a la Sociedad ante bancos e instituciones financieras, nacionales o extranjeros, particulares, mixtos o estatales, con las más amplias facultades; darles instrucciones y cometerles comisiones de confianza, en tanto el monto de la respectiva instrucción o comisión de confianza no exceda del equivalente de US\$ cinco millones. **Catorce/** Abrir o cerrar cuentas corrientes bancarias; depositar en ellas; imponerse de sus movimientos; aprobar u objetar sus saldos; y retirar talonarios de cheques. **Quince/** Arrendar cajas de seguridad, abrirlas y poner término al arrendamiento; colocar y retirar dineros y valores en custodia, cobranza o garantía en bancos e instituciones financieras nacionales o extranjeros y cancelar los certificados respectivos, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ cinco millones. **Dieciséis/** Tomar préstamos con bancos e instituciones financieras nacionales o extranjeros, en moneda nacional o extranjera, sea a través de créditos en cuenta corriente, avances contra aceptación, prestamos con letras, pagarés, créditos simples, créditos documentarios, créditos en cuentas especiales, líneas de crédito o en cualquier otra forma con garantía o sin ella, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ dos millones. **Diecisiete/** Contratar boletas bancarias de garantía y pólizas de seguros de créditos o de garantía para caucionar obligaciones sociales y firmar pagarés, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ diez millones.

IVAN TORREALBA ACEVEDO
NOTARIO PUBLICO
HUERFANOS 979 OF. 501 - SANTIAGO

Dieciocho/ Girar y sobregirar en las cuentas corrientes bancarias de la Sociedad, tanto en moneda nacional o extranjera; autorizar cargos en ellas; y ordenar transferencias de fondos desde y hacia las mismas, hasta por el monto individual de US\$ diez millones. **Diecinueve/** Girar, suscribir, aceptar y reaceptar, revalidar, endosar en dominio, cobro o garantía, cobrar, cancelar, prorrogar, depositar, descontar, transferir y disponer en cualquier forma toda clase de cheques, letras de cambio, pagarés, depósitos a plazo vales y demás documentos bancarios y mercantiles, efectos públicos, títulos de crédito y demás valores mobiliarios; darles orden de no pago, protestarlos y ejercitar toda clase de acciones que a la Sociedad le correspondan en relación con tales documentos, hasta por el monto individual de US\$ cinco millones. **Veinte/** Endosar cheques y cualquier tipo de documentos bancarios o efectos de comercio, con el exclusivo objeto de depositarlos en las cuentas corrientes de la Sociedad, hasta por el monto individual de US\$ cinco millones. **Veintiuno/** Realizar todo tipo de operaciones de cambios internacionales, pudiendo al efecto contratar créditos documentarios, contratar apertura de acreditivos, firmar cartas de crédito de cualquier tipo, celebrar ventas condicionales y compraventas de divisas a futuro, firmar pagarés, autorizar cargos en cuenta corriente para las referidas operaciones, hacer declaraciones juradas y asumir riesgo de diferencia de cambios, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ cinco millones. **Veintidós/** Realizar todo tipo de operaciones de comercio exterior, pudiendo al efecto extender, endosar, cancelar y retirar conocimientos de embarque, suscribir registros e informes de importación y exportación, suscribir anexos, hacer declaraciones juradas y, en general, hacer todos los trámites y gestiones pertinentes para importar y exportar mercaderías o servicios ante instituciones bancarias nacionales o extranjeras, autoridades y servicios u organismos del Estado; habilitar almacenes particulares o depósitos francos; desaduanar mercaderías, pagar derechos y servicios que procedan en la forma y condiciones vigentes y, en general, realizar todos los trámites, actos y contratos que se necesiten para la importación e internación de mercaderías, como asimismo para la exportación y embarque de ellas, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ cinco millones. **Veintitrés/** Invertir los excedentes de caja de la Sociedad en el mercado de capitales, operando en este con amplias facultades, pudiendo comprar, vender, negociar e invertir en cualquier forma en instrumentos de renta fija tales como, y sin limitación, pagarés del Banco Central de Chile, bonos del Tesoro, pagarés, efectos de comercio, depósitos a plazo en bancos nacionales o extranjeros con clasificación de riesgo N uno y A, respectivamente, y en fondos mutuos, compraventa de divisas y futuros de divisas y, en general, en cualquier otro sistema de inversión o de ahorro que exista en el país o en el extranjero o que pueda establecerse en el futuro; convenir las condiciones, precios, intereses, términos y modalidades de estas operaciones, firmar todos los instrumentos para llevarlas a cabo; pagar; y representar a la Sociedad con derecho a voz



Cert. N° 123456854617
Verifique validez en
<http://www.fojas.cl>



IVAN TORREALBA ACEVEDO
NOTARIO PUBLICO
HUERFANOS 979 OF. 501 - SANTIAGO



y voto y con las más amplias facultades ante las entidades emisoras de dichos títulos, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ quince millones. **Veinticuatro/** Celebrar contratos de transporte; tramitar pólizas de embarque o transbordo; extender, endosar y firmar conocimientos, manifiestos, recibos, pases libres, guías de tránsito, órdenes de entrega de aduanas o de intercambio de mercaderías o productos y, en general, efectuar toda clase de operaciones aduaneras, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ cinco millones. **Veinticinco/** Representar a la Sociedad ante Ministerios, Servicio de Impuestos Internos, Municipalidades, Tesorerías, Banco Central de Chile, Servicio Nacional de Aduanas, Intendencias, Gobernaciones, Corporación de Fomento de la Producción, Superintendencia de Medio Ambiente, Servicio de Evaluación Ambiental, Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Comisión Nacional de Energía, Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional, Panel de Expertos, Contraloría General de la República, Comisión para el Mercado Financiero y ante cualquier otra institución, organismo, asociación gremial, empresa o persona, sea pública, fiscal, semifiscal o particular, pudiendo formularles y suscribir toda clase de presentaciones, peticiones, declaraciones, incluso obligatorias, modificarlas o desistirse de ellas. **Veintiséis/** Representar a la Sociedad con voz y voto en las sociedades de cualquier naturaleza, comunidades, asociaciones, cuentas en participación, sociedades de hecho y todo tipo de entidades o personas jurídicas en que la Sociedad tenga parte o interés; asistir en su representación a las juntas de accionistas, de socios, de comuneros o de asociados. **Veintisiete/** Otorgar mandatos especiales, confiriendo o delegando en todo o en parte las facultades conferidas; revocar los mandatos y delegaciones y reasumir. **Veintiocho/** Negociar, contratar, emitir, suscribir, modificar y resciliar contratos derivados del tipo futuros, *forward* o *swaps* de tasas, monedas, combustibles, índices o *commodities*, para ejecutar estrategia de cobertura de riesgo, circunstancia que no será necesario acreditar a terceros, pudiendo para este efecto girar o depositar en cuenta corriente, efectuar operaciones de cambios internacionales, comprar y/o vender divisas e instrumentos derivados, firmar contratos marcos o condiciones generales de contratación de derivados y otorgar todos los instrumentos públicos y privados que estimaren necesarios o convenientes al efecto, estipulando en ellos, con amplias atribuciones, toda clase de pactos y cláusulas, sean de la esencia, de la naturaleza o meramente accidentales, en tanto el monto del respectivo contrato, no exceda del equivalente de US\$ diez millones. **Veintinueve/** Firmar recibos, finiquitos y cancelaciones, y, en general, suscribir, otorgar, firmar, extender, modificar y refrendar toda clase de documentos públicos o privados, pudiendo formular en ellos todas las declaraciones que estime necesarias y convenientes. **Treinta/** Gravar los bienes de la sociedad con derechos de uso, usufructo o habitación, y constituir servidumbres activas y pasivas. **Treinta y uno/** Solicitar para la sociedad toda clase de concesiones

administrativas de cualquier naturaleza u objeto y sobre cualquier clase de bienes corporales o incorporeales, raíces o muebles; solicitar manifestaciones o pertenencias mineras; participar en propuestas y licitaciones y celebrar todos los contratos necesarios para la ejecución de los proyectos adjudicados. **CUARTO: Facultades que se otorgan a los Mandatarios Clase "B" para que, actuando conjuntamente uno de los señores Demián Talavera, Carlo Neira, David Montero o Carlos Figueroa con uno cualquiera de los Mandatarios Clase "C" y anteponiendo a sus firmas el nombre de la Sociedad, representen a Transmisora Eléctrica del Norte S.A. con las siguientes facultades: Uno/ Celebrar, prorrogar, renovar, renegociar, modificar y dejar sin efecto contratos de arrendamiento de servicios, confección de obras, fletamento, cambio y correduría, depósito, agencia, representación, comisión, consignación y concesión, y cualquier otro tipo de contrato o acuerdo, nominado o innominado, necesarios para el giro ordinario de la Sociedad, pudiendo convenir en todos ellos toda clase de pactos y estipulaciones, estén o no contemplados especialmente por las leyes, pudiendo pactar todo tipo de cláusulas, ya sean de su esencia, de su naturaleza o meramente accidentales, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ quinientos mil . Dos/ Exigir rendiciones de cuentas. Tres/ Pagar y, en general, extinguir por cualquier modo toda clase de obligaciones de la Sociedad, hasta por el monto individual de US\$ cinco millones. Cuatro/ Cobrar y percibir todo cuanto se adeude a la Sociedad; y firmar los correspondientes recibos y cancelaciones. Cinco/ Representar a la Sociedad ante bancos e instituciones financieras, nacionales o extranjeros, particulares, mixtos o estatales, con las más amplias facultades; darles instrucciones y cometerles comisiones de confianza, en tanto el monto de la respectiva instrucción o comisión de confianza no exceda del equivalente de US\$ un millón . Seis/ Depositar en las cuentas corrientes bancarias de la Sociedad; imponerse de sus movimientos; aprobar u objetar sus saldos; y retirar talonarios de cheques, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ cinco millones. Siete/ Contratar boletas bancarias de garantía y pólizas de seguros de créditos o de garantía para caucionar obligaciones sociales y firmar pagarés, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ cinco millones. Ocho/ Girar y sobregirar en las cuentas corrientes bancarias de la Sociedad, tanto en moneda nacional o extranjera; autorizar cargos en ellas; y ordenar transferencias de fondos desde y hacia las mismas, hasta por el monto individual de US\$ cinco millones. Nueve/ Girar, suscribir, aceptar y reaceptar, revalidar, endosar en dominio, cobro o garantía, cobrar, cancelar, prorrogar, depositar, descontar, transferir y disponer en cualquier forma toda clase de cheques, letras de cambio, pagarés, depósitos a plazo, vales y demás documentos bancarios y mercantiles, efectos públicos, títulos de crédito y demás valores mobiliarios; darles orden de no pago, protestarlos y ejercitar toda clase de acciones que a la Sociedad le correspondan en relación con tales**



Cert. N° 123456854617
Verifique validez en
<http://www.tobjes.cl>



IVAN TORREALBA ACEVEDO
NOTARIO PUBLICO
HUERFANOS 979 OF. 501 - SANTIAGO



Cert N° 123456789012
Verifique validez en
<http://www.foges.cl>



documentos, hasta por el monto individual de US\$ un millón . **Diez/** Endosar cheques y cualquier tipo de documentos bancarios o efectos de comercio, con el exclusivo objeto de depositarlos en las cuentas corrientes de la Sociedad. **Once/** Retirar, cobrar y percibir en nombre de la Sociedad los dineros entregados en depósito a plazo o a la vista en bancos nacionales o extranjeros, pudiendo firmar todos los instrumentos necesarios para este efecto, hasta por el monto individual de US\$ diez millones. **Doce/** Realizar todo tipo de operaciones de cambios internacionales, pudiendo al efecto contratar créditos documentarios, contratar apertura de acreditivos, firmar cartas de crédito de cualquier tipo, celebrar ventas condicionales y compraventas de divisas a futuro, firmar pagarés, autorizar cargos en cuenta corriente para las referidas operaciones, hacer declaraciones juradas y asumir riesgo de diferencia de cambios, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ un millón . **Trece/** Realizar todo tipo de operaciones de comercio exterior, pudiendo al efecto extender, endosar, cancelar y retirar conocimientos de embarque, suscribir registros e informes de importación y exportación, suscribir anexos, hacer declaraciones juradas y, en general, hacer todos los trámites y gestiones pertinentes para importar y exportar mercaderías o servicios ante instituciones bancarias nacionales o extranjeras, autoridades y servicios u organismos del Estado; habilitar almacenes particulares o depósitos francos; desaduanar mercaderías, pagar derechos y servicios que procedan en la forma y condiciones vigentes y, en general, realizar todos los trámites, actos y contratos que se necesiten para la importación e internación de mercaderías, como asimismo para la exportación y embarque de ellas, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ un millón . **Catorce/** Invertir los excedentes de caja de la Sociedad en el mercado de capitales, operando en este con amplias facultades, pudiendo comprar, vender, negociar e invertir en cualquier forma en instrumentos de renta fija tales como, y sin limitación, pagarés del Banco Central de Chile, bonos del Tesoro, pagarés, efectos de comercio, depósitos a plazo en bancos nacionales o extranjeros con clasificación de riesgo N uno y A, respectivamente, y en fondos mutuos, compraventa de divisas y futuros de divisas y, en general, en cualquier otro sistema de inversión o de ahorro que exista en el país o en el extranjero o que pueda establecerse en el futuro; convenir las condiciones, precios, intereses, términos y modalidades de estas operaciones, firmar todos los instrumentos para llevarlas a cabo; pagar; y representar a la Sociedad con derecho a voz y voto y con las más amplias facultades ante las entidades emisoras de dichos títulos, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ diez millones. **Quince/** Representar a la Sociedad ante Ministerios, Servicio de Impuestos Internos, Municipalidades, Tesorerías, Banco Central de Chile, Servicio Nacional de Aduanas, Intendencias, Gobernaciones, Corporación de Fomento de la Producción, Superintendencia de Medio Ambiente, Servicio de Evaluación Ambiental, Superintendencia



IVAN TORREALBA ACEVEDO
NOTARIO PUBLICO
HUERFANOS 979 OF. 501 - SANTIAGO

de Electricidad y Combustibles, Comisión Nacional de Energía, Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional, Panel de Expertos, Contraloría General de la República, Comisión para el Mercado Financiero y ante cualquier otra institución, organismo, asociación gremial, empresa o persona, sea pública, fiscal, semifiscal o particular, pudiendo formularles y suscribir toda clase de presentaciones, peticiones, declaraciones, incluso obligatorias, modificarlas o desistirse de ellas, en tanto el monto de la respectiva petición u operación no exceda del equivalente de US\$ cien mil. **Dieciséis/** Celebrar contratos de transporte; tramitar pólizas de embarque o transbordo; extender, endosar y firmar conocimientos, manifiestos, recibos, pases libres, guías de tránsito, órdenes de entrega de aduanas o de intercambio de mercaderías o productos y, en general, efectuar toda clase de operaciones aduaneras, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ un millón . **QUINTO: Facultades que se otorgan a los Mandatarios Clase "A" para que, actuando conjuntamente uno cualquiera de ellos con uno cualquiera de los Mandatarios Clase "C" y anteponiendo a sus firmas el nombre de la Sociedad, representen a Transmisora Eléctrica del Norte S.A. con las siguientes facultades:**

Uno/ Depositar en las cuentas corrientes bancarias de la Sociedad; imponerse de sus movimientos; aprobar u objetar sus saldos; y retirar talonarios de cheques, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ cien mil.

Dos/ Contratar boletas bancarias de garantía y pólizas de seguros de créditos o de garantía para caucionar obligaciones sociales y firmar pagarés, en tanto el monto del respectivo contrato operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ cien mil. **Tres/** Girar y sobregirar en las cuentas corrientes bancarias de la Sociedad, tanto en moneda nacional o extranjera; autorizar cargos en ellas; y ordenar transferencias de fondos desde y hacia las mismas, hasta por el monto individual de US\$ cinco millones. **Cuatro/** Girar, suscribir, aceptar y reaceptar, revalidar, endosar en dominio, cobro o garantía, cobrar, cancelar, prorrogar, depositar, descontar, transferir y disponer en cualquier forma toda clase de cheques, letras de cambio, pagarés, depósitos a plazo, vales y demás documentos bancarios y mercantiles, efectos públicos, títulos de crédito y demás valores mobiliarios; darles orden de no pago, protestarlos y ejercitar toda clase de acciones que a la Sociedad le correspondan en relación con tales documentos, hasta por el monto individual de US\$ un millón . **Cinco/** Realizar todo tipo de operaciones de cambios internacionales, pudiendo al efecto contratar créditos documentarios, contratar apertura de acreditivos, firmar cartas de crédito de cualquier tipo, celebrar ventas condicionales y compraventas de divisas a futuro, firmar pagarés, autorizar cargos en cuenta corriente para las referidas operaciones, hacer declaraciones juradas y asumir riesgo de diferencia de cambios, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ un millón . **Seis/** Realizar todo tipo de operaciones de comercio exterior, pudiendo al efecto extender,



IVAN TORREALBA ACEVEDO
NOTARIO PUBLICO
HUERFANOS 979 OF. 501 - SANTIAGO



endosar, cancelar y retirar conocimientos de embarque, suscribir registros e informes de importación y exportación, suscribir anexos, hacer declaraciones juradas y, en general, hacer todos los trámites y gestiones pertinentes para importar y exportar mercaderías o servicios ante instituciones bancarias nacionales o extranjeras, autoridades y servicios u organismos del Estado; habilitar almacenes particulares o depósitos francos; desaduanar mercaderías, pagar derechos y servicios que procedan en la forma y condiciones vigentes y, en general, realizar todos los trámites, actos y contratos que se necesiten para la importación e internación de mercaderías, como asimismo para la exportación y embarque de ellas, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ un millón . **Siete/** Retirar, cobrar y percibir en nombre de la Sociedad los dineros entregados en depósito a plazo o a la vista en bancos nacionales o extranjeros, pudiendo firmar todos los instrumentos necesarios para este efecto, hasta por el monto individual de US\$ veinte millones. **Ocho/** Invertir los excedentes de caja de la Sociedad en el mercado de capitales, operando en este con amplias facultades, pudiendo comprar, vender, negociar e invertir en cualquier forma en instrumentos de renta fija tales como, y sin limitación, pagarés del Banco Central de Chile, bonos del Tesoro, pagarés, efectos de comercio, depósitos a plazo en bancos nacionales o extranjeros con clasificación de riesgo N uno y A, respectivamente, y en fondos mutuos, compraventa de divisas y futuros de divisas y, en general, en cualquier otro sistema de inversión o de ahorro que exista en el país o en el extranjero o que pueda establecerse en el futuro; convenir las condiciones, precios, intereses, términos y modalidades de estas operaciones, firmar todos los instrumentos para llevarlas a cabo; pagar; y representar a la sociedad con derecho a voz y voto y con las más amplias facultades ante las entidades emisoras de dichos títulos, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ veinte millones. **Nueve/** Celebrar contratos de transporte; tramitar pólizas de embarque o transbordo; extender, endosar y firmar conocimientos, manifiestos, recibos, pases libres, guías de tránsito, órdenes de entrega de aduanas o de intercambio de mercaderías o productos y, en general, efectuar toda clase de operaciones aduaneras, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ un millón. **SEXTO: Facultades que se otorgan a los Mandatarios Clase "B" para que, actuando conjuntamente uno de los señores Demián Talavera, Carlo Neira, David Montero o Carlos Figueroa con uno cualquiera de los Mandatarios Clase "D" y anteponiendo a sus firmas el nombre de la Sociedad, representen a Empresa Transmisora Eléctrica del Norte S.A. con las siguientes facultades: Uno/** Cobrar y percibir todo cuanto se adeude a la Sociedad; y firmar los correspondientes recibos y cancelaciones, hasta por el monto individual de doscientos mil dólares de los Estados Unidos de América. **Dos/** Representar a la Sociedad ante la Inspección del Trabajo y demás autoridades u organismos laborales, tributarias o entidades de previsión, Administradoras de Fondos de



IVAN TORREALBA ACEVEDO
NOTARIO PUBLICO
HUERFANOS 979 OF. 501 - SANTIAGO

Pensiones, Instituciones Previsionales y de Seguridad Social, COMPIN y organismos relativos a la Ley de Accidentes del Trabajo, con todas las facultades requeridas al efecto, pudiendo, entre otras cosas, presentar solicitudes, efectuar declaraciones, pagar impuestos e imposiciones previsionales y otros, dar avisos de término de servicios y comunicar las renunciaciones de trabajadores; y, en general, celebrar todo acto que sea procedente a fin de cumplir con las normas laborales y previsionales vigentes en Chile. **SÉPTIMO: Facultades que se otorgan a los Mandatarios Clase "C" para que, actuando conjuntamente dos cualesquiera de ellos** y anteponiendo a sus firmas el nombre de la Sociedad, representen a Transmisora Eléctrica del Norte S.A. con las siguientes facultades: **Uno/** Representar a la Sociedad ante bancos e instituciones financieras, nacionales o extranjeros, particulares, mixtos o estatales, con las más amplias facultades, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de hasta US\$ diez mil. **Dos/** Endosar en dominio, cobro o garantía y depositar cheques, letras de cambio, pagarés, depósitos a plazo, vales y demás documentos bancarios y mercantiles, hasta por el monto individual de US\$ diez mil. **Tres/** Depositar en las cuentas corrientes bancarias; imponerse de sus movimientos; y retirar talonarios de cheques, hasta por el monto individual de US\$ diez mil. **Cuatro/** Endosar cheques y cualquier tipo de documentos bancarios o efectos de comercio, con el exclusivo objeto de depositarlos en las cuentas corrientes de la Sociedad, hasta por el monto individual de US\$ cien mil. **Cinco/** Invertir los excedentes de caja de la Sociedad en el mercado de capitales, operando en este con amplias facultades, pudiendo comprar, vender, negociar e invertir en cualquier forma en instrumentos de renta fija como pagarés del Banco Central de Chile, bonos del Tesoro, pagarés, efectos de comercio, depósitos a plazo en bancos nacionales o extranjeros con clasificación de riesgo N uno y A, respectivamente y en fondos mutuos filiales de dichos bancos, futuros de divisas y, en general, en cualquier otro sistema de inversión o de ahorro que exista en el país o en el extranjero que pueda establecerse en el futuro; convenir las condiciones, precios, intereses, términos y modalidades de estas operaciones, firmar todos los instrumentos para llevarlas a cabo; pagar; y representar a la sociedad con derecho a voz y voto y con las más amplias facultades ante las entidades emisoras de dichos títulos, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ quinientos mil. **Seis/** Pagar y, en general, extinguir por cualquier modo toda clase de obligaciones de la Sociedad, en tanto el monto del respectivo contrato, operación o transacción no exceda del equivalente de US\$ quinientos mil. **Siete/** Girar y sobregirar en las cuentas corrientes bancarias de la Sociedad, tanto en moneda nacional o extranjera; autorizar cargos en ellas; y ordenar transferencias de fondos desde y hacia las mismas, hasta por el monto individual de US\$ quinientos mil. **OCTAVO: Facultades que se otorgan a los Mandatarios Clase "A", Mandatarios Clase "B" y Mandatarios Clase "C" para que, actuando separada e indistintamente cualquiera de**



IVAN TORREALBA ACEVEDO
NOTARIO PUBLICO
HUERFANOS 979 OF. 501 - SANTIAGO



ellos y anteponiendo a sus firmas el nombre de la Sociedad, representen a Transmisora Eléctrica del Norte S.A. con las siguientes facultades: **Uno/** Entregar a/y retirar de las oficinas de correos, telégrafos, aduanas y empresas estatales o particulares de transporte terrestre, marítimo o aéreo, toda clase de correspondencia certificada o no, piezas postales, giros, reembolsos, encomiendas, mercaderías, etcétera, dirigidas o consignadas a la Sociedad o expedidas por ésta. **NOVENO: Facultades que se otorgan a los Mandatarios Clase “A”, Mandatarios Clase “B” y Mandatarios Clase “D”** para que, actuando separada e indistintamente cualquiera de ellos y anteponiendo a sus firmas el nombre de la Sociedad, representen a Transmisora Eléctrica del Norte S.A. con las siguientes facultades: **Uno/** Representar a la Sociedad ante la Inspección del Trabajo y demás autoridades u organismos laborales, entidades de previsión, Administradoras de Fondos de Pensiones, Instituciones Previsionales y de Seguridad Social, COMPIN y organismos relativos a la Ley de Accidentes del Trabajo, en tanto el monto de la respectiva petición u operación no exceda del equivalente de US\$ cien mil. **Dos/** Celebrar, modificar y terminar contratos individuales de trabajo.

DÉCIMO: Facultades que se otorgan a los Mandatarios Clase “E” para que, actuando separada e indistintamente cualquiera de ellos y anteponiendo a sus firmas el nombre de

la Sociedad, representen a Transmisora Eléctrica del Norte S.A. con las siguientes facultades: **Uno/** Representar judicialmente a la Sociedad en todos los juicios o gestiones judiciales ante cualquier tribunal ordinario, especial, arbitral, administrativo o de cualquier otra clase, así intervenga la Sociedad como demandante, demandada o tercero de cualquier especie; pudiendo ejercitar toda clase de acciones sean ellas ordinarias, ejecutivas, especiales, de jurisdicción no contenciosa o de cualquier otra naturaleza. Sin embargo, no podrá ser notificado de nuevas demandas. **Dos/** Otorgar mandatos especiales, confiriendo o delegando en todo o en parte las facultades conferidas; revocar los mandatos y delegaciones y reasumir. Sin embargo, no podrá delegar la facultad de contestar demandas sin que la respectiva resolución judicial se hubiere notificado previamente al mandante. **Tres/** Representar a la Sociedad ante Ministerios, Servicio de Impuestos Internos, Municipalidades, Tesorerías, Banco Central de Chile, Servicio Nacional de Aduanas, Intendencias, Gobernaciones, Corporación de Fomento de la Producción, Superintendencia de Medio Ambiente, Servicio de Evaluación Ambiental, Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Comisión Nacional de Energía, Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional, Panel de Expertos, Contraloría General de la República, Comisión para el Mercado Financiero y ante cualquier otra institución, organismo, asociación gremial, empresa o persona, sea pública, fiscal, semifiscal o particular, pudiendo formularles y suscribir toda clase de presentaciones, peticiones, declaraciones, incluso obligatorias, modificarlas o desistirse de ellas. **DÉCIMO PRIMERO: Facultades que se otorgan a los Mandatarios Clase “E” para que, actuando conjuntamente uno cualquiera de ellos con uno cualquiera de los Mandatario Clase “A”**



IVAN TORREALBA ACEVEDO
NOTARIO PUBLICO
HUERFANOS 979 OF. 501 - SANTIAGO

o con uno de los Mandatarios Clase "B" señores **Demián Talavera, Carlo Neira, David Montero o Carlos Figueroa** y anteponiendo a sus firmas el nombre de la Sociedad, representen a Transmisora Eléctrica del Norte S.A. con las siguientes facultades: **Uno/** Representar judicialmente a la Sociedad en todos los juicios o gestiones judiciales ante cualquier tribunal ordinario, especial, arbitral, administrativo o de cualquier otra clase, así intervenga la Sociedad como demandante, demandada o tercero de cualquier especie; pudiendo ejercitar toda clase de acciones sean ellas ordinarias, ejecutivas, especiales, de jurisdicción no contenciosa o de cualquier otra naturaleza. En el ejercicio de esta representación judicial podrá actuar por la Sociedad con todas las facultades ordinarias y extraordinarias del mandato judicial, en los términos previstos en el artículo séptimo del Código de Procedimiento Civil, pudiendo desistirse en primera instancia de la acción entablada, contestar demandas, aceptar la demanda contraria, renunciar a los recursos y términos legales, transigir, comprometer, designar árbitros, otorgar a los árbitros facultades de arbitadores, cobrar, percibir, prorrogar jurisdicción, intervenir en gestiones de conciliación, proponer y aprobar convenios y aceptar sus modificaciones, aceptar avenimientos, absolver posiciones, nombrar abogados patrocinantes y apoderados con todas las facultades que por este instrumento se les confiere, pudiendo delegar este poder y reasumir cuantas veces sea conveniente. **DÉCIMO SEGUNDO: Designación de Mandatarios.** El Directorio por unanimidad acordó designar a las siguientes personas como Mandatarios de la Sociedad, en la Clase que en cada caso se indica, quienes, actuando en la forma indicada al efecto, estarán investidos de la totalidad de los poderes establecidos para las respectivas categorías de Mandatarios: Mandatarios Clase A: Axel Levêque, Angel Mahou, Eduardo Milligan, Gabriel Marcuz y Juan Majada. Mandatarios Clase B: Demián Talavera, Carlo Neira, David Montero, Carlos Regolf, Bernardita Infante de Tezanos-Pinto y Carlos Eduardo Figueroa Montesinos. Mandatarios Clase C: Carlo Neira, Alexis Orellana Mora y Alejandra Ibarra Roudergue. Mandatarios Clase D: Andrea Cabrera Monzón y Héctor Muñoz Zapata. Mandatarios Clase E: Aníbal Prieto Larraín, Andrés Hurtado Mujica, Fernando Valdés Urrutia, Katty Briceño Allendes, María Francisca Vásquez Elías, Magdalena Donoso Balde, Manuel Hinojosa Pérez y Eliseo Levicán Torres. **CINCO.- VIGENCIA DE LOS ACUERDOS.-** El Directorio aprueba que todos los acuerdos tomados en la presente sesión surtan sus efectos de inmediato, bastando para ello que este instrumento se encuentre autorizado mediante firma electrónica por los directores participantes. **SEIS.- REDUCCIÓN A ESCRITURA PÚBLICA.-** El Directorio acordó, por la unanimidad de los asistentes facultar a don Fernando Valdés Urrutia y a doña Katty Briceño Allendes, actuando separadamente cualquiera de ellos, para reducir a escritura pública en todo o en parte el acta de esta sesión de Directorio, sin perjuicio de las facultades reglamentarias conferidas al efecto al Presidente, el Gerente General y el Secretario. No habiendo otras



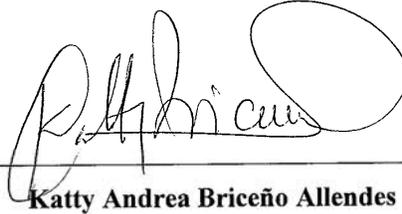
Cert. N° 123456854617
Verifique validez en
<http://www.fojas.cl>



IVAN TORREALBA ACEVEDO
NOTARIO PUBLICO
HUERFANOS 979 OF. 501 - SANTIAGO



materias que tratar, se levantó la sesión siendo las quince horas, firmando por los directores participantes.- Firman: Angel Mahou, Presidente, Axel Levêque, Eva Pagán, Gabriel Marcuz, Juan Majada, Eduardo Milligan y Katty Briceño, Secretaria. CERTIFICADO. Los abajo firmantes certifican que los directores Angel Mahou, Axel Levêque, Eva Pagán, Gabriel Marcuz, Juan Majada y Eduardo Milligan, el Presidente don Angel Mahou y la Secretaria del Directorio, doña Katty Briceño, asistieron y participaron simultánea y permanentemente de la reunión, mediante video conferencia. Santiago, quince de abril de dos mil veinte.- Firman: Angel Mahou, Presidente, y Katty Briceño, Secretario”.- Conforme con su original que rola en el libro de actas de Sesiones de Directorio de Transmisora Eléctrica del Norte S.A., que he tenido a la vista y devuelto al compareciente.- Se da copia y se anota en el LIBRO DE REPERTORIO bajo el número señalado.- Doy fe



Katty Andrea Briceño Allendes

C.I. [REDACTED]





Cert N° 123456854617
Verifique validez en
<http://www.fijas.cl>



INUTILIZADA



INFORME

DETERMINACION DE EFECTOS AMBIENTALES
ADICIONALES O DIFERENTES PRODUCTO DEL
CORRIMIENTO DE TORRES RESOLUCION
114/2015 DE LA COMISION DE EVALUACION
AMBIENTAL REGION DE ATACAMA

Cliente:

TEN

UNA EMPRESA RED ELÉCTRICA INTERNACIONAL
Y ENGIE

ÍNDICE

1.	INTRODUCCION.....	1
2.	METODOLOGÍA.....	1
2.1	COMPONENTES AMBIENTALES RELEVANTES.....	1
2.2	MÉTODO DE ANÁLISIS.....	1
2.3	FICHAS DE TERRENO.....	2
3.	ANÁLISIS.....	4
3.1	ÁREA DE INFLUENCIA.....	4
3.2	CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE VARIABLES AMBIENTALES.....	4
3.2.1	SUELOS.....	4
3.2.2	VEGETACIÓN Y FLORA.....	6
3.2.3	ARQUEOLOGÍA.....	12
4.	COMPARACION DE COMPONENTES AMBIENTALES ENTRE TORRES RELOCALIZADAS Y SU POSICIÓN INFORMADA EN DIA.....	14
4.1	ESTRUCTURA 414 (483-1 EN LA DIA).....	14
4.1.1	INFORMACIÓN DE LA DIA.....	14
4.1.2	FICHA DE VERIFICACIÓN DE TERRENO.....	16
4.2	ESTRUCTURAS 418 A 422 (487-1 A 491-1 EN LA DIA).....	16
4.2.1	INFORMACIÓN DE LA DIA.....	16
4.2.2	FICHAS DE VERIFICACIÓN DE TERRENO.....	20
4.3	ESTRUCTURA 458 (529-1 DE LA DIA).....	20
4.3.1	INFORMACION DE LA DIA.....	20
4.3.2	FICHA DE VERIFICACIÓN DE TERRENO.....	21
4.4	ESTRUCTURA 460 (531-1 DE LA DIA).....	22
4.4.1	INFORMACIÓN DE LA DIA.....	22
4.4.2	FICHA DE VERIFICACIÓN DE TERRENO.....	22
4.5	ESTRUCTURA 464 (535-1 DE LA DIA).....	22
4.5.1	INFORMACION DE LA DIA.....	22
4.5.2	FICHA DE VERIFICACIÓN DE TERRENO.....	24
5.	RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	24

ANEXOS

ANEXO 1:	Cartografía y vegetación
ANEXO 2:	Fichas de terreno

TABLAS

TABLA-1:	Composición de especies por tipo biológico y origen fitogeográfico . 9
TABLA-2:	Origen fitogeográfico de las especies..... 10
TABLA-3:	Listado Taxonómico de la Flora observada en el Área de Influencia .. 10
TABLA-4:	Hallazgos Culturales en el Área de Influencia 12
TABLA-5:	Desplazamiento (metros) Estructuras 418 a 422..... 16

FIGURAS

FIGURA-1:	Suelo Abanico Aluvial en la totalidad del Proyecto “Reforzamiento Cardones” . 5
FIGURA-2:	Cambio Emplazamiento Estructura 414..... 14
FIGURA-3:	Acceso Construido a Estructura 414 15
FIGURA-4:	Acceso DIA a Estructura 483-1 15
FIGURA- 5:	Recursos Culturales Cercanos a Estructura 414 16
FIGURA-6:	Cambio de Emplazamiento Estructura 418 17
FIGURA- 7:	Cambio de Emplazamiento Estructura 419 18
FIGURA- 8:	Cambio de Emplazamiento Estructura 420 18
FIGURA- 9:	Cambio de Emplazamiento Estructura 421 19
FIGURA-10:	Cambio de Emplazamiento Estructura 422 20
FIGURA-11:	Cambio de Emplazamiento Estructura 458 21
FIGURA-12:	Recursos Culturales Cercanos a Estructura 458..... 21
FIGURA-13:	Cambio de Emplazamiento Estructura 460 22
FIGURA-14:	Cambio de Emplazamiento Estructura 464 23
FIGURA- 15:	Recursos Culturales Cercanos a Estructura 464 24

FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA-1:	Formación de Matorral de <i>Atriplex desertícola</i> y <i>Nolana albescens</i>	7
FOTOGRAFÍA-2:	Matorral con Suculentas de <i>Fagonia chilensis</i> y <i>Nolana albescens</i>	7
FOTOGRAFÍA-3:	Matorral de <i>Nolana albescens</i> y <i>Heliotropium filifolium</i>	8
FOTOGRAFÍA-4:	Zona Denudada	9

1. INTRODUCCION

Se realiza el análisis de la información disponible, a objeto de determinar si las torres que se construyeron desplazadas de la posición informada en la DIA del Proyecto "Reforzamiento Cardones" generan efectos ambientales adicionales o distintos a los analizados en la citada DIA.

Las estructuras que son materia de este análisis corresponden a las Torres 414 (483-1), 418 (487-1), 419 (488-1), 420 (489-1), 421 (490-1), 422 (491-1), 458 (529-1), 460 (531-1) y 464 (535-1). Cabe señalar que la denominación entre paréntesis corresponde a la presentada en la DIA, mientras que la externa a los paréntesis indica la numeración de las estructuras finalmente construidas.

2. METODOLOGÍA

2.1 COMPONENTES AMBIENTALES RELEVANTES

Con el objeto de determinar los efectos ambientales adicionales o diferentes a los analizados en la DIA aprobada por RCA 114/2015 el análisis detallado se centrará en aquellas componentes ambientales que se relacionan a la posición en el terreno, es decir, que son sitio-específicas; estas corresponden a suelos, plantas y recursos culturales.

Cabe hacer presente que otras componentes ambientales como calidad del aire, paisaje y turismo, medio ambiente humano, peligros geomorfológicos son de un nivel de análisis mucho más global, por lo que no cambian a modificar la posición de estructuras en un máximo menos a 200 metros. Lo mismo ocurre con la generación de emisiones y descargas al ambiente, aspectos que no se modifican al relocalizar 9 estructuras del proyecto.

2.2 MÉTODO DE ANÁLISIS

Sobre la base de la caracterización del área de influencia presentada en la DIA del Proyecto "Reforzamiento Cardones" se revisará:

1. Si cada estructura y su acceso están dentro del área de influencia de los componentes ambientales relevantes.
2. Si existen diferencias entre el tipo de suelos y ambientes vegetacionales entre la posición de la torre definida en la DIA y la posición final, así como entre el acceso definido en la DIA y el acceso a la torre finalmente construida.
3. Si en la posición final del acceso a la torre se presentaban recursos culturales

2.3 FICHAS DE TERRENO

En forma adicional, se verifica que el cambio haya estado analizado respecto de su pertinencia de ingreso al SEIA en las fichas de terreno realizadas en 2016.

El objetivo de la realización de las fichas, fue la de inspeccionar in situ las áreas de las torres cuya ubicación inicial se modificó, con el fin de confirmar que en la nueva posición no se presentaran interferencias a causa de la presencia de nuevos registros arqueológicos, así como de los componentes de Animales Silvestres, Plantas e Hidrología.

Para la elaboración de las fichas se realizaron trabajos tanto en gabinete como en terreno, éstos últimos se llevaron a cabo en tres campañas repartidas de la siguiente forma:

- Campaña 1: entre el 15 al 17 de febrero de 2016
- Campaña 2: del 30 y 31 de mayo al 1 de junio de 2016
- Campaña 3: del 12 al 15 de septiembre de 2016

Metodología en terreno

Para la inspección en terreno de cada torre, se llevó a cabo un registro fotográfico utilizando cámaras digitales y se aplicó la metodología atendiendo a las necesidades de cada componente.

El trabajo en terreno del componente de patrimonio cultural, se diseñó previamente en gabinete a partir de los datos facilitados por el titular (ubicación original y nueva de las torres) y con el apoyo de imágenes satelitales, así como también del software ArcGis. Se proyectó un polígono de 50 m por lado para cada torre, abarcando 100 m² y en el caso de los tramos que abarcaban varias torres se definió una faja de 60 m, definiendo dos transectas paralelas al trazado del eje de la línea eléctrica y separadas de éste por 20 m cada una. En el caso de hallar algún registro, éstos se documentaron utilizando los implementos de uso habitual como brújulas, cintas métricas, escala, norte, etc. Asimismo, para la georreferenciación de los elementos patrimoniales se utilizaron navegadores GPS utilizando el Datum WGS84.

El método de muestreo para fauna silvestre se efectuó de acuerdo a la naturaleza de los grupos taxonómicos potenciales y a los posibles impactos asociados a proyectos de este tipo (i.e. líneas de transmisión eléctrica). El inventario y caracterización de la fauna se realizó a través de visualización directa (a simple vista o mediante binoculares) y reconocimiento indirecto (identificación de heces, huellas, nidos, egagrópilas, etc.).

El método de muestreo que se aplicó en el caso de reptiles¹, fue el de transectas con rastreo activo de ejemplares. Se trazaron transectas de largo variable, que se realizaron a pie y a baja velocidad (< 2 km/h), a lo largo de la cual se registraron los ejemplares dentro de un ancho de banda de 4 metros. Para el registro de aves, se establecieron estaciones de muestreo en el área de la torre, donde durante un tiempo de 5 minutos se observó el comportamiento de las aves, para posteriormente registrar todas las aves detectadas de manera visual o auditiva dentro de un radio de aproximadamente de 50 metros¹.

En el caso de las evidencias indirectas se utilizó la detección de huellas sobre sustratos adecuados para la impresión de las mismas, tales como tierra arcillosa o arena, así como también la localización de madrigueras, cuevas, heces, entre otros signos¹.

Para la caracterización y descripción del componente Plantas en terreno, se realizó a través de un muestreo cualitativo y cuantitativo, en base a observaciones in situ de la vegetación. Esta descripción incluyó características de la vegetación, tales como: tipo, estratos observables, especies dominantes de cada estrato y su tipo biológico, altura y cobertura por estrato, y la descripción general de su entorno, etc. Mediante esta información, se determinaron y definieron las diferentes unidades de vegetación presentes en el área de las torres. Además, se consideró en la descripción aquellas zonas desprovistas de vegetación (zonas desérticas), como son las áreas de suelo desnudo o zonas denudadas (ZD), que incluye zonas con coberturas menores a 1%.

Por último, la caracterización de recursos hídricos se realizó con apoyo de equipo de posicionamiento geográfico global (GPS) y cámara fotográfica, dónde se consideraron los puntos de mayor interés para definir la presencia y desarrollo de cauces o cuerpos de agua en el área de estudio de las torres, o bien la ausencia de éstos.

Metodología en Gabinete

El primer paso para desarrollar el presente trabajo fue diseñar un formato tipo para las fichas de respaldo que contara al menos con los siguientes campos:

- Número de torre
- RCA asociada
- Ubicación inicial y final de la torre con coordenadas UTM(WGS84)
- Motivo del cambio
- Detalle de los registros en la nueva ubicación de la torre en el caso que los hubiere
- Detalle de los impactos ya declarados en caso que los hubiere
- Sugerencias de ubicación para la nueva torre en caso de que existieran nuevos registros que impidieran su emplazamiento

¹ 1 Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). (2015). Guía para la descripción de los Componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA (Guía para la Descripción del Área de Influencia). Santiago, Chile: Gráfica Metropolitana, 98 pp.

- Conclusión de ingreso en el SEIA si fuera necesario, evaluado en cada caso en función de los criterios de pertinencia del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, centrados en la determinación de nuevos efectos ambientales.

Una vez terminado el diseño de la ficha, se creó una base de datos (Access) para recopilar toda la información obtenida en terreno, dónde se completaron los campos de la ficha y además se adjuntaron las imágenes anexas de cada torre junto con el plano esquematizado que detalla de forma gráfica el desplazamiento de las mismas.

3. ANÁLISIS

3.1 ÁREA DE INFLUENCIA

De acuerdo con lo establecido en el Anexo C4-1 de la DIA:

- Suelos: El área de influencia está compuesta por la superficie de suelo que será parte de las distintas obras que componen el Proyecto. Para el trazado de la línea de transmisión (500 Kv) se consideró un buffer de 30 m hacia cada lado del eje del mismo.
- Plantas: El área de influencia se definió sobre la base de la extensión espacial de los potenciales efectos, características o circunstancias que señala el artículo 11 de la Ley 20.417 que las actividades previstas por el Proyecto puedan generar durante la fase de su construcción y operación. Para las obras lineales, se consideró una distancia de 30 metros a cada lado del eje del trazado de la Línea de Transmisión como área de influencia (un buffer de ancho total 60 m). Sin embargo, en los sectores que las unidades de vegetación sobrepasaron los 30 m, se consideró como área de influencia toda su extensión (ya que la extensión de la unidad de vegetación corresponde a un continuo biológico y por lo tanto corresponde al área de influencia del Proyecto).
- Arqueología: Para efectos de la presente caracterización ambiental se consideró como área de estudio la Línea de Transmisión y su correspondiente franja de 100 metros de ancho, cuyo eje central se encuentra definido por el trazado de ésta. A esto se suman un polígono correspondiente a la S/E Llano Seco que ocupará una superficie de 2,0 has y la instalación de faenas, que ocupará una superficie de 0,48 has, considerándose como área de estudio, la totalidad del área que comprende.

3.2 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE VARIABLES AMBIENTALES

3.2.1 SUELOS

Todas las estructuras que fueron relocalizadas se emplazaban originalmente en tipo de suelo abanico aluvial, y se mantuvieron en el mismo tipo en su emplazamiento final.

El abanico aluvial es un sector que se encuentra inmerso entre los cordones de la cordillera de la costa y lomajes que se encuentran a través de todo el trazado de la Línea de Transmisión y de la subestación donde se expresa como grandes depositaciones aluviales, producidos por arrastre de material, combinado con depositaciones de origen coluvial, estos últimos, con abundante pedregosidad superficial. Se localizan específicamente en los faldeos de los cerros y lomajes que dominan el paisaje, en los sectores de depositación aluvial, que comprenden grandes extensiones de escurrimiento de aguas de precipitaciones históricas.

La siguiente Figura ilustra lo anteriormente indicado

FIGURA-1: Suelo Abanico Aluvial en la totalidad del Proyecto "Reforzamiento Cardones"



3.2.2 VEGETACIÓN Y FLORA

3.2.2.1 Vegetación

A continuación se identifica y describe la vegetación presente en el área de influencia, caracterizándola desde el punto de vista de su ubicación, distribución y estructura, y analizando sus características más relevantes asociadas a la diversidad.

En términos generales y tal como se mencionó en el marco biogeográfico, el tramo general de extensión total del proyecto pertenece a la Región del Desierto, Subregión del Desierto Florido de los Llanos.

En el trazado del proyecto es posible identificar formaciones de Matorral con suculentas y Zonas de Vegetación Escasa o Zonas Denudadas.

3.2.2.1.1 Identificación y Diversidad de Formaciones Vegetacionales

Se definieron para el área de estudio un total de trece (13) unidades cartográficas bajo metodología COT, de las cuales, seis (6) corresponden a Matorral y siete (7) a Zona Denudada. Por lo que se determinó una riqueza de una (1) formación vegetacional. La más alta abundancia recayó sobre la formación matorral, ya que está compuesta por seis (6) unidades vegetales.

De conformidad con la metodología COT, el tipo de vegetación Matorral corresponde a sectores dominados por el tipo biológico leñoso bajo, es decir, arbustos, de no más de dos (2) metros de altura, donde la cobertura del tipo biológico árbol no está presente. Esta formación fue encontrada a lo largo del trazado del proyecto.

A continuación se identifican las formaciones vegetacionales, conforme a las especies dominantes registradas en el área de influencia del Proyecto.

3.2.2.1.1.1 Matorral con Suculentas de *Atriplex* desérticola y *Nolana albescens*

Formación representada por la unidad vegetal 2 (abundancia = 1), donde la especies dominantes corresponden a *Atriplex desérticola* y *Nolana albescens* alcanzando una cobertura que varía de abiertas (25 a 50%) a ralas (5 a 10%), y alturas de 25 a 50 cm. Es posible observar como especies codominantes en la misma 0 a 25 cm a *Heliotropium filifolium*, *Encelia canescens* y *Adesmia argentea*. En la las unidad existe una estrata de suculentas formada por *Eulychnia acida* entre los 2 y 4 metros y *Pyrrhocactus confinis* con una altura de hasta 25 cm y una cobertura muy escasa (1 a 5%). La ubicación y distribución de esta formación, de conformidad con la unidad que la compone, puede ser consultada en la Cartografía de la Vegetación (Anexo 1, Apéndice PL-1).

FOTOGRAFÍA-1: Formación de Matorral de *Atriplex desertícola* y *Nolana albescens*



3.2.2.1.1.2 Matorral con Suculentas de *Fagonia chilensis* y *Nolana albescens*

Esta formación vegetal se encuentra constituida por las unidades cartográficas 9, 11 y 13 (abundancia = 3). La unidad 9 se caracteriza por presentar solamente una estrata leñosa abierta que va de los 0 a 50 cm, con una cobertura de 5 a 10%, dominada por las especies *Fagonia chilensis* y *Nolana albescens*. En tanto que las unidades 11 y 13 presentan una cobertura que va del 10 a 25%, donde domina *Fagonia chilensis*, *Nolana albescens* y *Heliotropium filifolium* que va ubica en los rangos de altura de 0 a 50 cm. Dentro de las tres unidades vegetacionales, es posible encontrar ejemplares de *Cumulopuntia sphaerica* con coberturas de 1 a 5%.

La ubicación y distribución de esta formación, de conformidad con las unidades que la componen, puede ser consultada en la Cartografía de la Vegetación (Anexo 1, Apéndice PL-1).

FOTOGRAFÍA-2: Matorral con Suculentas de *Fagonia chilensis* y *Nolana albescens*



3.2.2.1.1.3 Matorral de *Nolana albescens*

Esta formación vegetal se encuentra constituida por las unidades cartográfica 1 y 8 (abundancia= 2). La unidad 8 se caracteriza por presentar solamente una estrata leñosa muy abierta que va de los 0 a 50 cm, con una cobertura de 5 a 10%, dominada por las especies *Nolana albescens* y *Heliotropium filifolium*, mientras que la unidad 1 presenta un estrato leñoso bajo de *Nolana albescens* y *Atriplex deserticola* con una cobertura clara (25-50%) en un rango de altura entre los 0 y 50 cm. Dentro de esta unidad es posible encontrar varios ejemplares senescentes, que no se pudo determinar a que taxa correspondía, debido a que no presentaban elementos florísticos que permitiesen su identificación.

FOTOGRAFÍA-3: Matorral de *Nolana albescens* y *Heliotropium filifolium*



3.2.2.1.1.4 Zona Denucada

Esta descripción se presenta en la unidades cartográficas 3, 4, 5, 6, 7, 10 y 12, se caracterizan por la ausencia absoluta de vegetación (cobrimiento <1%). En ellas el suelo se presenta desnudo y sólo es posible identificar la presencia incidental de flora, asociada a micro-quebradas. Las características biogeográficas y vegetacionales indicadas por los autores Gajardo (1994) y Luebert y Plissock (2006), corroboran lo observado en *in situ* en estas áreas (Macro Región del Desierto). En algunos sectores es posible observar una alta pedregosidad superficial y ejemplares senescentes que no pudieron ser determinados en su taxa, debido a la ausencia de elementos florísticos que permitiesen su identificación. Un ejemplo de estas zonas se presenta en las Fotografía 4.

FOTOGRAFÍA-4: Zona Denudada



3.2.2.1.2 Flora

3.2.2.1.2.1 Riqueza

Respecto de la riqueza taxonómica de la flora vascular, se puede decir que la flora total observada en las diferentes áreas prospectadas (buffer y continuidad de unidades vegetacionales), correspondió a nueve (9) especies, distribuidas en seis (6) familias y siete (7) géneros. La familia con mayor participación de especies correspondió a Cactaceae, Chenopodiaceae y Nolanaceae con dos (2) taxas y el resto de familias con un (1) taxón.

3.2.2.1.2.2 Tipo biológico y origen fitogeográfico

Respecto de los tipos biológicos encontrados, la forma de vida predominante en el área de influencia corresponde a la arbustiva (leñosa baja), con un 66,67% de participación, seguida por la componente suculenta con un 22,22% y herbácea con un 11,11% (Tabla siguiente).

TABLA-1: Composición de especies por tipo biológico y origen fitogeográfico

Tipo Biológico	Endémica		Nativa		Total	
	Especie	%	Especie	%	Especie	%
Leñoso Alto	-	-	-	-	-	-
Leñoso Bajo	3	75,00	3	60,00	6	66,67
Herbáceo	-	-	1	20,00	1	11,11
Suculenta	1	25,00	1	20,00	2	22,22
Total General	4	100	5	100	9	100

Con respecto al origen fitogeográfico de las especies encontradas, de un 100% (9) de las especies encontradas, un 44,44% (4) corresponden a entidades endémicas y un 55,56% (5) correspondieron a entidades nativas (Tabla 2).

TABLA-2: Origen fitogeográfico de las especies

Origen Fitogeográfico	Número de Especies	%
Adventicia	-	-
Endémica	4	44,44
Nativa	5	55,56
Total General	9	100

La Tabla 3 presenta el listado florístico de las especies presentes en el área de influencia asociada a las variantes del proyecto original.

TABLA-3: Listado Taxonómico de la Flora observada en el Área de Influencia

DIVISIÓN					
Clase					
Familia					
Especie Autor	Nombre vernacular	Origen	Estado de Conservación		
			MINSEGPRES y MMA (RCE)	Benoit , 1989	Boletín N° 47 (MNHN)
MAGNOLIOPHYTA					
Magnolipsida (=Dicotyledoneae)					
Asteraceae					
<i>Encelia canescens</i> Lam	Coronilla de fraile	Nativa	-	-	-
Boraginaceae					
<i>Heliotropium filifolium</i> (Miers) I.M. Johnst.	----	Endémica	-	-	-
Cactaceae					
<i>Cumulopuntia sphaerica</i> (C.F.Forst) E.F. Anderson	Gatito	Nativa	Preocupación menor [1]	-	-
<i>Eulychnia acida</i> Phil.	Copao	Endémica	Preocupación menor [2]	-	-

DIVISIÓN					
Clase					
Familia					
Especie Autor	Nombre vernacular	Origen	Estado de Conservación		
			MINSEGPRES y MMA (RCE)	Benoit , 1989	Boletín N° 47 (MNHN)
Chenopodiaceae					
<i>Atriplex clivicola</i> I. M. Johnst.(Moq.) D. Diertr.	Cachiyuyo	Endémica	-	-	-
<i>Atriplex deserticola</i> Phil.	Cachiyuyo	Nativa	-	-	-
Nolanaceae					
<i>Nolana albescens</i> (Phil) I.M.Johnst.	----	Endémica	-	-	-
<i>Nolana leptophylla</i> (Miers) I.M.Johnst.	Hierba de la lombriz	Nativa	-	-	-
Zygophyllaceae					
<i>Fagonia chilensis</i> Hook. & Arn.		Nativa	-		-

[1] DS 41/2011 MMA; [2] DS 33/2012 MMA

3.2.2.1.2.3 Análisis de Categorías de Conservación

En esta sección se analiza el estado de conservación (o amenaza) en que se encuentra la flora encontrada en el área de influencia prospectada asociada a las variantes modificatorias, de conformidad con los listados oficiales para las categorías de conservación según: i) el Reglamento de Clasificación de Especies (Decretos Supremos: 151/2007, 50/2008, 51/2008, y 23/2009, todos del Ministerio de la Secretaria General de la Presidencia; y 33/2012, 41/2011, 42/2012, 19/2012 y 13/2013, todos del Ministerio de Medio Ambiente); ii) el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile (Benoit, 1989) y iii) el Boletín N° 47 (autores Belmonte et al., 1998, Baeza, et al., 1998 y Ravenna et al., 1998) del Museo Nacional de Historia Natural. Estas clasificaciones que se indican según su orden de prelación establecido en Memorándum DJ N°397/2008 emanado de la entontes Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).

En las áreas prospectadas, fue posible identificar dos (2) especies que se encuentran en alguna categoría de conservación:

La primera de ellas corresponde a *Cumulopuntia sphaerica*, especie suculenta de la familia de las cactáceas, catalogada como "Preocupación menor (LC)", de conformidad con el D.S. 19/2012 del MMA, correspondiente al octavo proceso de clasificación de especies. Esta especie fue posible encontrarla en las unidades 1, 2, 10 y 13.

La segunda de ellas corresponde a *Eulychnia acida*, especie suculenta de la familia de las cactáceas, catalogada como "Preocupación menor (LC)", de conformidad con el D.S. 41/2011 del MMA, correspondiente al sexto proceso de clasificación de especies. Esta especie fue posible encontrarla en la unidad 2.

3.2.3 ARQUEOLOGÍA

Los hallazgos detectados en la caracterización del área de influencia fueron:

TABLA-4: Hallazgos Culturales en el Área de Influencia

Nombre	Número de ficha en la DIA	*Este (m)	*Norte (m)	Superficie (m2)	Descripción breve	Relación con el trazado	Tipo de elemento	Cronología
OP_053	67	358218	6969202	1	Botella de vidrio	S/E 500 kV Llano seco	Hallazgo aislado	Histórico
OP_054	68	358133	6969057	1	Botella de vidrio	22 m al S del eje del trazado	Hallazgo aislado	Histórico
OP_055	69	358053	6969028	1	Herradura	19 m al S del eje del trazado	Hallazgo aislado	Histórico
OP_056	70	359191	6955155	1	Botella de vidrio	34 m al E del eje del trazado	Hallazgo aislado	Histórico
OP_057	71	357143	6954716	900	Dispersión de basuras históricas	30 m al S del eje del trazado	Concentración	Histórico
OP_061	72	357122	6954728	-	Línea Férrea	Cruza el trazado perpendicularmente	Rasgo lineal	Histórico
OP_106	81	358260	6969160	1	Lata	S/E 500 kV Llano Seco	Hallazgo aislado	Indeterminado
OP_107	82	358165	6969122	-	Línea Férrea	27 m al N del eje del trazado	Rasgo lineal	Histórico
OP_108	83	357186	6967397	1	Lata	15 m al O del eje del trazado	Hallazgo aislado	Indeterminado
OP_109	84	359193	6955243	1	Botella de vidrio	12 m al O del eje del trazado	Hallazgo aislado	Indeterminado

Nombre	Número de ficha en la DIA	*Este (m)	*Norte (m)	Superficie (m2)	Descripción breve	Relación con el trazado	Tipo de elemento	Cronología
OP_110	85	357745	6954447	1	Perno	27 m al N del eje del trazado	Hallazgo aislado	Indeterminado
OP_111	86	357296	6954706	1	Lasca	19 m al N del eje del trazado	Hallazgo aislado	Prehispánico
OP_112	87	356996	6954868	1	Lata	5 m al N del eje del trazado	Hallazgo aislado	Indeterminado

Dada la presencia de dos elementos arqueológicos protegidos por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales se recomendaron las siguientes medidas, tendientes a evitar cualquier afectación a los elementos antes detallados:

- Para el caso de los diez hallazgos aislados (OP_053, OP_054, OP_055, OP_056, OP_106, OP_108, OP_109, OP_110, OP_111, OP_112) se recomendó su **no alteración por las obras del proyecto**. Para tales efectos se propuso implementar señalética de carácter transitorio y durante el tiempo que duren las faenas de construcción, indicando la presencia de un elemento arqueológico protegido por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y la prohibición de alterarlo.
- En cuanto la concentración (OP_057), se recomendó implementar un área de exclusión, prohibiéndose las actividades de cualquier tipo en estos sitios. Para tales efectos se implementó un cercado perimetral de carácter transitorio en torno a éste, que deberá contar con un buffer de dos metros desde el límite superficial de estos elementos patrimoniales. Asimismo se implementó señalética de carácter transitoria y durante el tiempo que duren las faenas de construcción, indicando la presencia de un sitio arqueológico protegido por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y la prohibición de realizar actividades en este sector. La implementación de los cercados deberá ser supervisada en terreno por un arqueólogo o un licenciado en arqueología.
- Los cercos perimetrales y señalética se mantuvieron durante toda la etapa de construcción del proyecto, para luego ser retirados, con la supervisión arqueológica correspondiente, al finalizar ésta.
- Para el caso de los 2 rasgos lineales (OP_061 y OP_107) consistentes en vías férreas se realizó seguimiento y registro.

Se implementó además una inducción sobre Patrimonio Arqueológico y Cultural a los trabajadores que participaron en el proyecto, a fin de instruirlos sobre la normativa legal, el tipo de sitios que se observa en el área y los procedimientos a seguir en caso que se detectara algún hallazgo arqueológico durante las actividades de construcción.

4. COMPARACION DE COMPONENTES AMBIENTALES ENTRE TORRES RELOCALIZADAS Y SU POSICIÓN INFORMADA EN DIA

Sobre la base de la información detallada en el punto 3 anterior y haciendo uso de los archivos kmz que se han generado para la preparación de la DIA y del proyecto construido, se presenta a continuación una comparación de ambientes para cada una de las estructuras relocalizadas y sus accesos.

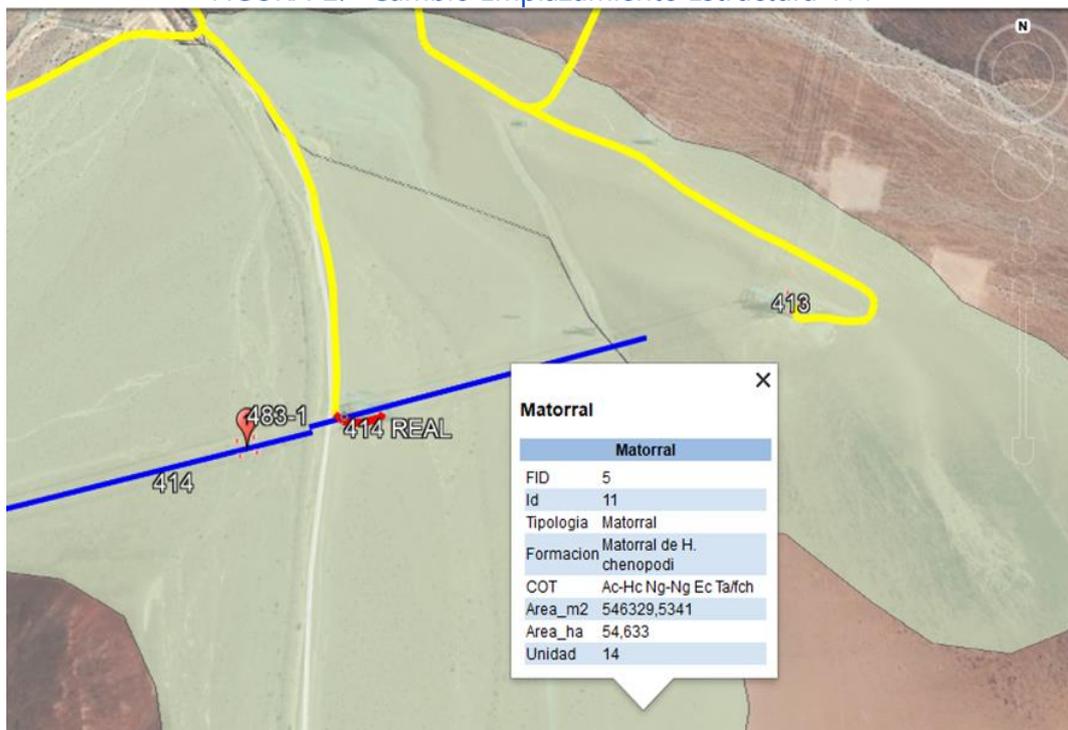
4.1 ESTRUCTURA 414 (483-1 EN LA DIA)

4.1.1 INFORMACIÓN DE LA DIA

De acuerdo a lo indicado en la formulación de cargos, la estructura final quedó desplazada 95 al este, en relación a las coordenadas informadas en la DIA.

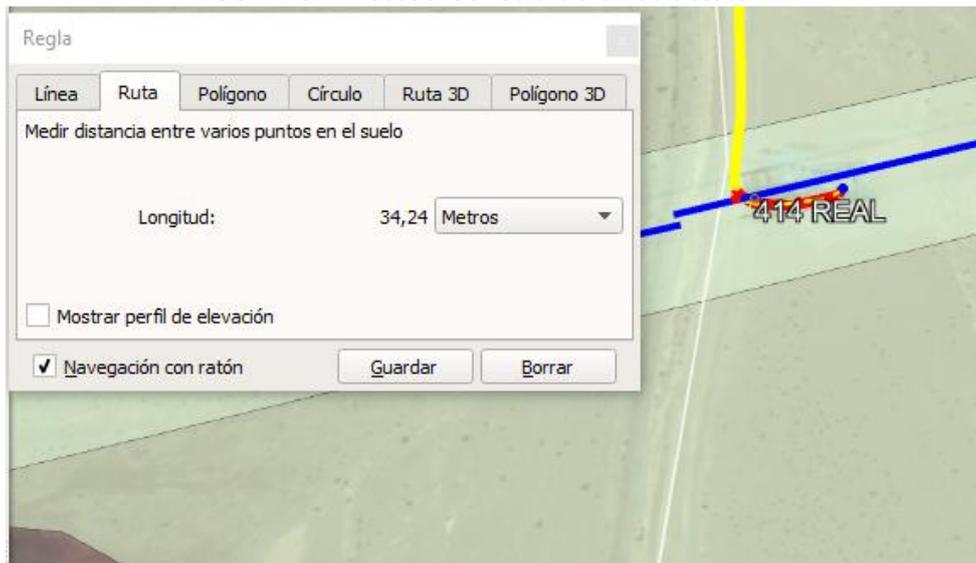
La estructura final instalada (414) se inmediatamente al Este de un camino de tierra existente, en el eje del trazado (sin desviación alguna con respecto a éste) y en la misma unidad vegetacional que la estructura 483-1 (Unidad 14), correspondiente a Matorral de *H. chenopodi*.

FIGURA-2: Cambio Emplazamiento Estructura 414



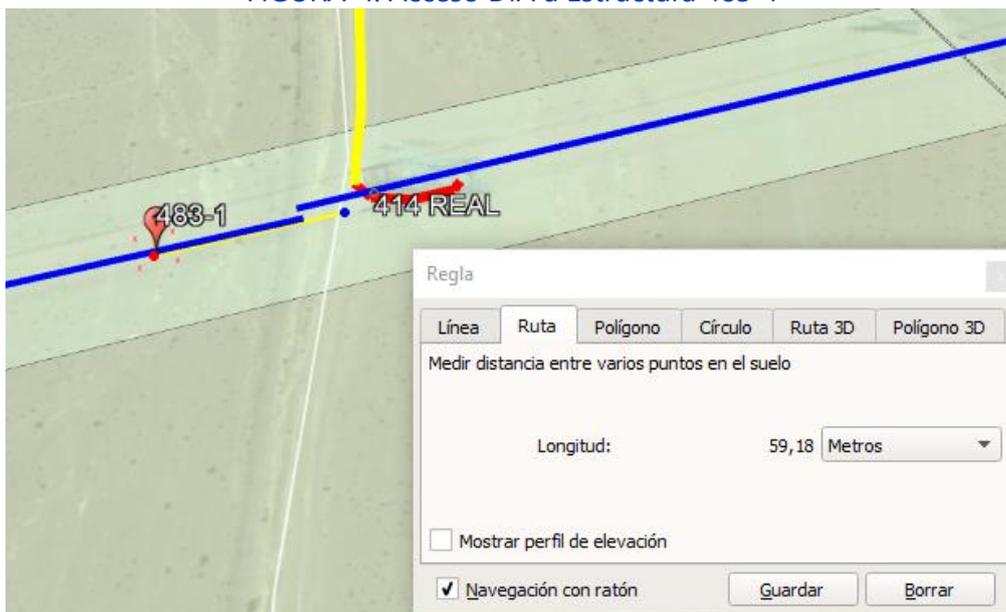
Para acceder a la estructura final se utilizó durante la construcción el camino marcado en amarillo inmediatamente al norte, y luego un corto acceso de no más de 35 metros de longitud.

FIGURA-3: Acceso Construido a Estructura 414



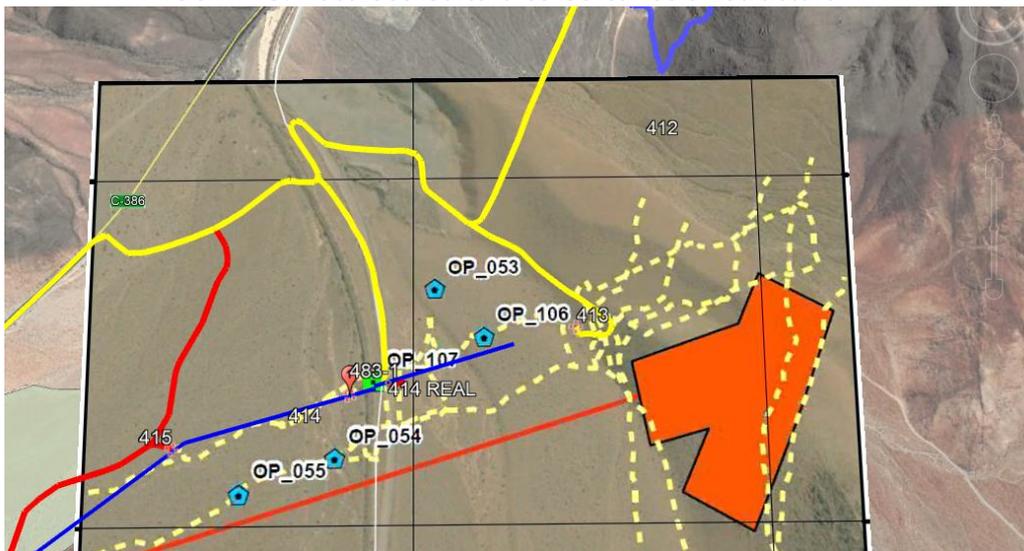
El acceso a la torre prevista en la DIA (483-1) se realizaba por el acceso azul en un tramo de 59,18 metros.

FIGURA-4: Acceso DIA a Estructura 483-1



Respecto de los recursos arqueológicos, en ninguna de las dos posiciones se emplazaban hallazgos; la Figura siguiente muestra lo anterior. Cabe señalar que el hallazgo más cercano (cuadrado verde de la Figura) corresponde al rasgo lineal OP 107 "Línea Férrea", histórico, el cual no fue intervenido de modo alguno durante la construcción del proyecto.

FIGURA- 5: Recursos Culturales Cercanos a Estructura 414



4.1.2 FICHA DE VERIFICACIÓN DE TERRENO

No se cuenta con Ficha de Verificación de Terreno para esta modificación, ya que se realizó para una posición que no fue la final.

4.2 ESTRUCTURAS 418 A 422 (487-1 A 491-1 EN LA DIA)

4.2.1 INFORMACIÓN DE LA DIA

En este caso se relocaron 5 estructuras continuas, correspondientes a las 487-1, 488-1, 489-1, 490-1 y 491-1.

Las distancias de desplazamiento señaladas en la formulación de cargos son:

TABLA-5: Desplazamiento (metros) Estructuras 418 a 422

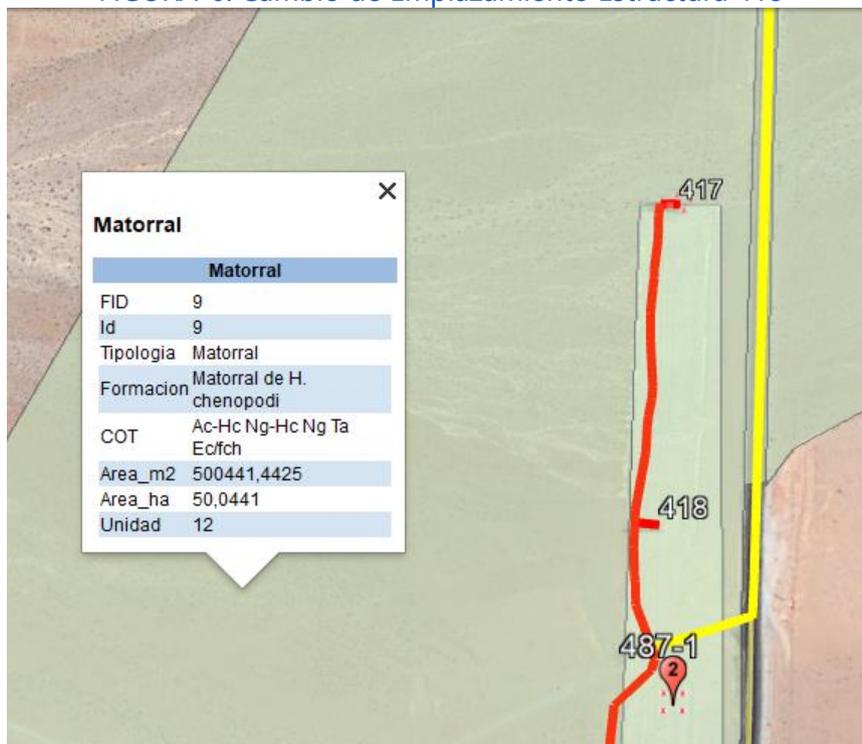
Estructura Construida	Estructura DIA	Distancia de desplazamiento (m)
418	487-1	123
419	488-1	172
420	489-1	39
421	490-1	17
422	491-1	38

Cabe señalar que todas las estructuras y accesos se emplazan dentro del área de influencia del proyecto y que el acceso a todas ellas se realizó por el camino de la franja de servidumbre.

4.2.1.1 Torre 418 (487-1 de la DIA)

Respecto de la Torre 418, ésta se emplazó al norte de la prevista en la DIA, accediendo a ella por caminos existentes (marcados en amarillo en la figura de abajo) y camino de circulación por la franja de servidumbre.

FIGURA-6: Cambio de Emplazamiento Estructura 418



La unidad vegetacional es, tanto para la posición final (418) como para la posición informada en la DIA (487-1) Matorral de *H. chenopodi*.

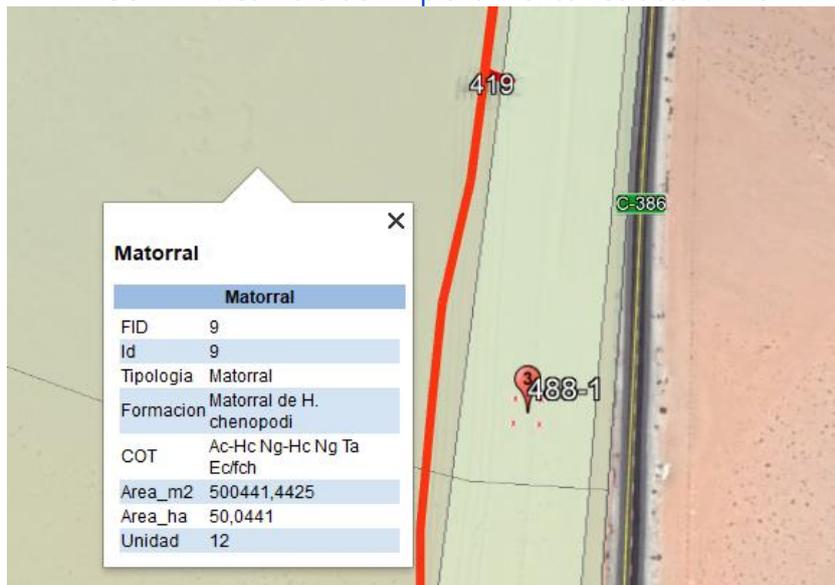
De acuerdo a la información sobre recursos culturales, no se detectaron éstos en la zona.

4.2.1.2 Torre 419(488-1 de la DIA)

La Torre 419 se instaló finalmente al norte de la posición que tenía en la DIA. A ella se accedió por el camino construido por la franja de servidumbre, que es lo mismo que estaba planificado para la torre 488-1.

En lo que concierne a la Unidad vegetacional, ambas localizaciones caen dentro de la unidad 12, correspondiente a *H. chenopodi*

FIGURA- 7: Cambio de Emplazamiento Estructura 419

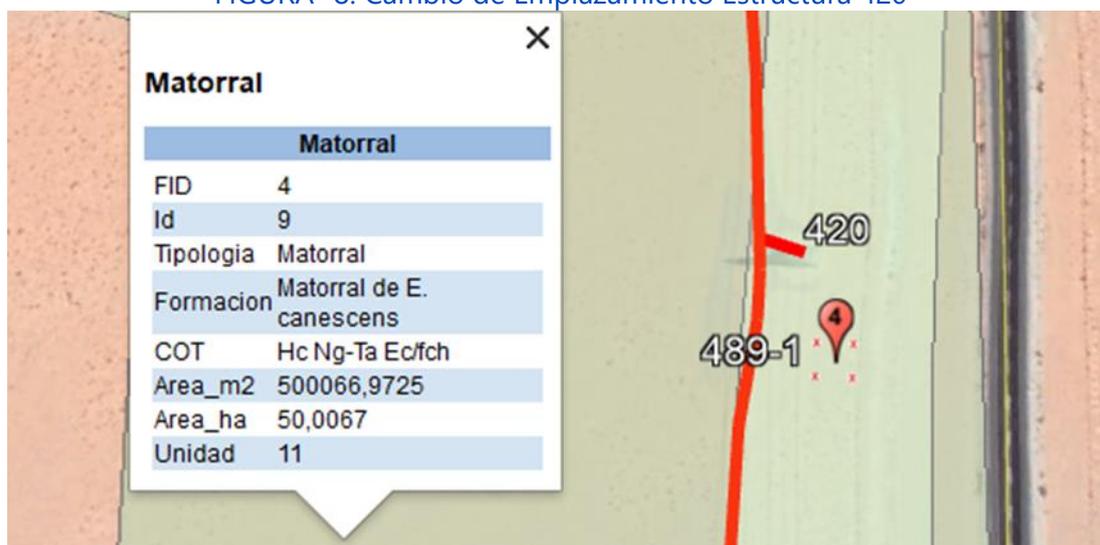


De acuerdo a la información de la DIA, en este sector no se detectaron recursos culturales

4.2.1.3 Torre 420 (489-1 de la DIA)

La torre denominada 489-1 en la DIA se emplazó levemente hacia el norte de su posición original, quedando emplazada de acuerdo a la siguiente Figura, como 420. A esa torre se accedía desde el camino de circulación de la franja, durante la construcción se accedió del mismo modo. Tanto el acceso como las posiciones original y final de la torre se emplazan en Unidad vegetacional 11, Matorral de *E. canescens*.

FIGURA- 8: Cambio de Emplazamiento Estructura 420



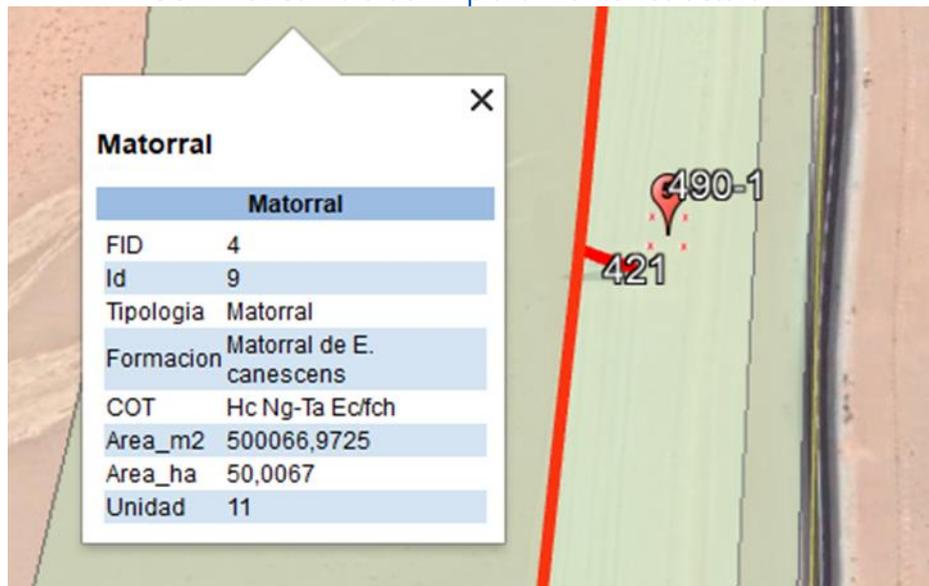
De acuerdo con la información de la DIA, en este sector no se detectaron recursos culturales.

4.2.1.4 Torre 421 (490-1 de la DIA)

La estructura 490-1 quedó levemente emplazada más al sur de la posición definida en la DIA, denominándose actualmente torre 421 (ver Figura siguiente). El acceso a esta estructura se realizaba a través del camino de circulación de la franja, lo que se mantuvo durante la construcción del proyecto.

Desde el punto de vista de la vegetación, ambas posiciones de la torre y acceso se emplazan en Unidad vegetacional 11, Matorral de *E. canescens*.

FIGURA- 9: Cambio de Emplazamiento Estructura **421**



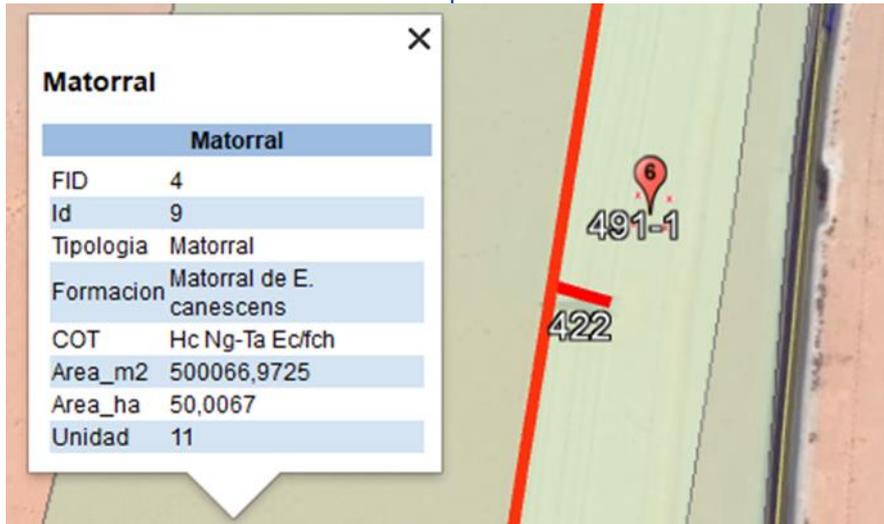
Según la información incluida en la DIA, en este sector no se detectaron recursos culturales.

4.2.1.5 Torre 422 (491-1 de la DIA)

La estructura originalmente denominada 491-1 se desplazó hacia el sur, quedando en la posición 422 de la Figura siguiente. El acceso a la estructura original y desplazada era por el camino de la franja.

Tanto la estructura en su posición original como desplazada, así como el camino, se localizan en la Unidad vegetacional 11, Matorral de *E. canescens*.

FIGURA-10: Cambio de Emplazamiento Estructura 422



De acuerdo con la información de la DIA, en este sector no se detectaron recursos culturales.

4.2.2 FICHAS DE VERIFICACIÓN DE TERRENO

Las Fichas para todas las correspondientes a las Torres 418 y 420 están contenidas en el Anexo 2, documento pdf denominado **Torre 417-420-ID_91**. Cabe señalar que este grupo de fichas incluye a la Torre 417, la que finalmente mantuvo su posición en las coordenadas de la DIA. Por su parte, la Ficha de la Torre 421 corresponde al archivo pdf **Torre 421-ID_92** y para la Torre 422 es el pdf **Torre 422-ID_93**.

Según la Ficha ID_91, no se modifican impactos en comparación a lo ambientalmente evaluado en la DIA; asimismo, la Ficha ID_92 indica que no se detectó nada en la nueva posición, respecto de plantas, animales, recursos culturales e hidrología, ni cambios en los impactos considerados en la evaluación ambiental con RCA. Por otra parte, la Ficha ID_93 solo señala que se detectaron (detección indirecta) 2 ejemplares de fauna en la zona de nuevo emplazamiento (Torre 422), pero no se detectan impactos diferentes a los de la posición original de la Torre.

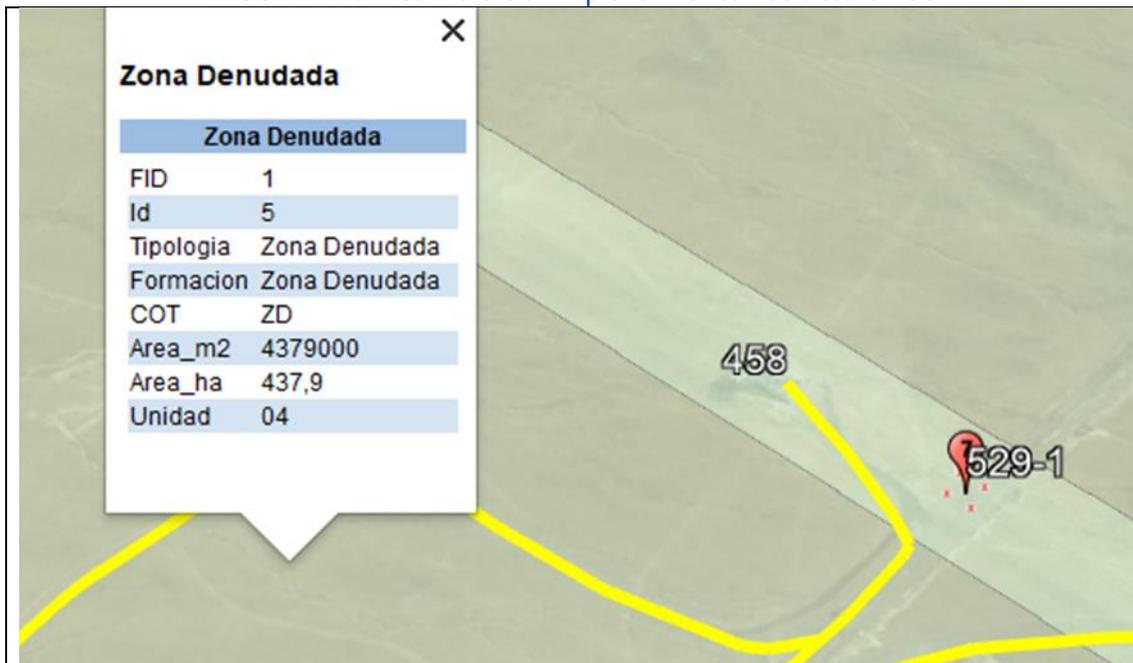
4.3 ESTRUCTURA 458 (529-1 DE LA DIA)

4.3.1 INFORMACION DE LA DIA

La estructura 529-1 quedó emplazada hacia el norponiente, en la posición 458 de la Figura siguiente. En ambos casos se accedía a ella por caminos de tierra previamente existentes en el área (marcados de color amarillo en la Figura de abajo).

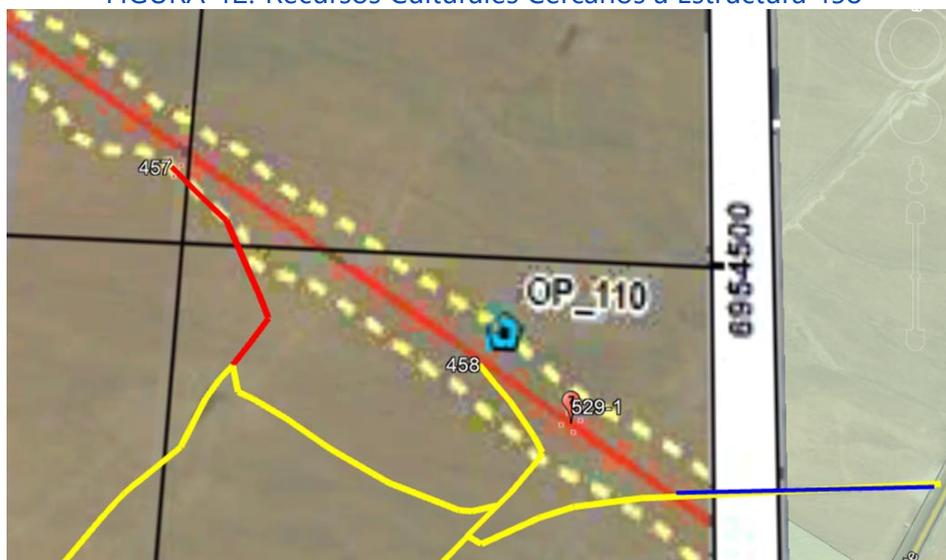
Tanto la estructura en su posición original (529-1) como en su posición final (528), así como los accesos (que son caminos existentes previos al proyecto) se emplazan sobre la Unidad vegetacional 4, correspondiente a Zona Denuada.

FIGURA-11: Cambio de Emplazamiento Estructura 458



Respecto de los recursos culturales, la posición final de la Torre se acercó al registro OP_110, correspondiente a un perno de cronología indeterminada.

FIGURA-12: Recursos Culturales Cercanos a Estructura 458



4.3.2 FICHA DE VERIFICACIÓN DE TERRENO

La Ficha de terreno se presenta en Anexo 2, documento pdf denominado Torre 458-ID_95. En ella se releva la presencia de especies de vegetación y fauna, así como la cercanía del registro OP_110, sin constituir impactos diferentes a los considerados en la DIA aprobada.

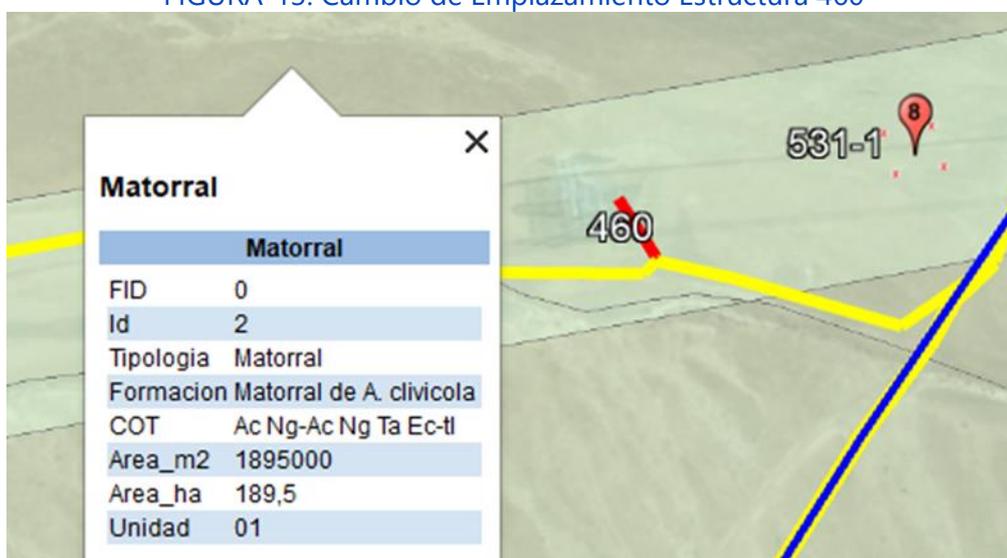
4.4 ESTRUCTURA 460 (531-1 DE LA DIA)

4.4.1 INFORMACIÓN DE LA DIA

La estructura 531-1 quedó desplazada hacia el suroriente, tal como muestra la Figura de abajo. Tanto su acceso original como el final implicó el usar camino de tierra existente (color amarillo) y un pequeño tramo de no más de 15 m(rojo) a habilitar.

Tanto los accesos (existes antes del proyecto), como el de 15 metros color rojo y las estructuras se emplazan en Unidad vegetacional 01, correspondiente a Matorral de *A. clivicola*

FIGURA-13: Cambio de Emplazamiento Estructura 460



De acuerdo a la información de la DIA, en este sector no se detectaron recursos culturales.

4.4.2 FICHA DE VERIFICACIÓN DE TERRENO

La Ficha de terreno se presenta en Anexo 2, documento pdf denominado Torre 460-ID_96. Según esta ficha, en la nueva posición se encontraron especies de plantas y fauna, sin constituir impactos distintos a los previstos en la DIA.

4.5 ESTRUCTURA 464 (535-1 DE LA DIA)

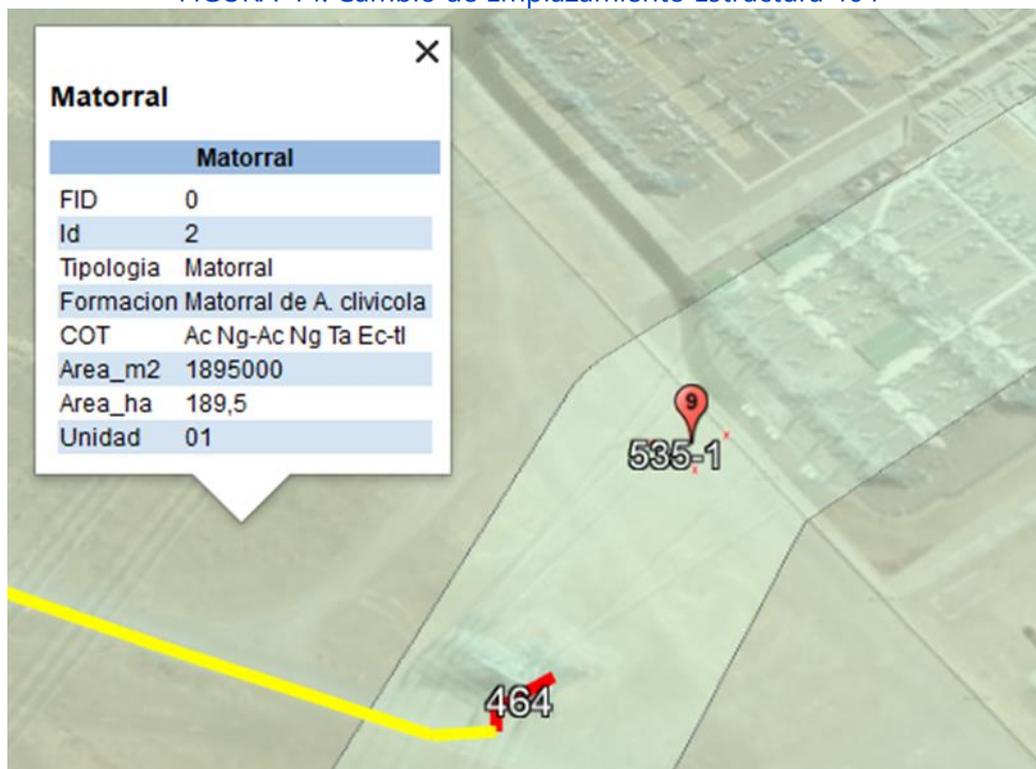
4.5.1 INFORMACION DE LA DIA

Originalmente esta estructura se emplazaba en el perímetro de la Subestación, por lo que se relocizó a la posición 464 de la Figura de abajo. El acceso a esta estructura se

realiza por camino de tierra existente (color amarillo) y un pequeño tramo de no más de 18 metros (rojo). Originalmente el acceso debería haberse realizado por un camino de franja (que en este sector no se habilitó) y que habría corrido aproximadamente entre la posición de la DIA y la posición final de la torre.

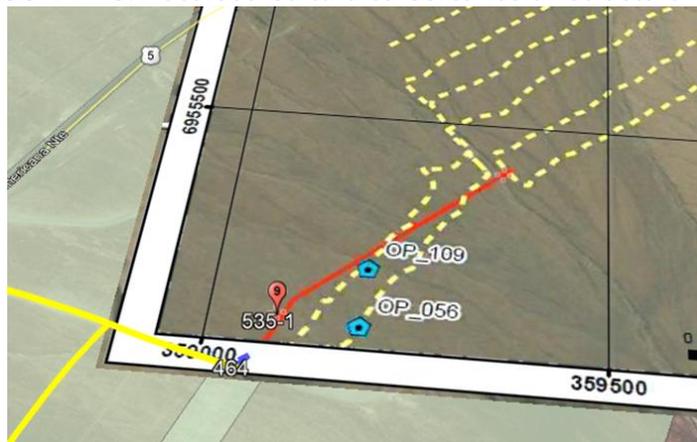
El acceso y la posición de ambas estructuras caen en Unidad vegetacional 01, correspondiente a Matorral de *A. clivicola*.

FIGURA-14: Cambio de Emplazamiento Estructura 464



De acuerdo a como se muestra en Figura inferior y de los datos de Tabla de recursos culturales de la DIA, los hallazgos OP_056 y OP_109 están distantes de la posición original y final de la Torre.

FIGURA- 15: Recursos Culturales Cercanos a Estructura 464



4.5.2 FICHA DE VERIFICACIÓN DE TERRENO

La Ficha de terreno se presenta en Anexo 2, documento pdf denominado Torre 464-ID_98. De acuerdo a esta ficha, no se detectaron plantas, animales, recursos culturales ni hidrología en la nueva posición de la torre, y no se verifican impactos diferentes a los ambientalmente evaluados.

5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

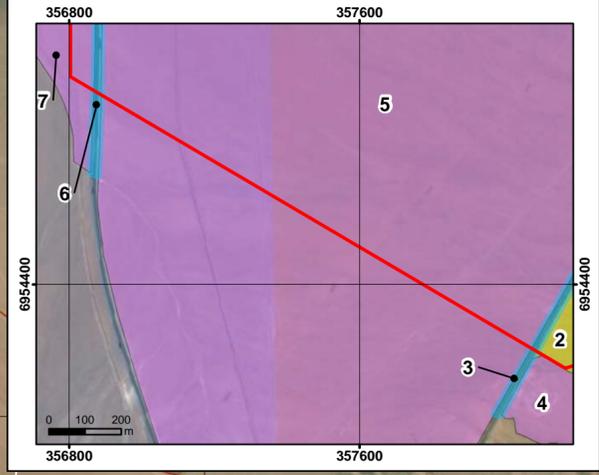
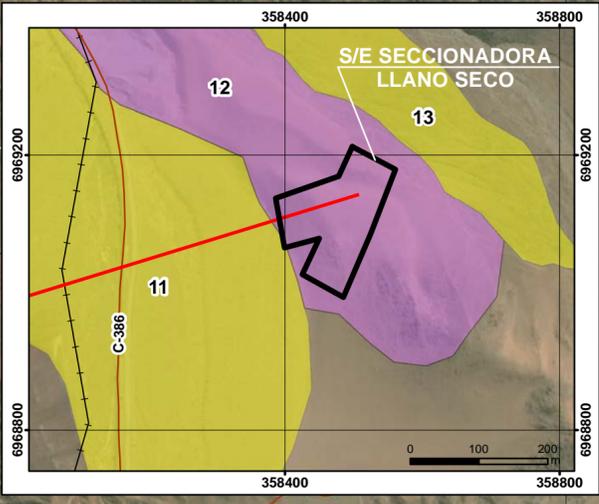
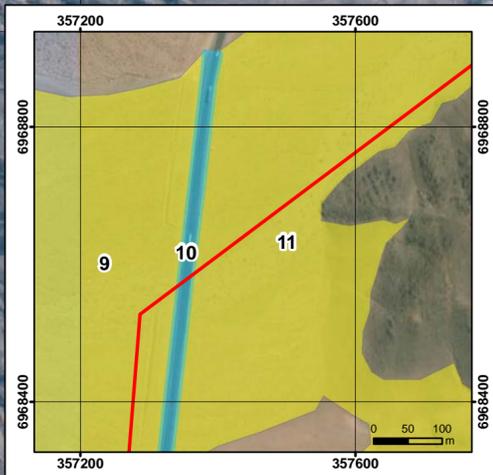
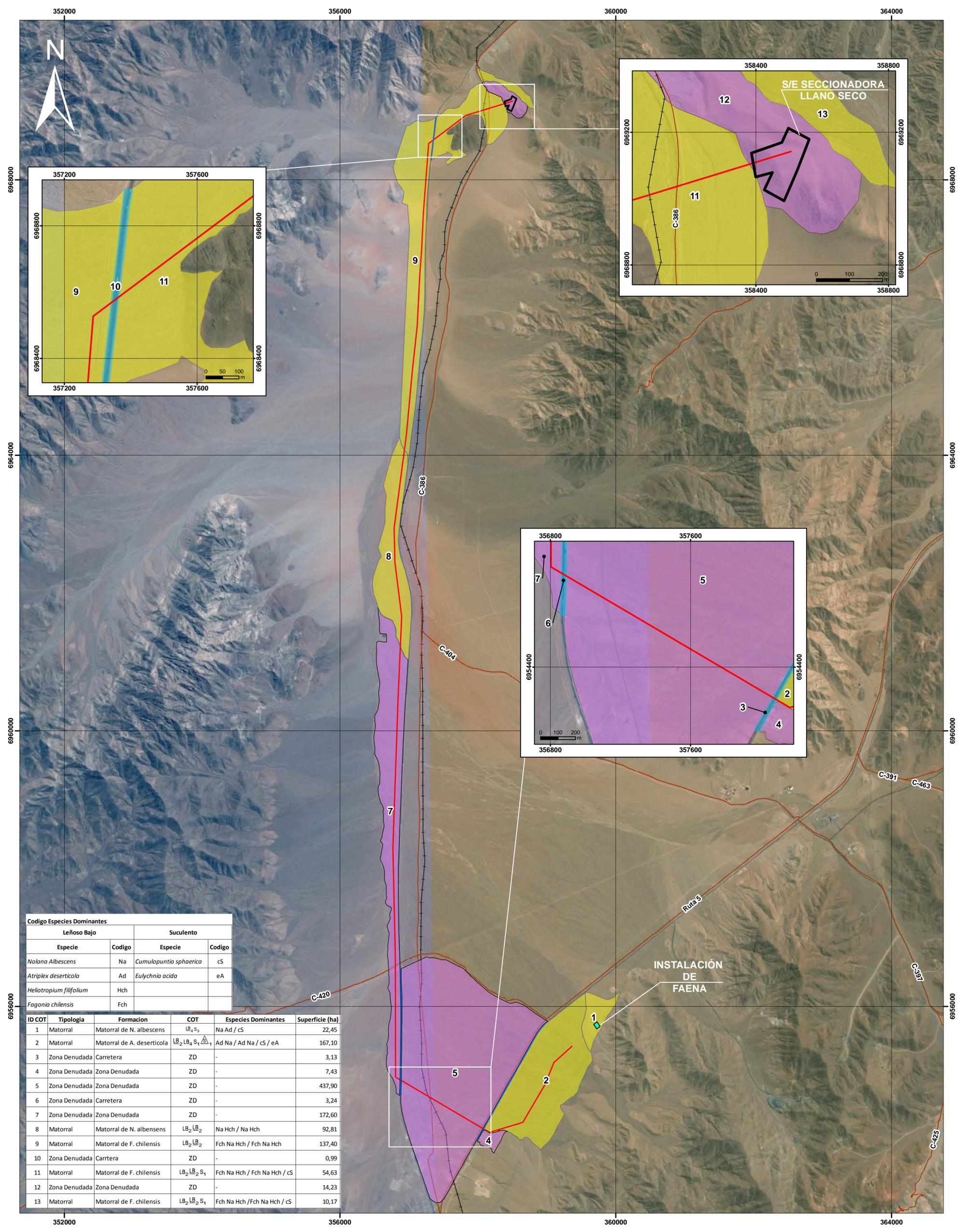
De acuerdo con el análisis desarrollado, en términos de suelo tanto las estructuras como los accesos de la DIA y construidos estaban en unidad de abanico aluvial. Por su parte, las modificaciones de localización de las torres mantuvieron a las estructuras y sus caminos de acceso en las mismas unidades vegetacionales de la posición informada en la DIA.

Finalmente, el haber relocalizado las estructuras no generó modificaciones en la afectación a recursos culturales.

Las fichas de terreno preparadas en 2016 con ocasión de las modificaciones confirman en análisis teórico realizado en base a la información de la DIA concluyendo en todos los casos que no se generaban impactos diferentes a los ya evaluados; las fichas también dan cuenta de que las torres relocalizadas se emplazan siempre en el área de influencia caracterizada en la DIA.

En conclusión, la posición final de las 9 estructuras relocalizadas generó efectos equivalentes a los analizados en la DIA aprobada.

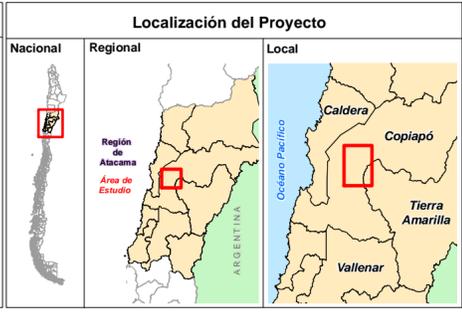
APÉNDICE PL-1
CARTOGRAFÍA DE VEGETACIÓN



Codigo Especies Dominantes			
Leñoso Bajo		Suculento	
Especie	Codigo	Especie	Codigo
<i>Nolana Albescens</i>	Na	<i>Cumulopuntia sphaerica</i>	cS
<i>Atriplex deserticola</i>	Ad	<i>Eulychnia acida</i>	eA
<i>Heliotropium filifolium</i>	Hch		
<i>Fagonia chilensis</i>	Fch		

ID COT	Tipología	Formación	COT	Especies Dominantes	Superficie (ha)
1	Matorral	Matorral de N. albescens	LB ₄ S ₃	Na Ad / cS	22,45
2	Matorral	Matorral de A. deserticola	LB ₂ LB ₄ S ₁ Δ ₁	Ad Na / Ad Na / cS / eA	167,10
3	Zona Denedada	Carretera	ZD	-	3,13
4	Zona Denedada	Zona Denedada	ZD	-	7,43
5	Zona Denedada	Zona Denedada	ZD	-	437,90
6	Zona Denedada	Carretera	ZD	-	3,24
7	Zona Denedada	Zona Denedada	ZD	-	172,60
8	Matorral	Matorral de N. albescens	LB ₂ LB ₂	Na Hch / Na Hch	92,81
9	Matorral	Matorral de F. chilensis	LB ₂ LB ₂	Fch Na Hch / Fch Na Hch	137,40
10	Zona Denedada	Carretera	ZD	-	0,99
11	Matorral	Matorral de F. chilensis	LB ₂ LB ₂ S ₄	Fch Na Hch / Fch Na Hch / cS	54,63
12	Zona Denedada	Zona Denedada	ZD	-	14,23
13	Matorral	Matorral de F. chilensis	LB ₂ LB ₂ S ₄	Fch Na Hch / Fch Na Hch / cS	10,17

Simbología	
	S/E seccionadora Llano Seco
	Ldt de 500 kV
	Instalación de Faena
Base Topográfica	
	Carretera principal
	Camino
Vegetación Formaciones	
	Matorral
	Zona Denedada
	Carretera



Fuentes de Información

Imagen de Apoyo: Imagen World Imagery
 Base de Imágenes ArcGIS10.2
 Año 2014

Escala	
0 0,5 1 2 Km	
1:35.000	
Datos de Consulta y/o Referencia	
Datos Geodésicos	Datos Cartográficos
Elipsoide de referencia GRS-80	Sistema de Coordenadas Planas Universal Transversal de Mercator (UTM), Huso 19 Sur
Datum SIRGAS (WGS-84)	
Elaborado por:	
Jaime Illanes y Asociados S.A.	

Proyecto
REFORZAMIENTO CARDONES
 Comuna de Copiapó, Región de Atacama, Chile

Tema
 Línea de base Plantas

Contenido
 Cartografía de la Vegetación (COT)

APÉNDICE	FECHA	TAMAÑO	LÁMINA
	Septiembre 2014	A2	_1_ de _1_

FICHAS DE RESPALDO AMBIENTAL DE CAMBIO

91

Tramo/ Torre Proyecto (DIA/EIA)

RCA N°

RCA indica ubicación C. pertinencia tramitada

Ubicación administrativa

Región Provincia Comuna

Coordenada UTM (WGS84) ubicación original torre

Norte (m)

Este (m)

Coordenada UTM (WGS84) nueva ubicación torre

Norte (m)

Este (m)

Motivo cambio ubicación torre

Paralelismo Ruta C386.

Solución de ingeniería

En definición.

Nueva ubicación torre

Dentro de área estudiada Sí Fuera de área estudiada

Observaciones

Registros nueva ubicación torre

Animales silvestres Sí Se detecta la presencia de Liolamelus atacamensis. En torno a la torre 418 se halló un ejemplar de Callopietes maulatus.

Patrimonio Cultural No

Plantas Sí Se detectó la presencia de Matorral de E. canescens Y Matorral de H. chenopodi a otros ejemplares aislados de Nolana albescens, Escenia Canescente y Nolana leptophylla.

Hidrología No

Impactos declarados originalmente (DIA/EIA)

Cambio de impacto

Animales silvestres

Cambio de impacto

Patrimonio Cultural

Cambio de impacto

Plantas

Cambio de impacto

Hidrología

Sugerencias ubicación (En caso de nuevos registros)

Para plantas, no hay medidas explícitas para las especies detalladas -a excepción de las cactáceas, que en este caso no se hallaron. Se implementará un Plan de Ahuyentamiento a especies de baja movilidad, como reptiles y micro-mamíferos.

Observaciones generales

Coordenadas torres originales: T417 6968527 y 357286; T418 6968261 y 357265; T419 6967853 y 357233; T420 6967507 y 357207. Coordenadas torres nuevas: T417 6968523 y 357233; T418 6968261 y 357215; T419 6967852 y 357184; T420 6967506 y 357156. El área de la torre no está intervenida.

Registrado por

Fecha

Conclusión de la necesidad de ingreso en el SEIA

La modificación implementada no constituye un cambio de consideración en atención a que: (i) Se modifica la localización de una torre del trazado, sin modificar el voltaje de ésta. (ii) La modificación no es aditiva (no se suma una torre; la nueva reemplaza a la inicial) y (ii) No se modifican los impactos ambientales inicialmente previstos ni las medidas de mitigación, compensación ni reparación.

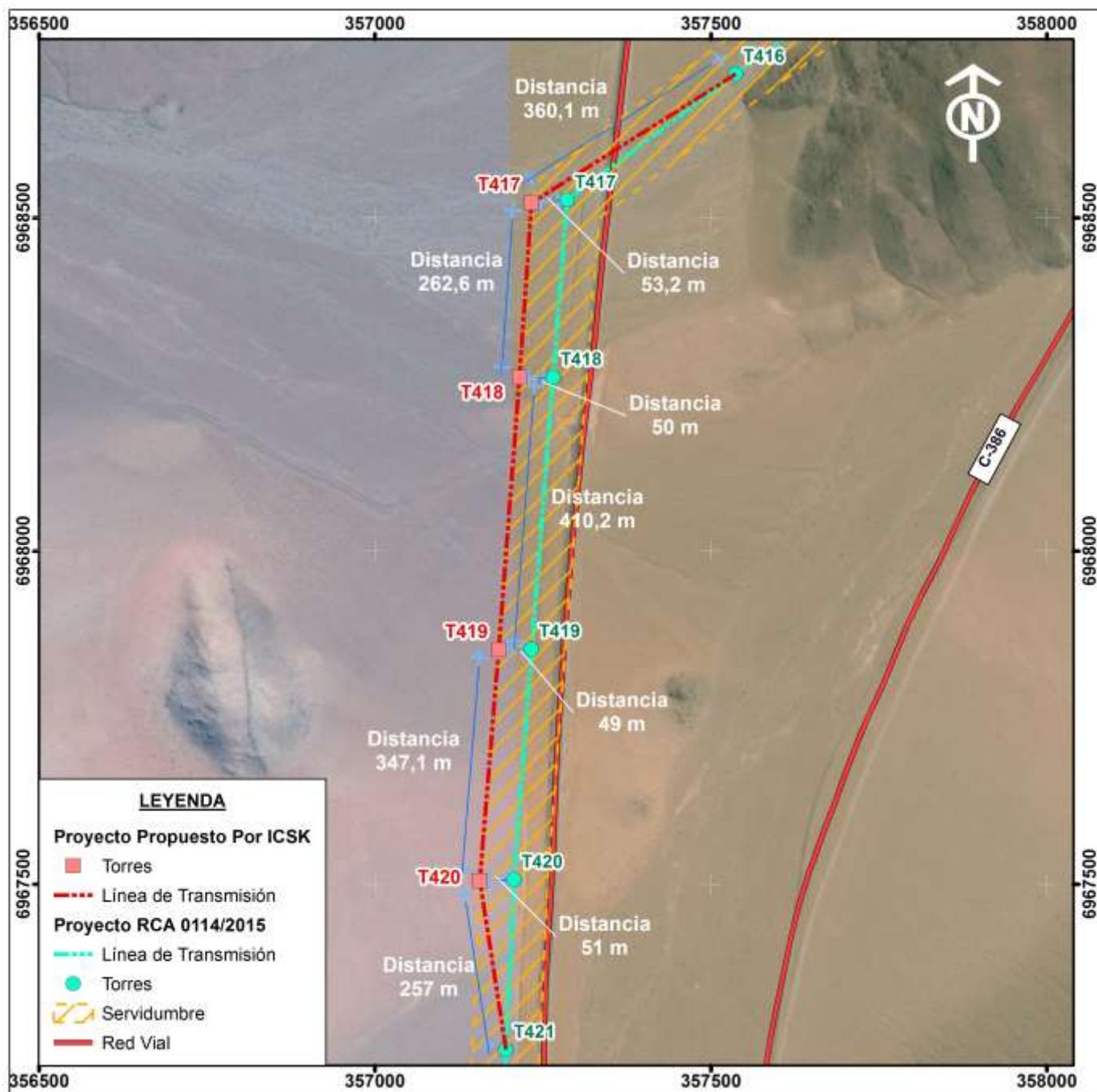
Validado por Gerente de Medio Ambiente TEN

Validado por Gerente GeneralTEN

Fotografías



Croquis



FICHAS DE RESPALDO AMBIENTAL DE CAMBIO

92

Tramo/ Torre Proyecto (DIA/EIA)

RCA N°

RCA indica ubicación C. pertinencia tramitada

Ubicación administrativa

Región Provincia Comuna

Coordenada UTM (WGS84) ubicación original torre

Norte (m)

Este (m)

Coordenada UTM (WGS84) nueva ubicación torre

Norte (m)

Este (m)

Motivo cambio ubicación torre

Desplazamiento por interferencia con cerco by-pass Copiapó

Solución de ingeniería

Nueva ubicación torre

Dentro de área estudiada Fuera de área estudiada

Observaciones

La nueva ubicación de la torre se posiciona aproximadamente a 17 m de la original dentro de la faja de servidumbre.

Registros nueva ubicación torre

Animales silvestres

Patrimonio Cultural

Plantas

Hidrología

Impactos declarados originalmente (DIA/EIA)

Cambio de impacto

Animales silvestres

No

Cambio de impacto

Patrimonio Cultural

No

Cambio de impacto

Plantas

No

Cambio de impacto

Hidrología

No

Sugerencias ubicación (En caso de nuevos registros)

Observaciones generales

El área de la torre no está intervenida, no se han iniciado todavía la apertura de accesos y construcción de fundación de la estructura.

Registrado por

Pilar Segovia/Mauricio Paredes

Fecha

15-09-2016

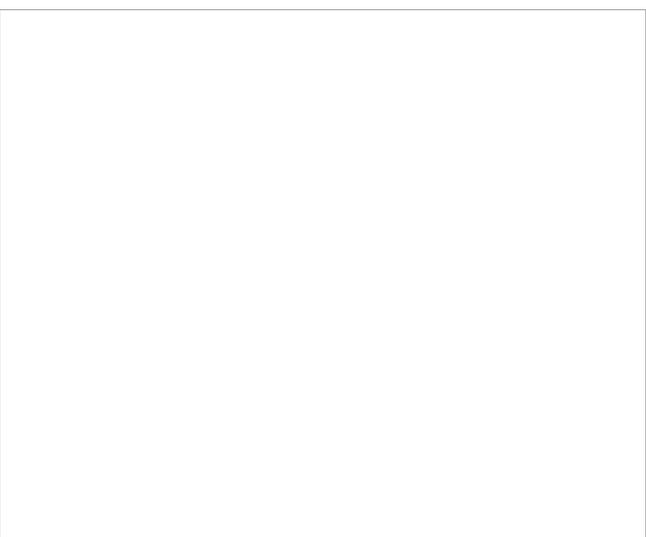
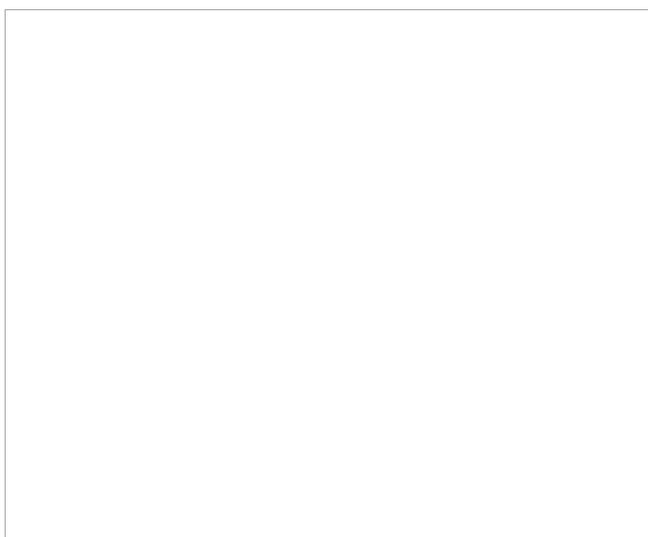
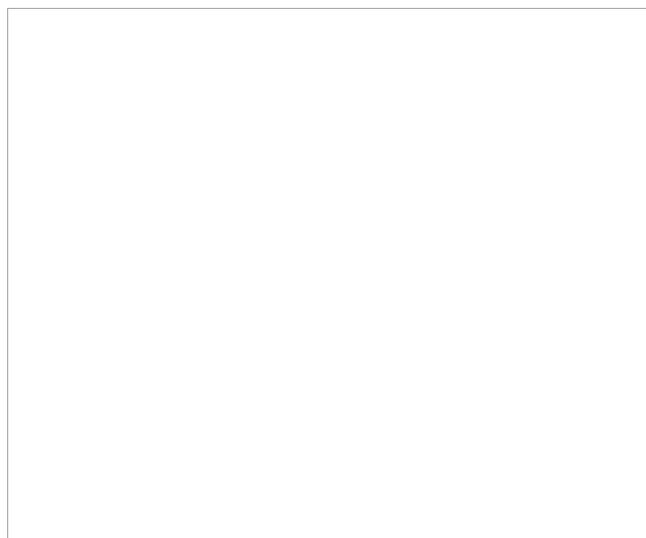
Conclusión de la necesidad de ingreso en el SEIA

La modificación implementada no constituye un cambio de consideración en atención a que: (i) Se modifica la localización de una torre del trazado, sin modificar el voltaje de ésta. (ii) La modificación no es aditiva (no se suma una torre; la nueva reemplaza a la inicial) y (ii) No se modifican los impactos ambientales inicialmente previstos ni las medidas de mitigación, compensación ni reparación.

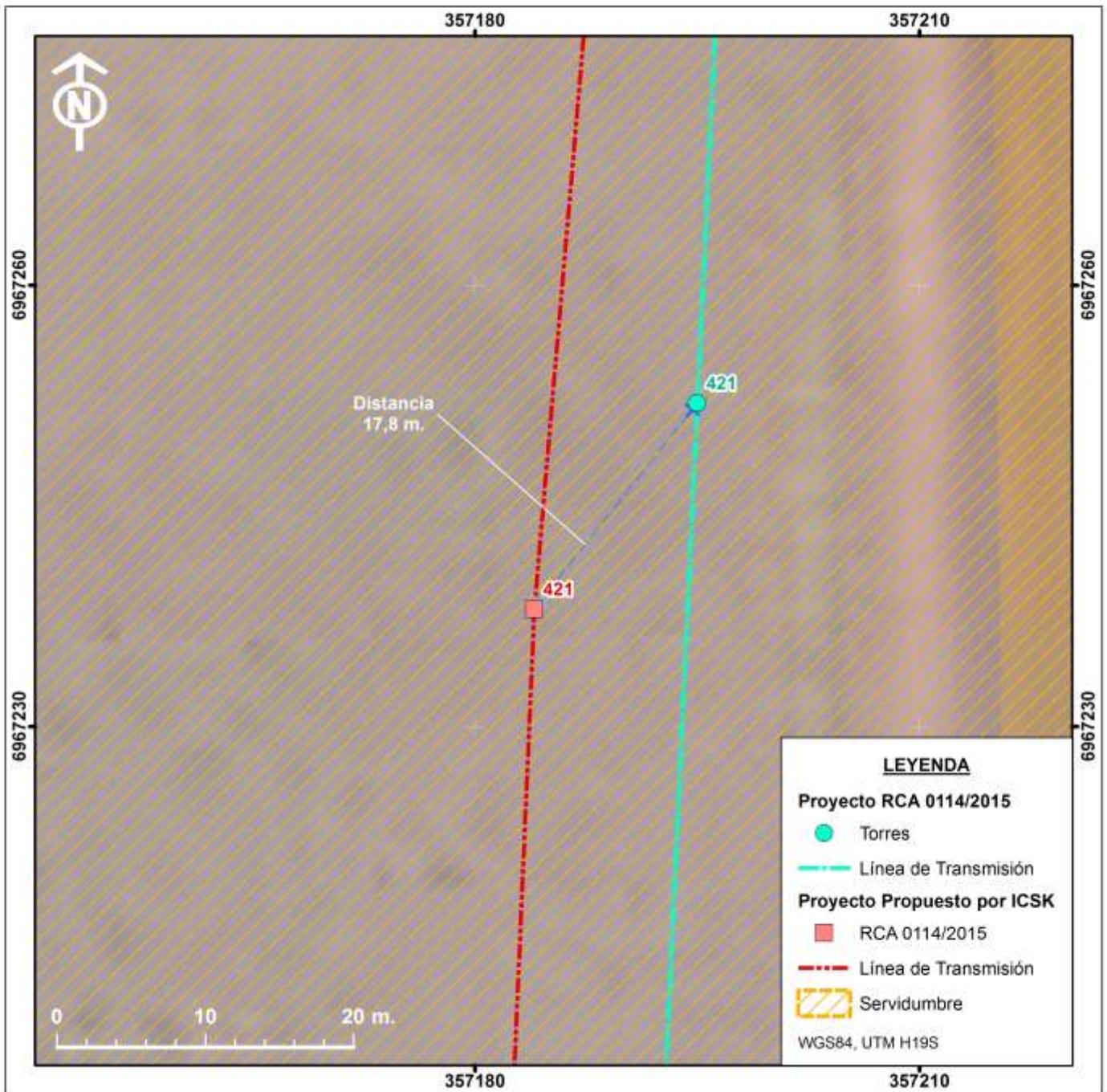
Validado por Gerente de Medio Ambiente TEN

Validado por Gerente GeneralTEN

Fotografías



Croquis



FICHAS DE RESPALDO AMBIENTAL DE CAMBIO

93

Tramo/ Torre Proyecto (DIA/EIA)

RCA N°

RCA indica ubicación C. pertinencia tramitada

Ubicación administrativa

Región Provincia Comuna

Coordenada UTM (WGS84) ubicación original torre

Norte (m)

Este (m)

Coordenada UTM (WGS84) nueva ubicación torre

Norte (m)

Este (m)

Motivo cambio ubicación torre

Desplazamiento por interferencia con cerco by-pass Copiapó

Solución de ingeniería

Nueva ubicación torre

Dentro de área estudiada Fuera de área estudiada

Observaciones

La nueva ubicación de la torre se posiciona aproximadamente a 35 m de la original dentro de la faja de servidumbre.

Registros nueva ubicación torre

Animales silvestres

Patrimonio Cultural

Plantas

Hidrología

Impactos declarados originalmente (DIA/EIA)

Cambio de impacto

Animales silvestres

No

Cambio de impacto

Patrimonio Cultural

No

Cambio de impacto

Plantas

No

Cambio de impacto

Hidrología

No

Sugerencias ubicación (En caso de nuevos registros)

Para fauna terrestre se considera la instalación de señalética, durante la etapa de construcción, que indique la presencia de especies de *Lycalopex griseus*. Para las aves rapaces se contempla la instalación de desviadores de vuelo y guardaperchas.

Observaciones generales

El área de la torre no está intervenida, no se han iniciado todavía la apertura de accesos y construcción de fundación de la estructura.

Registrado por

Pilar Segovia/Mauricio Paredes

Fecha

15-09-2016

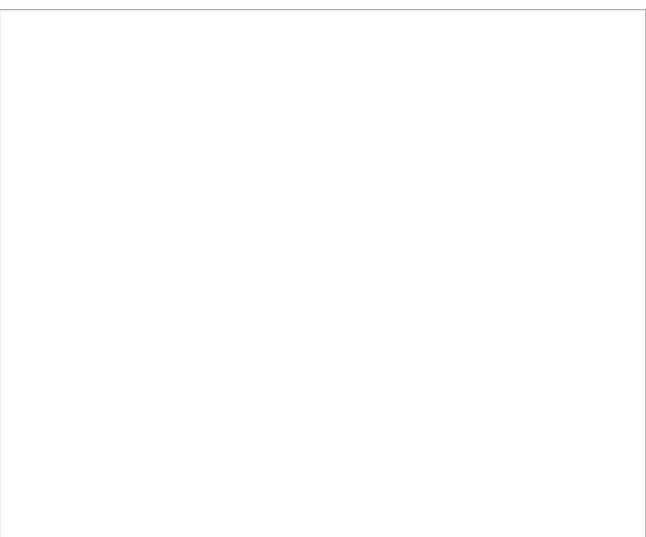
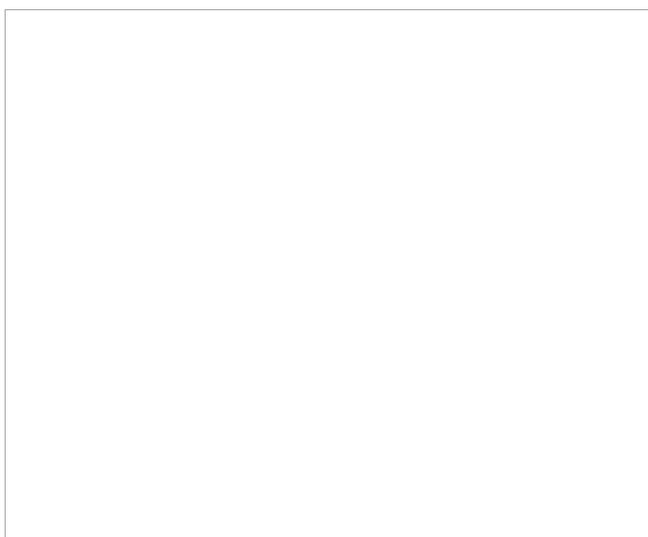
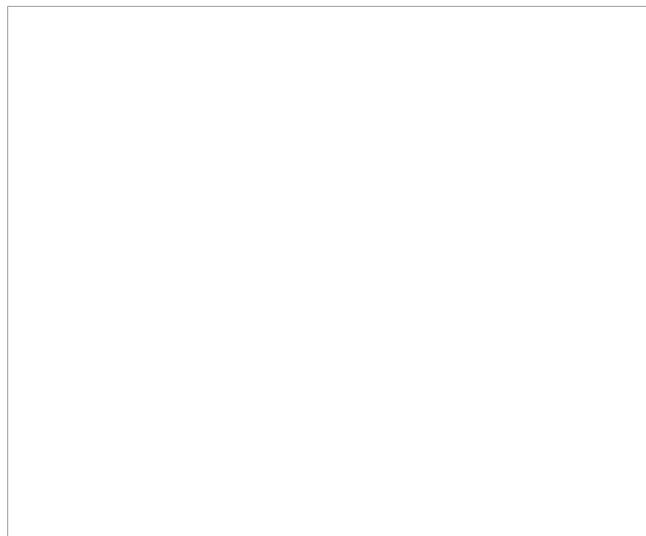
Conclusión de la necesidad de ingreso en el SEIA

La modificación implementada no constituye un cambio de consideración en atención a que: (i) Se modifica la localización de una torre del trazado, sin modificar el voltaje de ésta. (ii) La modificación no es aditiva (no se suma una torre; la nueva reemplaza a la inicial) y (ii) No se modifican los impactos ambientales inicialmente previstos ni las medidas de mitigación, compensación ni reparación.

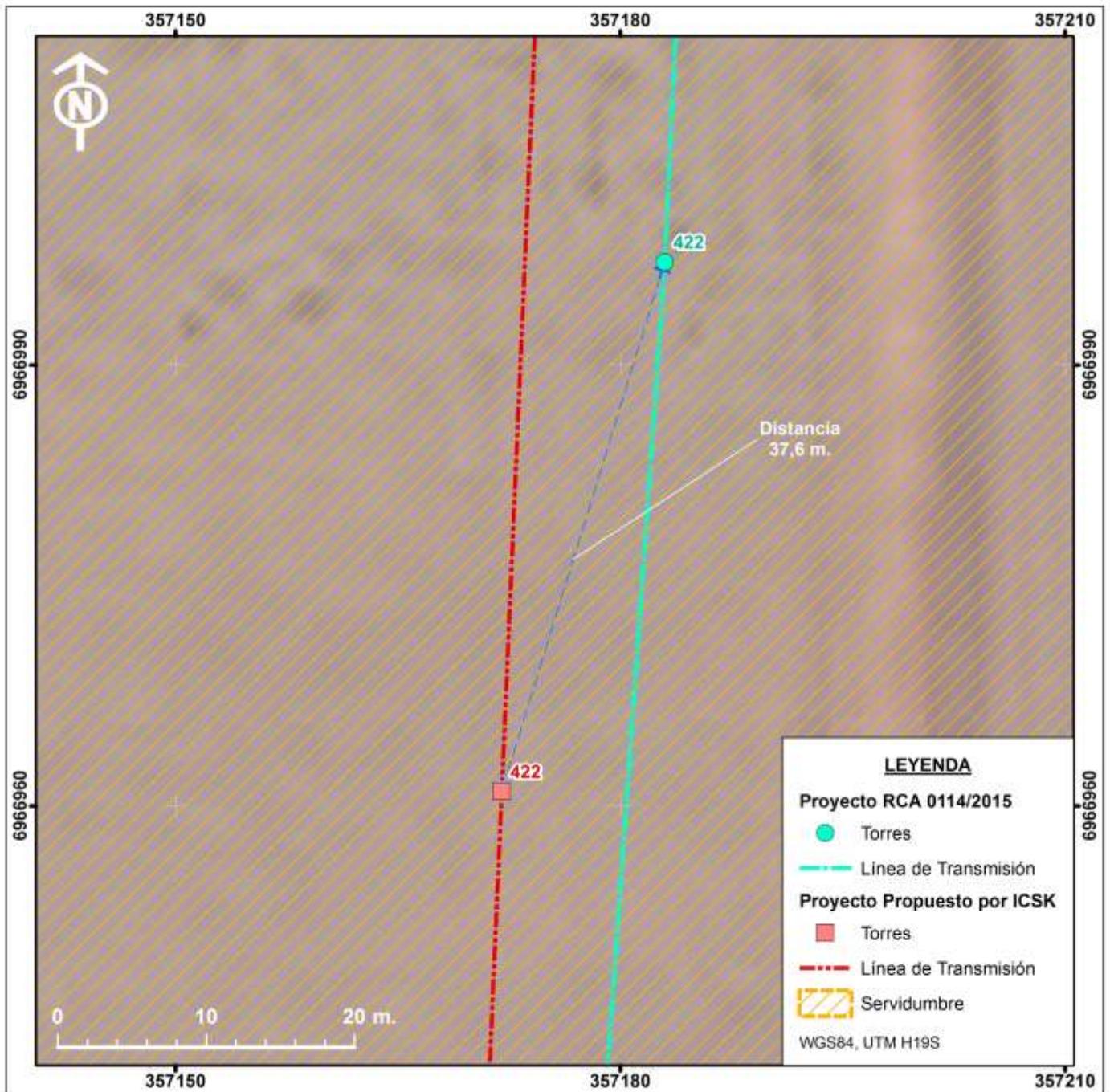
Validado por Gerente de Medio Ambiente TEN

Validado por Gerente GeneralTEN

Fotografías



Croquis



FICHAS DE RESPALDO AMBIENTAL DE CAMBIO

95

Tramo/ Torre Proyecto (DIA/EIA)

RCA N°

RCA indica ubicación C. pertinencia tramitada

Ubicación administrativa

Región Provincia Comuna

Coordenada UTM (WGS84) ubicación original torre

Norte (m)

Este (m)

Coordenada UTM (WGS84) nueva ubicación torre

Norte (m)

Este (m)

Motivo cambio ubicación torre

Desplazamiento por cruce con camino entre torres 458-459

Solución de ingeniería

Nueva ubicación torre

Dentro de área estudiada Sí Fuera de área estudiada

Observaciones

La nueva ubicación de la torre se posiciona aproximadamente a 88 m de la original dentro de la faja de servidumbre.

Registros nueva ubicación torre

Animales silvestres	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	Se identificaron dos (2) ejemplares de la especie Liolaemus atacamensis (lagartija de Atacama). Esta especie es considerada endémica y en estado de conservación "Rara", de acuerdo al Reglamento de Clasificación de
Patrimonio Cultural	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	A 100 m aproximadamente de la torre se ubica el registro patrimonial OP_110, correspondiente a un perno de cronología indeterminada, cercado y protegido.
Plantas	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	Presencia de hierba anual de especie correspondiente a Nolana SP. No tiene categoría de conservación.
Hidrología	<input type="checkbox"/> No	<input type="text"/>

Impactos declarados originalmente (DIA/EIA)

Cambio de impacto

Animales silvestres

Cambio de impacto

Patrimonio Cultural

Cambio de impacto

Plantas

Cambio de impacto

Hidrología

Sugerencias ubicación (En caso de nuevos registros)

Se implementará un Plan de Ahuyentamiento a especies de baja movilidad, como reptiles y micro-mamíferos. En las especie de plantas halladas no aplica restricción ambiental. Se recomienda de todas formas no intervenirlas.

Observaciones generales

El área de la torre no está intervenida, no se han iniciado todavía la apertura de accesos y construcción de fundación de la estructura.

Registrado por

Fecha

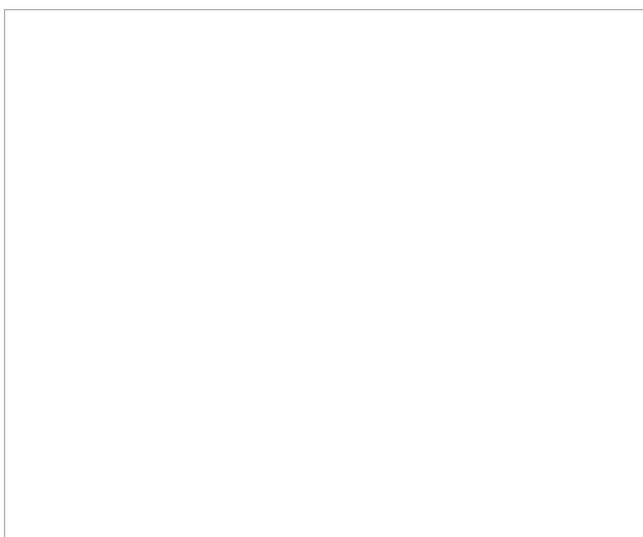
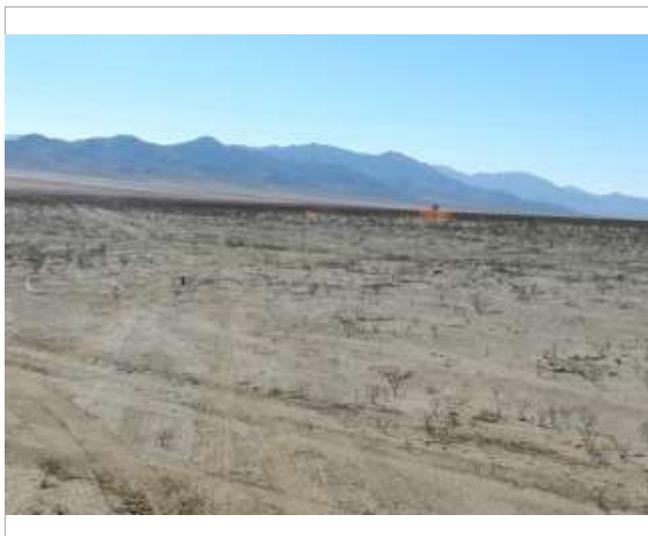
Conclusión de la necesidad de ingreso en el SEIA

La modificación implementada no constituye un cambio de consideración en atención a que: (i) Se modifica la localización de una torre del trazado, sin modificar el voltaje de ésta. (ii) La modificación no es aditiva (no se suma una torre; la nueva reemplaza a la inicial) y (ii) No se modifican los impactos ambientales inicialmente previstos ni las medidas de mitigación, compensación ni reparación.

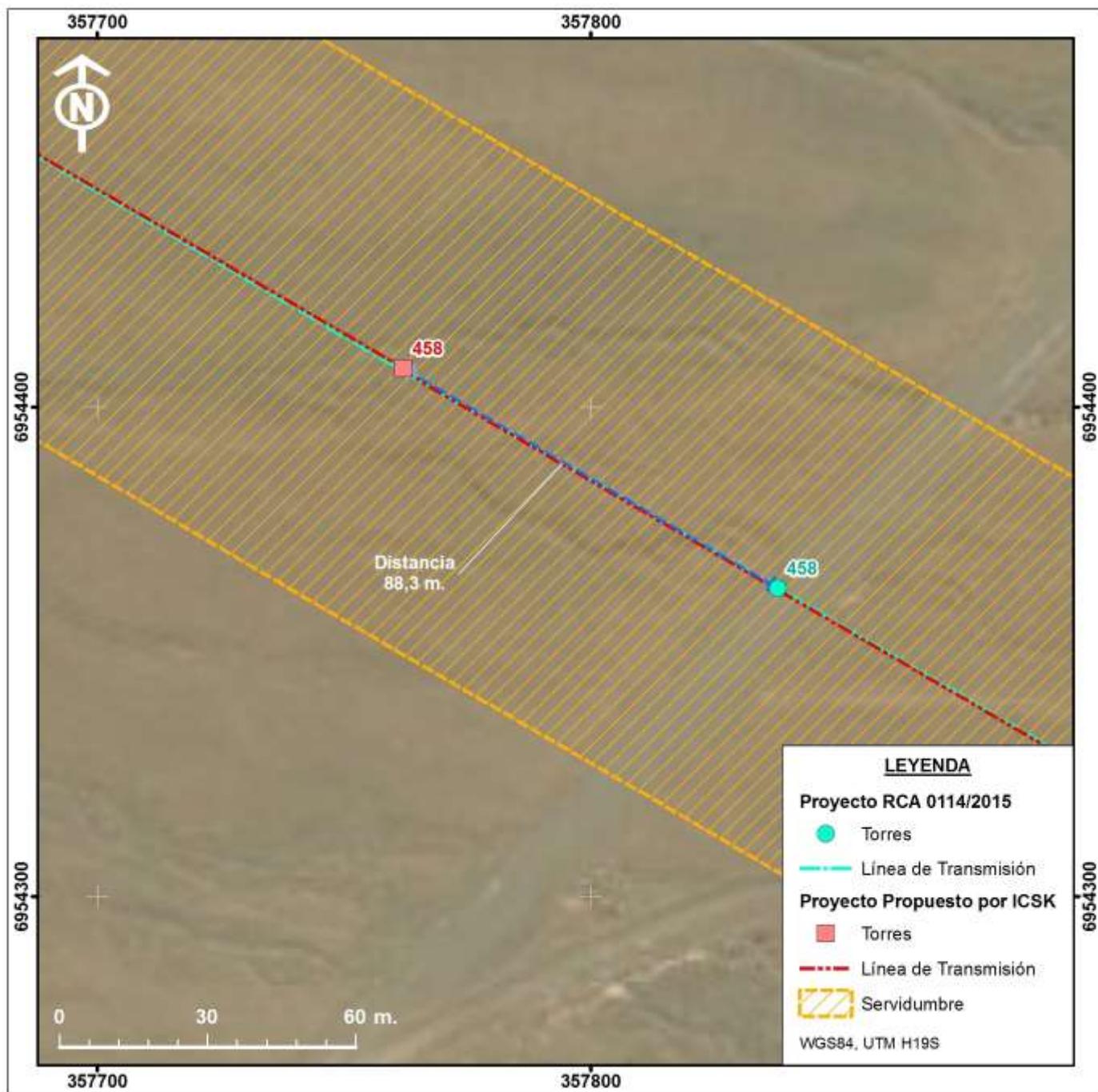
Validado por Gerente de Medio Ambiente TEN

Validado por Gerente GeneralTEN

Fotografías



Croquis



FICHAS DE RESPALDO AMBIENTAL DE CAMBIO

96

Tramo/ Torre Proyecto (DIA/EIA)

RCA N°

RCA indica ubicación C. pertinencia tramitada

Ubicación administrativa

Región Provincia Comuna

Coordenada UTM (WGS84) ubicación original torre

Norte (m)

Este (m)

Coordenada UTM (WGS84) nueva ubicación torre

Norte (m)

Este (m)

Motivo cambio ubicación torre

Desplazamiento por cruce con líneas eléctricas entre 460-461

Solución de ingeniería

Nueva ubicación torre

Dentro de área estudiada Sí Fuera de área estudiada

Observaciones

La nueva ubicación de la torre se posiciona aproximadamente a 70 m de la original en el mismo eje de la línea.

Registros nueva ubicación torre

Animales silvestres Sí Se registraron dos (2) ejemplares de Liolaemus atacamensis (lagartija de Atacama), especie endémica y en estado de conservación. Esta especie se considera de baja movilidad.

Patrimonio Cultural No

Plantas Sí Escasa presencia de hierba anual de especie correspondiente a Nolana leptophylla, no tienen categoría de conservación.

Hidrología No

Impactos declarados originalmente (DIA/EIA)

Cambio de impacto

Animales silvestres

No

Cambio de impacto

Patrimonio Cultural

No

Cambio de impacto

Plantas

No

Cambio de impacto

Hidrología

No

Sugerencias ubicación (En caso de nuevos registros)

Se implementará un Plan de Ahuyentamiento a especies de baja movilidad, como reptiles y micro-mamíferos. En Las especies de plantas halladas no aplica restricción ambiental. Se recomienda de todas formas no intervenirlas.

Observaciones generales

El área de la torre no está intervenida, no se han iniciado todavía la apertura de accesos y construcción de fundación de la estructura.

Registrado por

Pilar Segovia/Mauricio Paredes

Fecha

14-09-2016

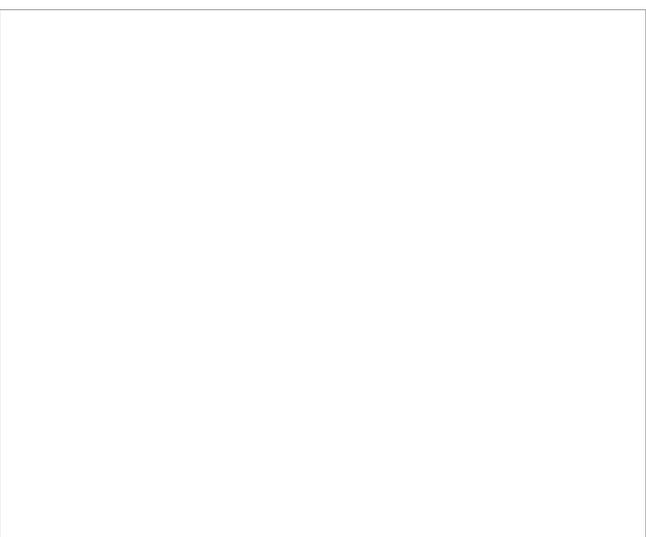
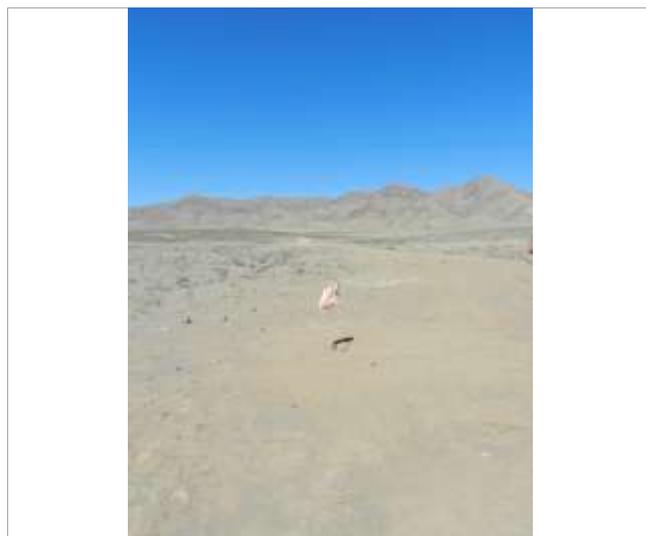
Conclusión de la necesidad de ingreso en el SEIA

La modificación implementada no constituye un cambio de consideración en atención a que: (i) Se modifica la localización de una torre del trazado, sin modificar el voltaje de ésta. (ii) La modificación no es aditiva (no se suma una torre; la nueva reemplaza a la inicial) y (ii) No se modifican los impactos ambientales inicialmente previstos ni las medidas de mitigación, compensación ni reparación.

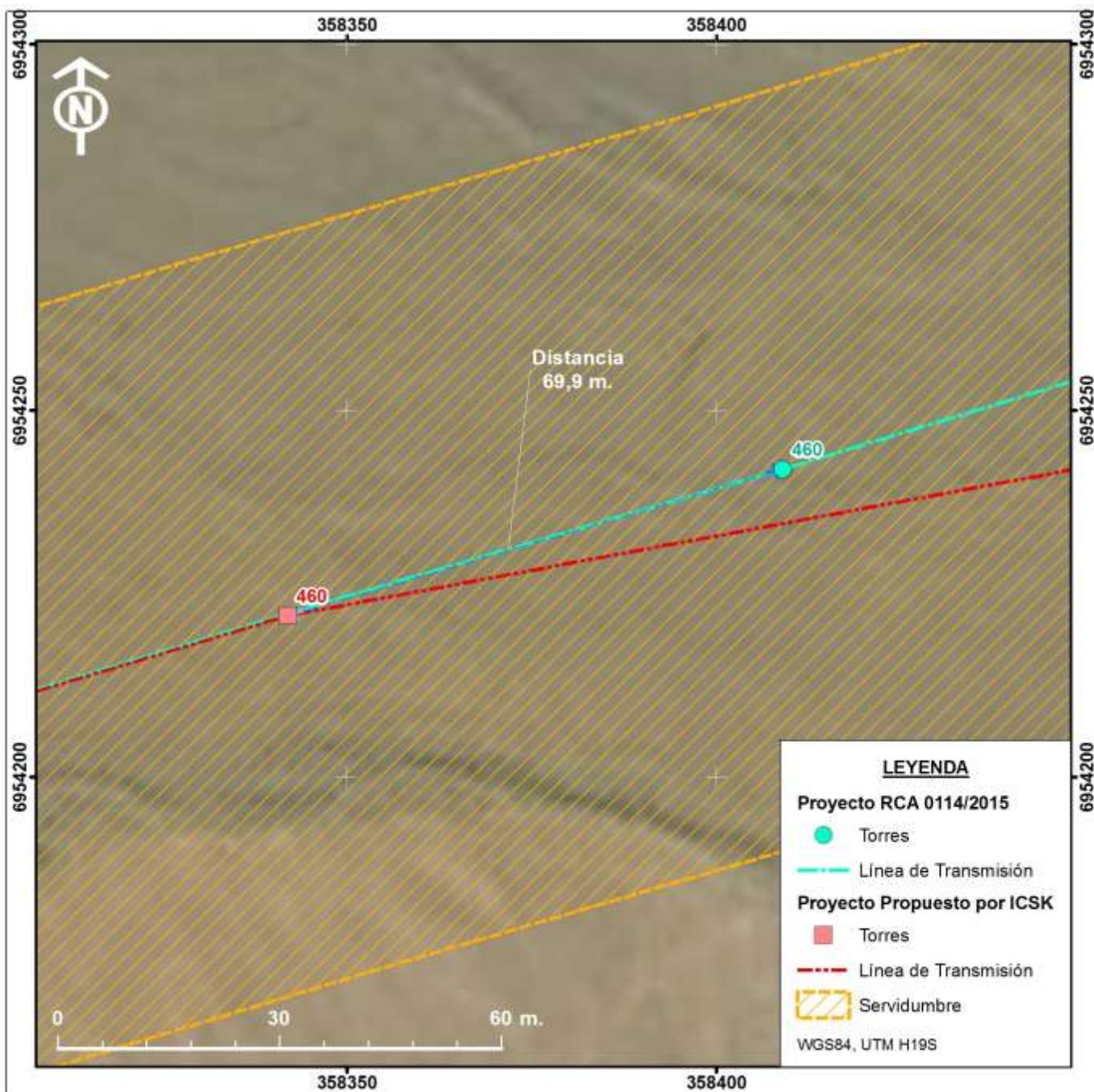
Validado por Gerente de Medio Ambiente TEN

Validado por Gerente GeneralTEN

Fotografías



Croquis



FICHAS DE RESPALDO AMBIENTAL DE CAMBIO

98

Tramo/ Torre Proyecto (DIA/EIA)

RCA N°

RCA indica ubicación C. pertinencia tramitada

Ubicación administrativa

Región Provincia Comuna

Coordenada UTM (WGS84) ubicación original torre

Norte (m)

Este (m)

Coordenada UTM (WGS84) nueva ubicación torre

Norte (m)

Este (m)

Motivo cambio ubicación torre

Desplazamiento por abatimiento a ML SE Nueva Cardones (se elimina 465)

Solución de ingeniería

Nueva ubicación torre

Dentro de área estudiada Fuera de área estudiada

Observaciones

La nueva ubicación de la torre se posiciona aproximadamente a 65 m de la original en el mismo eje de la línea.

Registros nueva ubicación torre

Animales silvestres

Patrimonio Cultural

Plantas

Hidrología

Impactos declarados originalmente (DIA/EIA)

Cambio de impacto

Animales silvestres

Cambio de impacto

Patrimonio Cultural

Cambio de impacto

Plantas

Cambio de impacto

Hidrología

Sugerencias ubicación (En caso de nuevos registros)

Observaciones generales

El área de la torre no está intervenida, no se han iniciado todavía la apertura de accesos y construcción de fundación de la estructura.

Registrado por

Fecha

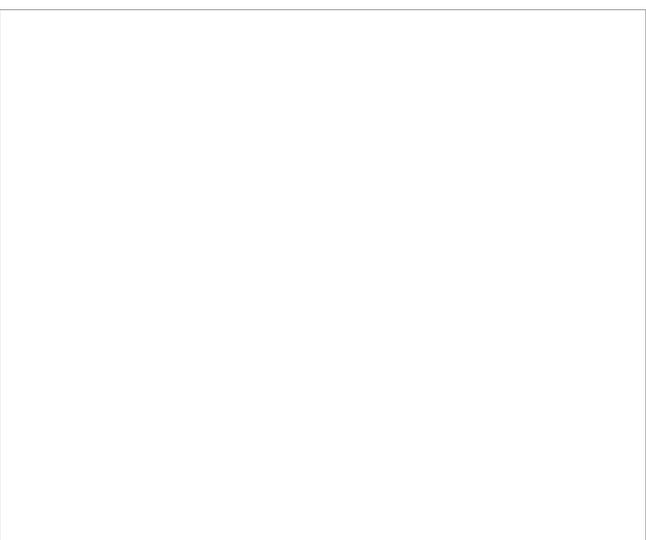
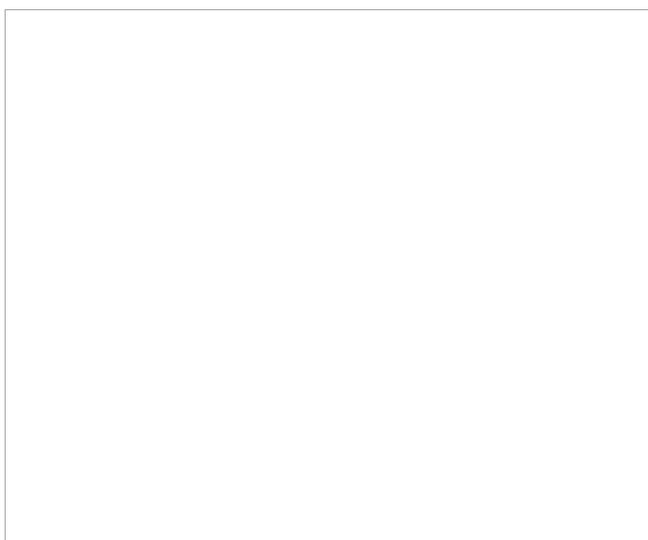
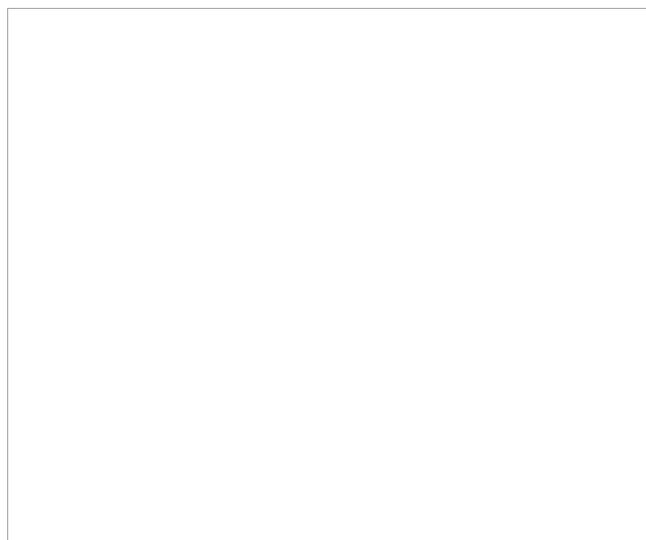
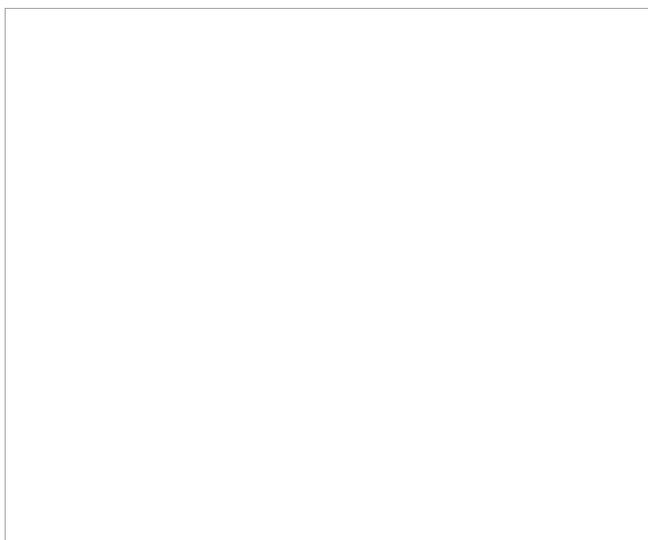
Conclusión de la necesidad de ingreso en el SEIA

La modificación implementada no constituye un cambio de consideración en atención a que: (i) Se modifica la localización de una torre del trazado, sin modificar el voltaje de ésta. (ii) La modificación no es aditiva (no se suma una torre; la nueva reemplaza a la inicial) y (ii) No se modifican los impactos ambientales inicialmente previstos ni las medidas de mitigación, compensación ni reparación.

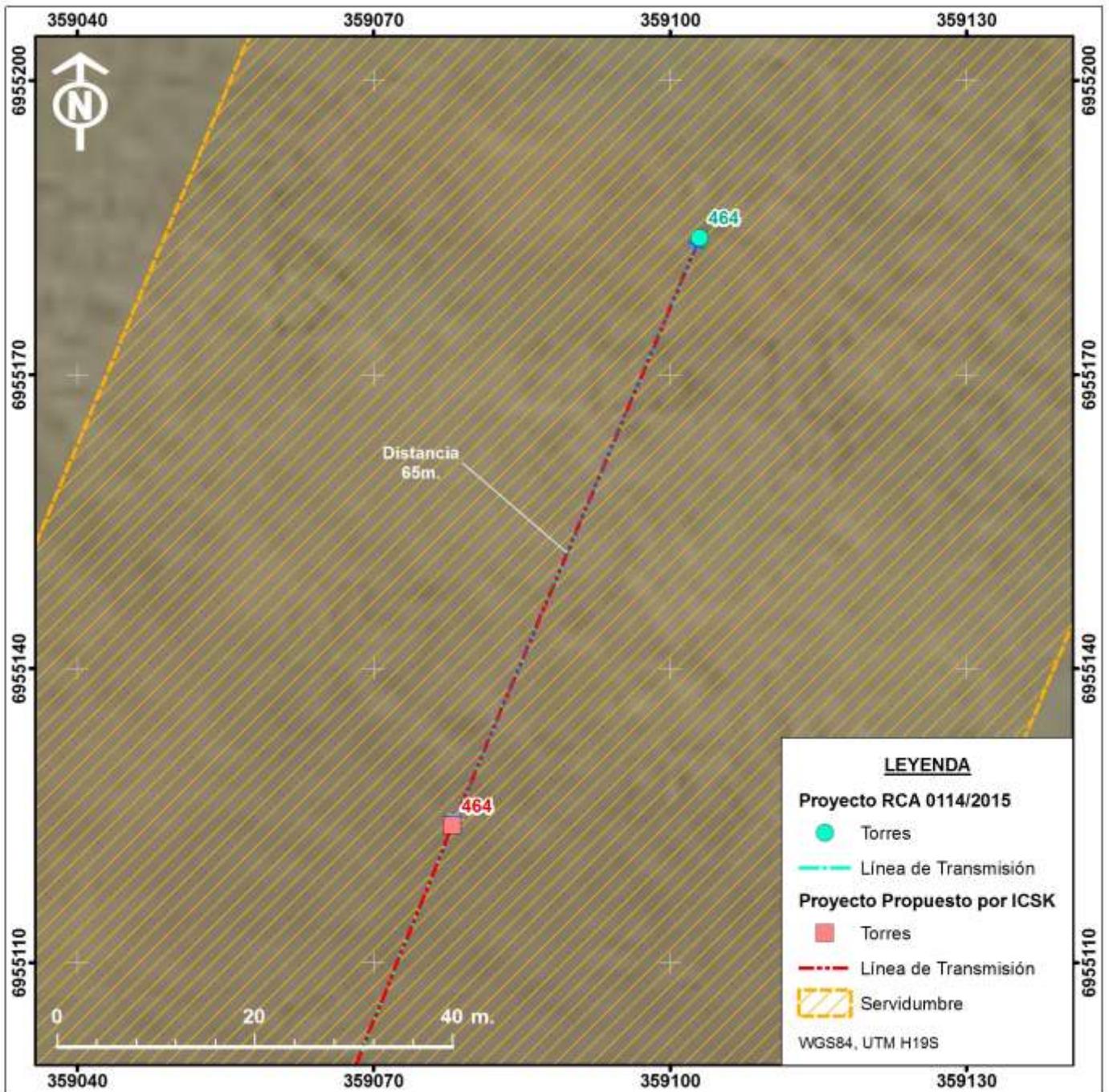
Validado por Gerente de Medio Ambiente TEN

Validado por Gerente GeneralTEN

Fotografías



Croquis



INFORME

DETERMINACION DE EFECTOS NEGATIVOS
PRODUCIDOS POR INCUMPLIMIENTO DE
LAS MEDIDAS ASOCIADAS A LA
CONSERVACIÓN DE ESPECIES DE FLORA Y
VEGETACIÓN, LOCALIZADAS AL INTERIOR
DEL SITIO PRIORITARIO DESIERTO FLORIDO

Cliente:

TEN

UNA EMPRESA RED ELÉCTRICA INTERNACIONAL
Y ENGIE

ÍNDICE

1. SUB-HECHO 2.1.....	1
1.1. ANTECEDENTES	1
1.2. DEFINICIÓN PARA LA DISPOSICIÓN DEL MATERIAL ESCARPADO	1
1.3. ESTABLECIMIENTO DE LOS POLIGONOS DE ESCARPE EN TERRENO	2
1.4. RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD	2
1.5. EVALUACIÓN DE EFECTOS	3
2. SUB-HECHO 2.2.....	4
2.1. ANTECEDENTES	4
2.2. RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD	5
2.3. EVALUACIÓN DE EFECTOS	6

ANEXO

ANEXO 1:	Informe ICSK: Coordenadas de vértices de polígonos disponibles de suelo descubierto.
-----------------	--

FIGURAS

FIGURA-1:	Ubicación polígonos de Manejo Edáfico	2
FIGURA-2:	Ubicación de las parcelas de flora realizadas en terreno.....	4

1. INTRODUCCION

En el presente documento se describe la forma en que han estimado los efectos asociados al incumplimiento de las medidas asociadas a la conservación de especies de flora y vegetación, localizadas al interior del sitio prioritario Desierto Florido.

El análisis de ha realizado para dos subhechos diferentes:

1. Compactación del suelo de los polígonos de disposición final de material edáfico N° 4, 24, 29, 31, 33 y 39, lo que impidió la germinación y desarrollo de especies de flora y vegetación del fenómeno Desierto Florido.
2. Inejecución de medidas de rescate y relocalización de las nuevas especies de flora encontradas durante la caracterización de la primavera del año 2015, dos de las cuales se encuentran en categoría de conservación, correspondiendo a las especies *Aphyllocladus denticulatus* y *Krameria cistoidea*.

2. SUB-HECHO 2.1. COMPACTACIÓN DEL SUELO DE LOS POLÍGONOS DE DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIAL EDÁFICO N° 4, 24, 29, 31, 33 Y 39, LO QUE IMPIDIÓ LA GERMINACIÓN Y DESARROLLO DE ESPECIES DE FLORA Y VEGETACIÓN DEL FENÓMENO DESIERTO FLORIDO

2.1. ANTECEDENTES

En el marco del Informe de Actividades - Componente Suelo. Extracción de Material Edáfico, de mayo de 2017 desarrollado por Ingeniería y Construcción Sigdo Koppers S.A. (en adelante ICSK), se reportaron las actividades de Extracción, Acopio y Disposición de Suelo Superficial o Material Edáfico para conservar el sustrato orgánico y germoplasma del Sitio Prioritario de Conservación de la Biodiversidad Desierto Florido.

Dicho informe dio cuenta de la definición y delimitación de los polígonos para la disposición de material edáfico, actividad que se desarrolló en terreno entre Julio de 2016 a abril de 2017.

2.2. DEFINICIÓN PARA LA DISPOSICIÓN DEL MATERIAL ESCARPADO

En el marco de la RCA 114/2015, la disposición de material edáfico proveniente de las torres del Proyecto fue dispuesto en zonas denudadas dentro de la franja de servidumbre, privilegiando sectores de empréstitos o zonas de suelos degradados. Estas áreas denominadas 'Polígonos de Escarpe' fueron 39 en total, distribuidos desde la torre 418 a la torre 450.

2.3. ESTABLECIMIENTO DE LOS POLÍGONOS DE ESCARPE 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.

2.4. RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD

A partir de las actividades de terreno, asociadas a la definición y delimitación de los polígonos de escarpe o de manejo edáfico se identificaron 39 polígonos (cuyo detalle se presenta en el Anexo 1). De acuerdo con lo informado en el Informe de Actividades Componente Suelo de mayo de 2017 desarrollado por ICSK, finalmente se utilizaron 22 de los 39 polígonos identificados, dado porque la cantidad de suelo manejado fue menor. El detalle de la ubicación de los 39 polígonos originales se presenta en la siguiente figura.

FIGURA-1: Ubicación polígonos de Manejo Edáfico



Fuente: Elaboración propia a partir de imagen Google Earth.

Es relevante indicar que los polígonos 4 y 39 objetos del cargo no fueron finalmente utilizados como área de disposición de suelo (Ver Anexo 1). Sin perjuicio de lo anterior, ambos polígonos serán igualmente considerados en la evaluación de los efectos

2.5. EVALUACIÓN DE EFECTOS

De acuerdo con lo anterior, el efecto producido (cálculo más desfavorable) es la pérdida del potencial de germinación de desierto florido en 1,23 hectáreas, correspondientes a la superficie asociada a los polígonos 4, 24, 29, 31, 33 y 39.

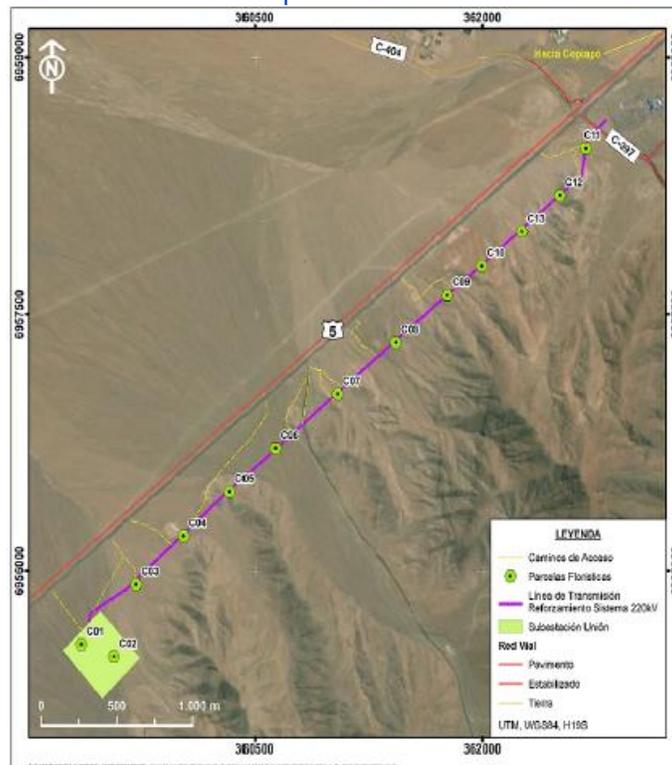
3. SUB-HECHO 2.2. 2. INEJECUCIÓN DE MEDIDAS DE RESCATE Y RELOCALIZACIÓN DE LAS NUEVAS ESPECIES DE FLORA ENCONTRADAS DURANTE LA CARACTERIZACIÓN DE LA PRIMAVERA DEL AÑO 2015, DOS DE LAS CUALES SE ENCUENTRAN EN CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN, CORRESPONDIENDO A LAS ESPECIES APHYLLOCLADUS DENTICULATUS Y KRAMERIA CISTOIDEA

3.1. ANTECEDENTES

En el marco del Informe de Seguimiento Ambiental (Desierto Florido) de noviembre de 2015, específicamente en la campaña de flora realizada los días 26 y 28 de octubre de dicho año, se realizó la campaña de flora, con el fin de identificar los taxa que pudiesen manifestarse durante la ocurrencia del fenómeno del Desierto Florido en Copiapó, específicamente en el área de influencia del Proyecto.

Para ello se realizaron 13 parcelas cuadradas de 20 x 20 m, registrando todas las especies presentes al interior de ellas, como también las ubicadas afuera de éstas y entre éstas, utilizando el método Braun-Blanquet (1950)¹. A continuación, se presenta la Figura 2, donde se observa la ubicación de cada una de las parcelas realizadas.

FIGURA-2: Ubicación de las parcelas de flora realizadas en terreno



Fuente: Informe de Seguimiento Ambiental (Desierto Florido), noviembre de 2015

¹ BRAUN-BLANQUET J. 1950. Sociología Vegetal. Ediciones Acme. Buenos Aires. Argentina. 444 p.

3.2. RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD

Como resultado de la caracterización de terreno se identificó la presencia de ejemplares de *Aphyllocladus denticulatus* catalogada como “Casi amenazada (NT)”, de conformidad con el D.S. 41/2011 del MMA y de *Krameria cistoidea*, catalogada como en “Preocupación menor (LC)”, de conformidad con el D.S. 42/2011 del MMA, correspondiente al séptimo proceso de clasificación de especies.

De acuerdo con la información presentada en el Anexo 5 de dicho informe ambas especies fueron registradas a nivel de presencia (de acuerdo con la metodología de Braun-Blanquet, 1950), no estando presente dentro de las áreas de intervención sino en su entorno.

Teniendo en consideración que las especies *Aphyllocladus denticulatus* y *Krameria cistoidea*, fueron registradas en el entorno de las áreas de intervención (no fueron registradas dentro de las parcelas ubicadas en las áreas de intervención), su estimación para evaluar los efectos ha considerado los datos de abundancia existentes en proyectos sometidos al SEIA, donde existe afectación de estas especies, para de esta forma evaluar con datos realistas el efecto del proyecto.

***Aphyllocladus denticulatus*:** En el marco de los compromisos voluntarios del Proyecto “Seccionamientos de la línea 2 x 220 Kv Cardones-Carrera Pinto-Diego de Almagro y Nueva Subestación San Andrés” (en adelante, el Proyecto), se realizó una campaña de colecta de germoplasma donde se identificaron ejemplares de la especie en el entorno del proyecto, considerando para ello las unidades vegetaciones identificadas en la línea de base del proyecto. Tomando en consideración el área de influencia del proyecto, se identificaron 58 ejemplares de la especie, en una superficie de 13,2 ha., todas pertenecientes a la formación vegetal de Matorral de *Tetragonia angustifolia*, lo que se traduce en una densidad de 4 ind/ha.

El proyecto se ubica aproximadamente a 25 km al noreste de la ciudad de Copiapó, en la Provincia de Copiapó en la Región de Atacama.

***Krameria cistoidea*:** En el marco del Proyecto Solar Fotovoltaico Camarico y específicamente en el Plan de Manejo Biológico presentado en el marco de la evaluación del Proyecto se estimó el número de ejemplares de especies en categoría de amenaza a ser afectados por el Proyecto, determinándose que la especie *Krameria cistoidea* presenta una densidad en el área de influencia del Proyecto de 32 ind/ha.

El Proyecto se ubica, en la Región de Atacama, comuna de Vallenar, a aproximadamente 15 Km en línea recta al norte de la ciudad de Vallenar.

3.3. EVALUACIÓN DE EFECTOS

Tal como se señaló anteriormente, ambas especies fueron registradas en el entorno del Proyecto y no en sus áreas de intervención, y específicamente en la parcela C-12 (Ver figura 2), no siendo registradas en ninguna de las otras parcelas. En este sentido y dado que se requiere evaluar el efecto del Proyecto, de acuerdo con los antecedentes presentados en la DIA "Conexión Cardones", "La línea de transmisión de 220 kV tendrá un área de trabajo de 60 metros (30 m aproximados a cada lado del eje de la línea), dentro de esta área de trabajo se realizarán todas las actividades asociadas a la construcción de la línea de transmisión y su subestación", es decir, de manera conservadora se puede señalar que el área de trabajo es de 3.600 m² por torre (si se considera un área de 60x60 m²); considerando que en la unidad vegetacional donde se registraron ambas especies corresponde al Matorral de *Atriplex clivicola* y que en dicha unidad se emplazan 4 torres, el área de afectación en ese tramo de la línea por conceptos de torres es de 14.400 m². Ahora bien, si se asume, de manera conservadora, que en dicha superficie existiera presencia de ejemplares de ambas especies en las densidades registradas en sectores cercanos, el efecto del proyecto podría manifestarse en la potencial pérdida de 6 ejemplares de *Aphyllocladus denticulatus* y 46 ejemplares de *Krameria cistoidea*.



ANEXO 1

INFORME ACTIVIDADES REMOCIÓN DE MATERIAL EDÁFICO

Cliente:





**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
Fecha	Ejecutado	Elaborado	Revisado	Aprobado

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 m²). 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.

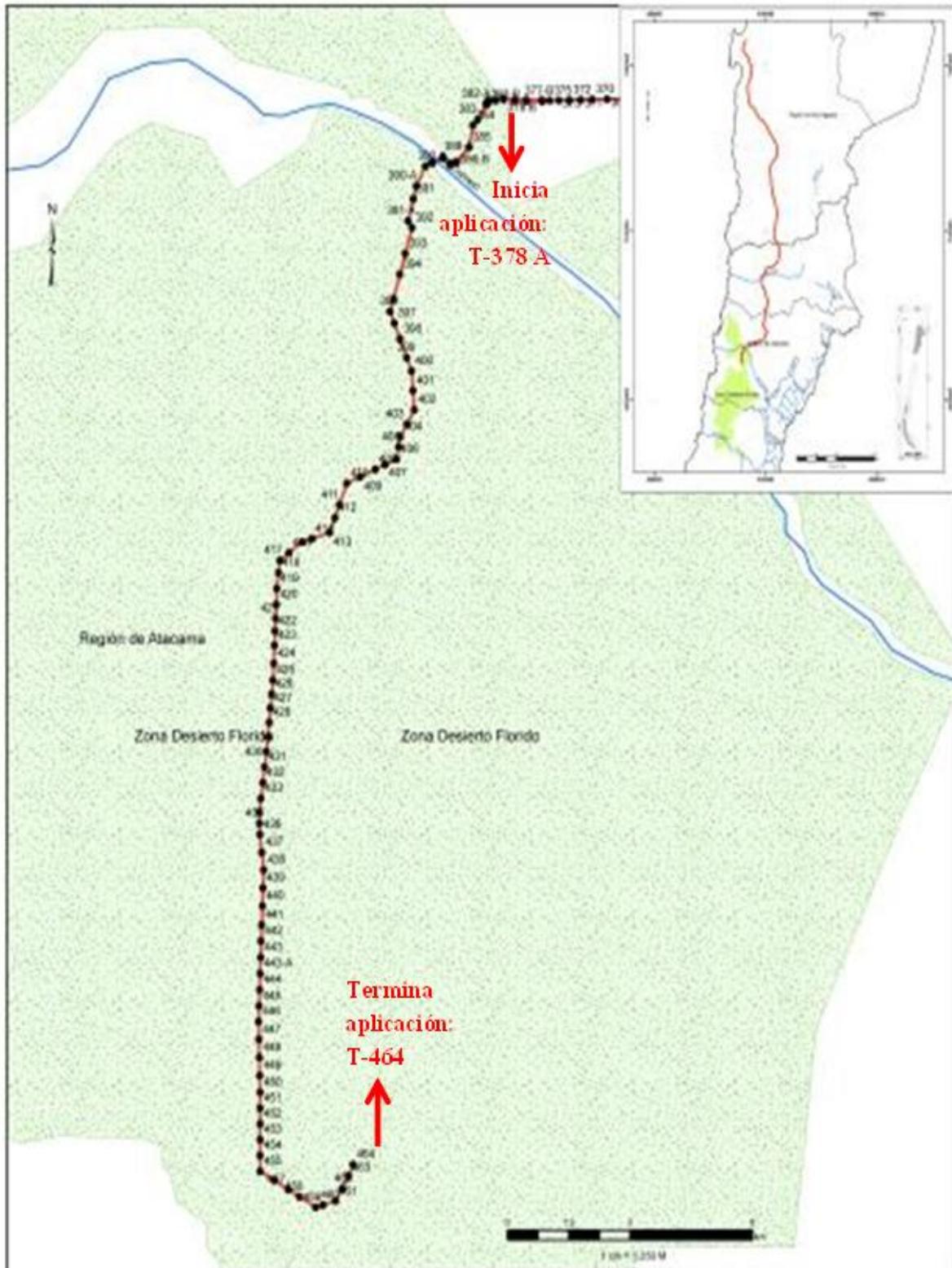


Figura 1: Cuadro de ubicación del trazado tramo sur para el Proyecto LAT 500 kV Mejillones-Cardones con el punto de inicio y término de aplicación del escarpe. Elaborado por Carolina Maldonado.

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
N° 114	Troncal a 418 y 417	376,51	—	301,2	Troncal
N° 1044 Variante 14	Troncal 409	124,1	—	99,3	Troncal
N° 114	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.

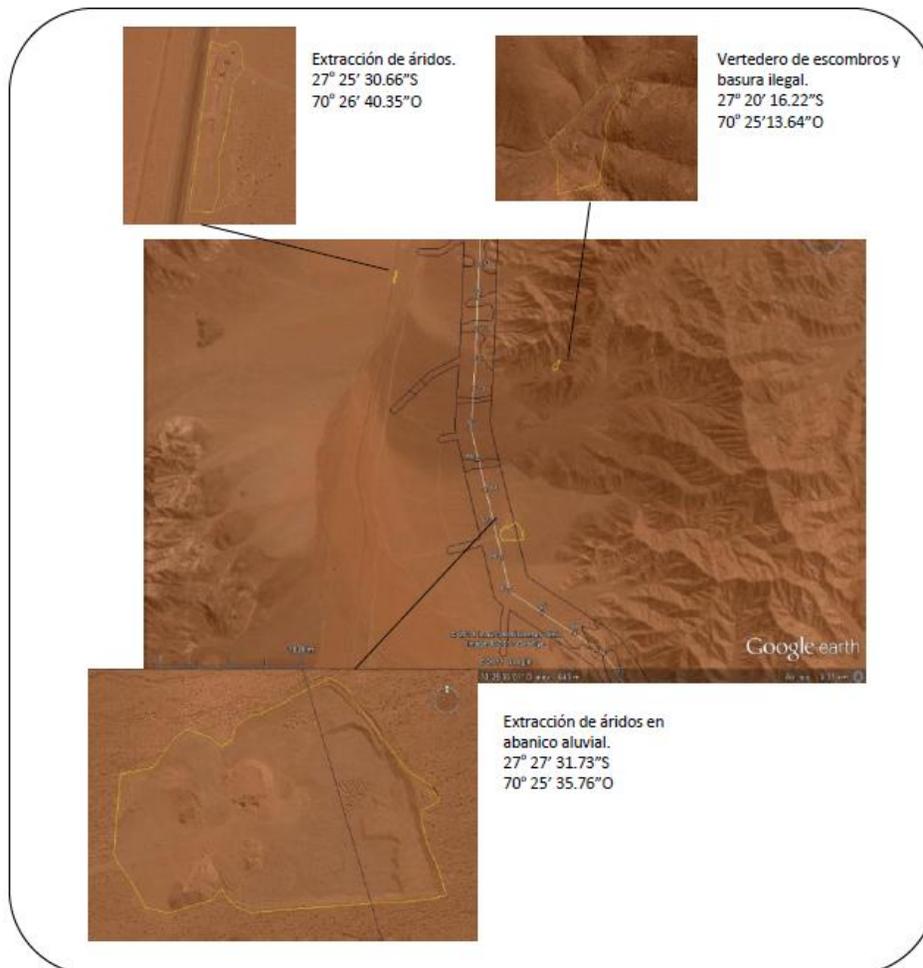


Figura 10: Sitios potenciales para disposición del escarpe presentado en la figura AD-17 de la Adenda N°1 (RCA 504).



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.

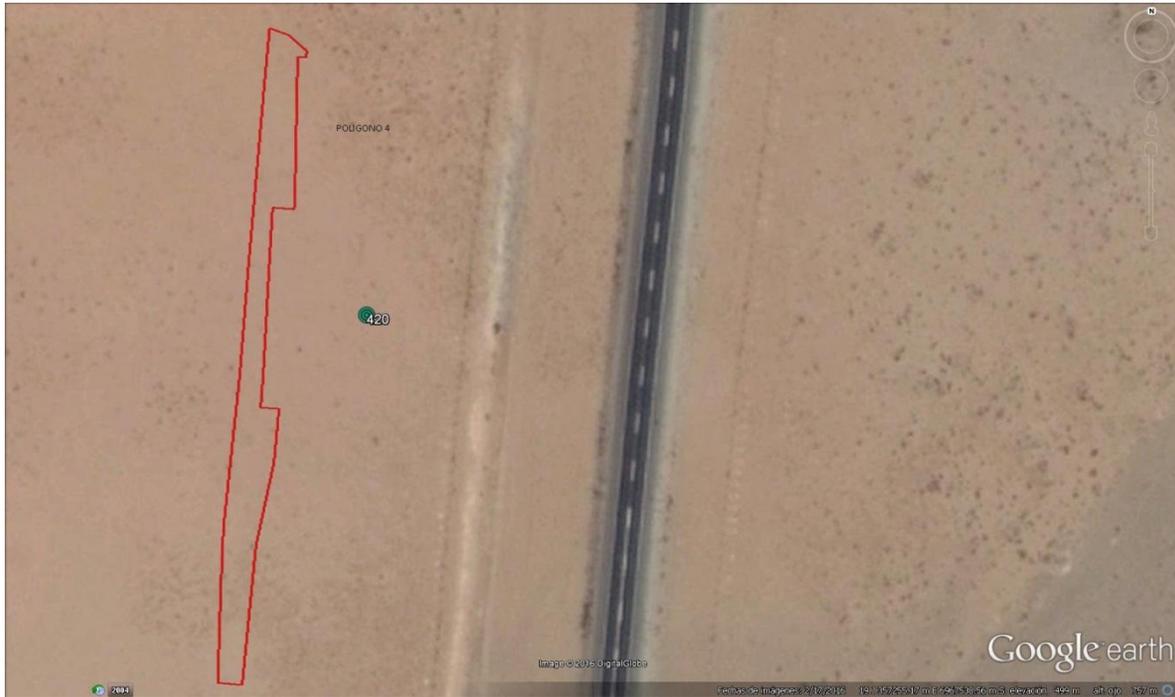


Figura 16: Esquema que señala la ubicación del polígono de disposición N°4 asociado a la torre 420 de la LCNC.



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.

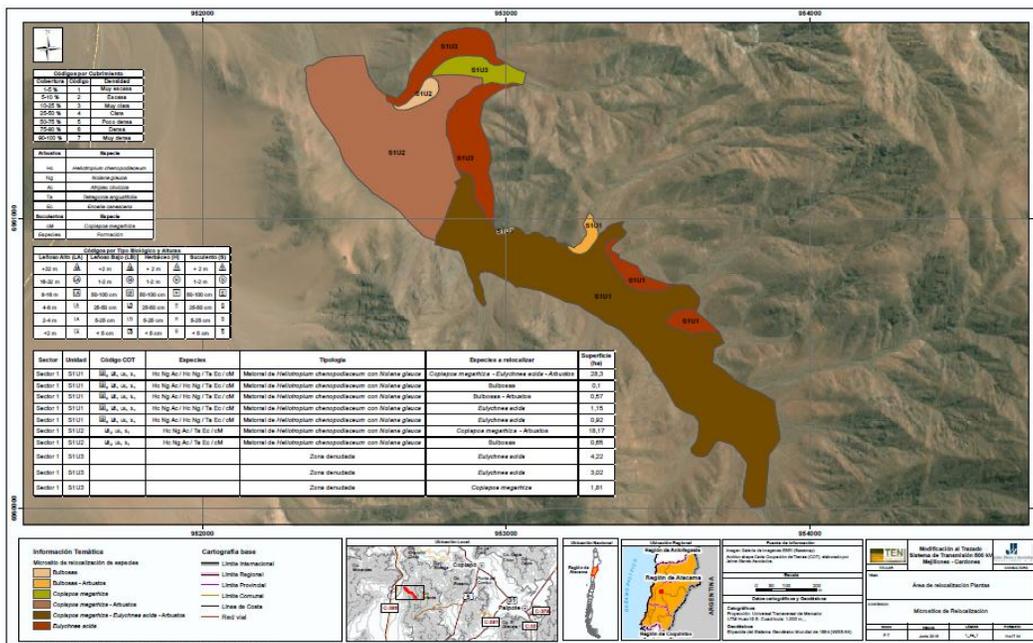


Figura 31: La imagen representa el establecimiento de los polígonos N°36, 37, 38 y N°39 cercanos a la torre 450 LCNC.

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.

 HSEC		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	Coordenadas		
Datos del Supervisor o Capataz a cargo				N°		
Nombre:	Guillermo Collao			1		
Firma:				2		
Datos del Vehiculo	Marca	New Holand		3		
	Patente	1504		4		
	Capacidad de Carga	m ³	5			
	Conductor	Maximo Herrera	6			
Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas						
Datos de Extracción	Lugar de Carga	378-A				
	Volumen de Cargado	14m ³				
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Aledaño a T-378 A				
	N° Pila	A1				
	Volumen de Descarga	14m ³				
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				
(ICSK-SUST-MA-PG-003.008)REG-358-0029.00		LAT 500 kV Mejillones - Cardones				
Registro						
N° de registro	2	Presencia de Bulbosas				
N° de torre	378-B	Si		No	X	
Fecha	20-08-2016	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		1848	5		
	Capacidad de Carga		m ³	6		
		Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas				
Datos de Extracción	Conductor	Maximo Herrera				
	Lugar de Carga	378-B				
	Volumen de Cargado	14m ³				
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Aledaño a T-378 B				
	N° Pila	A2				
	Volumen de Descarga	14m ³				
Registro Fotográfico						
						
Observaciones						
No hay presencia de bulbosas.						
Coordenadas del acopio del escarpe: 363064 N/ 6978721 E						

 HSEC <small>SALUD - SEGURIDAD - MEDIOAMBIENTE - COMUNIDAD</small>		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	3	Presencia de Bulbosas				
N° de torre	379-A	Si		No		
Fecha	22-08-2016	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 ³	6			
Datos de Extracción	Conductor	Rodrigo Canales	Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas			
	Lugar de Carga	379-A				
Datos de Disposición Temporal o Final	Volumen de Cargado	14m ³				
	Lugar de Descarga	Aledaño a T-379 A				
	N° Pila	B2				
	Volumen de Descarga	14m ³				
Registro Fotográfico						
						
Observaciones						
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						
N° de registro	4		Presencia de Bulbosas			
N° de torre	379-B		Si		No	X
Fecha	23-08-2016		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	1504		5		
	Capacidad de Carga	m ³	6			
			Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas			
Datos de Extracción	Lugar de Carga	379-B				
	Volumen de Cargado	14m ³				
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Aledaño a T-379 B				
	N° Pila	B3				
	Volumen de Descarga	14m ³				
Registro Fotográfico						
						
Observaciones						
No hay presencia de bulbosas.						
Coordenadas del acopio del escarpe: 362743 N/ 6978760 E						

 HSEC <small>SALUD - SEGURIDAD - MEDIOAMBIENTE - COMUNIDAD</small>		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	5		Presencia de Bulbosas			
N° de torre	381-A		Si	No	X	
Fecha	23-11-2016		N° de ejemplares	Coordenadas		
Datos del Supervisor o Capataz a cargo				1		
Nombre:	Guillermo Collao			2		
Firma:				3		
Datos del Vehiculo	Marca	New Holand		4		
	Patente	1504		5		
	Capacidad de Carga	m ³	6			
	Conductor	Eber Soto	Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas			
Datos de Extracción	Lugar de Carga	381-A				
	Volumen de Cargado	14m ³				
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Aledano a T-381 A				
	N° Pila	C1				
	Volumen de Descarga	14m ³				
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 ³	6			
		Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas				
Datos de Extracción	Conductor	Eber Soto				
	Lugar de Carga	381-B				
Datos de Disposición Temporal o Final	Volumen de Cargado	14m ³				
	Lugar de Descarga	Aledaño a T-381 B				
	N° Pila	—				
	Volumen de Descarga	14m ³				
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						
N° de registro	7	Presencia de Bulbosas				
N° de torre	382-A	Si		No	X	
Fecha	05-01-2017	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		1846	5		
	Capacidad de Carga	m ³	6			
	Conductor	Alonso Medina	Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas			
Datos de Extracción	Lugar de Carga	382-A				
	Volumen de Cargado	14m ³				
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Aledaño a T-382 A				
	N° Pila	—				
	Volumen de Descarga	14m ³				
Registro Fotográfico						
						
Observaciones						
No hay presencia de bulbosas.						
Coordenadas del acopio del escarpe: 372368 N/ 6980218 E						

 HSEC <small>SALUD - SEGURIDAD - MEDIOAMBIENTE - COMUNIDAD</small>		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	8		Presencia de Bulbosas			
N° de torre	386-A		Si	No	X	
Fecha	20-11-2017		N° de ejemplares	Coordenadas		
Datos del Supervisor o Capataz a cargo				N°		
Nombre:	Guillermo Collao			1		
Firma:				2		
Datos del Vehiculo	Marca	New Holand		3		
	Patente	Sap 1849		4		
	Capacidad de Carga	m ³	5			
Conductor	Sergio Henriquez		6			
Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas						
Datos de Extracción	Lugar de Carga	386-A				
	Volumen de Cargado	46m ³				
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Aledaño a T-386 A				
	N° Pila	D1				
	Volumen de Descarga	46m ³				
Registro Fotográfico						
						
Observaciones						
No hay presencia de bulbosas.						
Coordenadas del acopio del escarpe: 361621 N/ 6977379 E						

 HSEC <small>SALUD - SEGURIDAD - MEDIOAMBIENTE - COMUNIDAD</small>		Check list Extracción, Transporte y Disposición de Suelo				
(ICSK-SUST-MA-PG-003.008)REG-358-0029.00		LAT 500 kV Mejillones - Cardones				
Registro		Presencia de Bulbosas				
N° de registro	9	Si		No	X	
N° de torre	386-B					
Fecha	23-11-2017		N°	Coordenadas		
Datos del Supervisor o Capataz a cargo		N° de ejemplares	1			
Nombre:	Guillermo Collao		2			
Firma:			3			
Datos del Vehiculo	Marca		New Holand	4		
	Patente		1850	5		
	Capacidad de Carga		m ³	6		
	Conductor	Hector Cofre	Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas			
Datos de Extracción	Lugar de Carga	386-B				
	Volumen de Cargado	46m ³				
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Aledaño a T-386 B				
	N° Pila	D2				
	Volumen de Descarga	46m ³				
Registro Fotográfico						
						
Observaciones						
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						
N° de registro	10	Presencia de Bulbosas				
N° de torre	387-A	Si		No	X	
Fecha	14-01-2017	N° de ejemplares	N°	Coordenadas		
Datos del Supervisor o Capataz a cargo			1			
Nombre:	Guillermo Collao		2			
Firma:			3			
Datos del Vehiculo	Marca		Mercedes Benz	4		
	Patente		1850	5		
	Capacidad de Carga		m ³	6		
Conductor	Hector Cofre	Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas				
Datos de Extracción	Lugar de Carga	387-A				
	Volumen de Cargado	46m ³				
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Aledaño a T-387 A				
	N° Pila	D3				
	Volumen de Descarga	46m ³				
Registro Fotográfico						
						
Observaciones						
No hay presencia de bulbosas.						
Coordenadas del acopio del escarpe: 361249 N/ 6977480 E						

 HSEC		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	11		Presencia de Bulbosas		
N° de torre	387-B		Si	No	X
Fecha	15-01-2017		N° de ejemplares	N°	Coordenadas
Datos del Supervisor o Capataz a cargo				1	
Nombre:	Guillermo Collao			2	
Firma:				3	
Datos del Vehiculo	Marca	Mercedes Benz		4	
	Patente	DSBD-14		5	
	Capacidad de Carga	m ³	6		
			Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas		
Datos de Extracción	Conductor	Sergio Henriquez			
	Lugar de Carga	387-B			
	Volumen de Cargado	46m ³			
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Aledaño a T-387 B			
	N° Pila				
	Volumen de Descarga	46m ³			
Registro Fotográfico					
					
Observaciones					
No hay presencia de bulbosas.					
Coordenadas del acopio del escarpe: 361464 N/ 6977272 E					

 HSEC <small>SALUD - SEGURIDAD - MEDIOAMBIENTE - COMUNIDAD</small>		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		
	Capacidad de Carga	m ³	6			
	Conductor	Mauricio Gomez	Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas			
Datos de Extracción	Lugar de Carga	388-A				
	Volumen de Cargado	50m ³				
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Aledaño a T-388 A				
	N° Pila	—				
	Volumen de Descarga	50m ³				
Registro Fotográfico						
Observaciones						
No hay presencia de bulbosas.						
Coordenadas del acopio del escarpe: 361311 N/ 6977425 E y 361321 N/ 6977414 E						

 HSEC <small>SALUD • SEGURIDAD • MEDIOAMBIENTE • COMUNIDAD</small>		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	13	Presencia de Bulbosas				
N° de torre	388 B	Si		No	X	
Fecha	23-02-2017	N° de ejemplares	N°	Coordenadas		
Datos del Supervisor o Capataz a cargo			1			
Nombre:	Guillermo Collao		2			
Firma:			3			
Datos del Vehiculo	Marca		Mercedes Benz	4		
	Patente		DSBD-14	5		
	Capacidad de Carga	m ³	6			
	Conductor	Sergio Henriquez	Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas			
Datos de Extracción	Lugar de Carga	388-B				
	Volumen de Cargado	48m ³				
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Aledaño a T-388 B				
	N° Pila	—				
	Volumen de Descarga	48m ³				
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						
N° de registro	14	Presencia de Bulbosas				
N° de torre	389 A	Si		No	X	
Fecha	09-01-2017	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		
	Capacidad de Carga	m ³	6			
	Conductor	Jorge Moncada	Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas			
Datos de Extracción	Lugar de Carga	389-A				
	Volumen de Cargado	50m ³				
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Aledaño a T-389 A				
	N° Pila	—				
	Volumen de Descarga	50m ³				
Registro Fotográfico						
						
Observaciones						
No hay presencia de bulbosas.						
Coordenadas del acopio del escarpe: 361034 N/ 6977414 E						

 HSEC <small>SALUD - SEGURIDAD - MEDIOAMBIENTE - COMUNIDAD</small>		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	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 ³	6			
	Conductor	Jorge Moncada	Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas			
Datos de Extracción	Lugar de Carga	389-B				
	Volumen de Cargado	50m ³				
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Aledaño a T-389 A				
	N° Pila	—				
	Volumen de Descarga	50m ³				
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				
Registro						
N° de registro	16	Presencia de Bulbosas				
N° de torre	399	Si		No	X	
Fecha	18-12-2016 y 19-12-2016	N° de ejemplares	N°	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 ³	6			
	Conductor	—	Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas			
Datos de Extracción	Lugar de Carga	399				
	Volumen de Cargado	385m ³				
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Costado del acceso a T-399				
	N° Pila	—				
	Volumen de Descarga	385m ³				
Registro Fotográfico						
						
Observaciones						
No hay presencia de bulbosas.						
Coordenadas del acopio del escarpe: 360587 N/ 6973310 E						

 HSEC		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	17	Presencia de Bulbosas			
N° de torre	400	Si		No	X
Fecha	04-12-2016 y 15-12-2016	N° de ejemplares	N°	Coordenadas	
Datos del Supervisor o Capataz a cargo			1		
Nombre:	Pedro Alarcón		2		
Firma:			3		
Datos del Vehiculo	Marca		4		
	Patente		5		
	—	6			
	DSBD-14 / DRXC-86	Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas			
	Capacidad de Carga				
	m ³				
	Conductor				
	—				
Datos de Extracción	Lugar de Carga				
	400				
	Volumen de Cargado				
	125m ³				
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga				
	Aledaño a T-400				
	N° Pila				
	—				
	Volumen de Descarga				
	125m ³				
Registro Fotográfico					
					
Observaciones					
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				
Registro						
N° de registro	18	Presencia de Bulbosas				
N° de torre	401	Si		No	X	
Fecha	20-12-2016 y 11-01-2017	N° de ejemplares	N°	Coordenadas		
Datos del Supervisor o Capataz a cargo			1			
Nombre:	Pedro Alarcón/Marcelo Concha		2			
Firma:			3			
Datos del Vehiculo	Marca		Mercedes Benz	4		
	Patente		DSBD-14 / DRXC-86	5		
	Capacidad de Carga	m ³	6			
	Conductor	Sergio Henriquez	Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas			
Datos de Extracción	Lugar de Carga	401/Acceso camino 401				
	Volumen de Cargado	133m ³				
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Costado Sur T-401				
	N° Pila	4				
	Volumen de Descarga	133m ³				
Registro Fotográfico						
						
Observaciones						
No hay presencia de bulbosas.						
Coordenadas del acopio del escarpe: 360566 N/ 6972265 E						

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

 		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	20	Presencia de Bulbosas				
N° de torre	410	Si		No	X	
Fecha	06-02-2017	N° de ejemplares	N°	Coordenadas		
Datos del Supervisor o Capataz a cargo			1			
Nombre:	Guillermo Collao		2			
Firma:			3			
Datos del Vehiculo	Marca		Mercedes Benz	4		
	Patente		DS BD - 14	5		
	Capacidad de Carga	14m ³	6			
		Registro Fotográfico ejemplares de bulbosas				
Datos de Extracción	Lugar de Carga	410				
	Volumen de Cargado	210m ³				
Datos de Disposición Temporal o Final	Lugar de Descarga	Aledaño a Torre y Polígono 1				
	N° Pila	—				
	Volumen de Descarga	210m ³				
Registro Fotográfico						
						
Observaciones						
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).

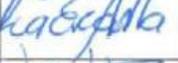


**INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN
SIGDO KOPPERS S.A.**

**INSTRUCTIVO
15358 IT HSE 20
Protocolo de Extracción del Material Edáfico**

CONSTRUCCIÓN / HSE

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN
Rev.1	24-11-2016	Emitido para Construcción, se incluyen cambios sugeridos
Rev.0	10-07-2016	Emitido para Construcción

	CARGO	NOMBRE	FIRMA	FECHA
ELABORADO REVISADO	ENCARGADA DE MEDIOAMBIENTE	Carolina Maldonado Catalina Verdugo		25/11/2016
	SUPERINTENDENTE DE MEDIO AMBIENTE	M. Francisca Ercilla Ignacio Hevia		25/11/2016
REVISADO	SUB GERENTE DE CONSTRUCCIÓN	José Leonicio		25/11
APROBADO	GERENTE DE CONSTRUCCIÓN	Claudio Parra C.		25/11/2016

Anexo 2: Check list de Extracción, Transporte y Disposición de Suelo_Rev_1 (ICSK-SUST-MA-PG-003_008) REG-358-0077_00.

  Check list Extracción, Transporte y Disposición de Suelo									
(ICSK-SUST-MA-PG-003.008) REG-358-0077.00									
Registro					Registro				
N° de registro	LAT 500 kV Mejillones - Cardones				N° de registro	LAT 500 kV Mejillones - Cardones			
Fecha					Fecha				
Datos del Vehículo	Marca				Datos del Vehículo	Marca			
	Patente					Patente			
	Capacidad de Carga	m³				Capacidad de Carga	m³		
	Conductor					Conductor			
Datos de Extracción	Lugar de Carga				Datos de Extracción	Lugar de Carga			
	Volumen de Cargado	m³				Volumen de Cargado	m³		
	Presencia Bulbosas	No		Si / Cantidad		Presencia Bulbosas	No		Si / Cantidad
Datos de Disposición	Disposición	Temporal		Final	Datos de Disposición	Disposición	Temporal		Final
	Lugar de Descarga					Lugar de Descarga			
	N° Pila					N° Pila			
	Volumen de Descarga	m³				Volumen de Descarga	m³		
Registro					Registro				
N° de registro	LAT 500 kV Mejillones - Cardones				N° de registro	LAT 500 kV Mejillones - Cardones			
Fecha					Fecha				
Datos del Vehículo	Marca				Datos del Vehículo	Marca			
	Patente					Patente			
	Capacidad de Carga	m³				Capacidad de Carga	m³		
	Conductor					Conductor			
Datos de Extracción	Lugar de Carga				Datos de Extracción	Lugar de Carga			
	Volumen de Cargado	m³				Volumen de Cargado	m³		
	Presencia Bulbosas	No		Si / Cantidad		Presencia Bulbosas	No		Si / Cantidad
Datos de Disposición	Disposición	Temporal		Final	Datos de Disposición	Disposición	Temporal		Final
	Lugar de Descarga					Lugar de Descarga			
	N° Pila					N° Pila			
	Volumen de Descarga	m³				Volumen de Descarga	m³		
Datos del Supervisor o Capataz a cargo									
Nombre:									
Firma:									
Observaciones									

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	356839,49	6962338,90
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	356809,22	6958652,28
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
Total		83091,86	-	-

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 Sistema de Transmisión 500 kv Mejillones Cardones						Escarpe área de trabajo: 25mx25mx0,2m = 125 m3 11,4mx11,4mx0,5m = 64,98 m3		Escarpe caminos: Ancho: 4 metros			20-ago-16			Disposición material Edáfico		
RCA APLICABLE	Estructura	Escarpe m3 área trabajo	NAME	Longitud_m	Escarpe m3 área camino	Evaluación OCCC		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				
			Sub total	2225	1096											
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				
			Sub total	375	400											
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									
			Sub total	250	185											

 EXTRACCION Y ACOPIO DE SUELO / RCA / m3 Sistema de Transmisión 500 kV Mejillones Cardones							Escarpe área de trabajo: 25mx25mx0,2m = 125 m3 11,4mx11,4mx0,5m = 64,98 m3		Escarpe caminos Ancho: 4 metros		20-ago-16		Disposición material Edáfico	
RCA APLICABLE	Estructura	Escarpe m3 área trabajo	NAME	Longitud_m	Escarpe m3 área camino	Evaluación OCCC		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°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 C: caminos	calicatas ya realizada	T: Torre C: caminos	se deben ejecutar calicatas y evaluar si aplica el escarpe			

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

 Tabla Resumen Extracción y Acopio de Suelo LAT 500 kV Mejillones - Cardones										Rev. 2
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 32.707 m³	1.125 m ³	485 m ³	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. Aplicaré 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).	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. SITIOS POTENCIALES: - 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 ³	1.127 m ³					
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 ³	14.203 m ³					
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 ³	1.386 m ³	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	974,7 m ³ **	974,7 m ³ **	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 64,98 m³ 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 m³.**

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

Suelos – Etapa de Construcción y Operación

DESCRIPCIÓN	IMPACTO EN	DÓNDE	DURACIÓN Y FRECUENCIA	METODO	INDICADOR DE EXITO	FRECUENCIA DE INFORMES	INFORMES
Remoción de superficie de 25 x 25 x 0,2 m de suelo en estructuras de vértices de anclaje.	Suelos de Clase III y IV	Suelos Clase III predio Norfrut y Suelos Clase IV Unifruti	Se realizará un monitoreo al momento de la extracción del suelo involucrado. Posteriormente se realizará una supervisión de toda la trazabilidad de la actividad.	Verificación <i>in situ</i> de la extracción del recurso suelo y de la disposición en áreas dispuestas cercanas a las torres y disposición final en sectores intervenidos.	No aplica	Informe al inicio de las obras. Informes Semestrales y un informe final al cabo de los 5 años o una vez demostrada la no afectación de las obras en este recurso.	SAG, SEA
Remoción de suelo en sectores que presenten sensibilidad a la erosión.	Suelos susceptibles de ser erosionados.	Obras del proyecto y Tramos de accesos sujetos a ampliación o construcción que, estén dentro del Sitio Prioritario, o que presenten una pendiente superior al 15% o se encuentren en un área definida como moderada o alta erodabilidad.	Monitoreos cada seis meses, partiendo de un monitoreo cero antes de construcción, y que se extenderá hasta que no haya evidencia de procesos erosivos activados por el proyecto, incluyendo el monitoreo de medidas correctivas, si procede	Monitoreo fotográfico realizado por equipo experto, que permita tener registro semestral de las áreas involucradas para determinar la ocurrencia de procesos erosivos	Que no se verifiquen cambios en comparación al Monitoreo Cero, considerando que previamente deberán aplicarse todas las medidas de mitigación y compensación para vegetación que fueron comprometidas en el Anexo FV-4 de Adenda 1 y la reposición del suelo extraído en el Sitio Prioritario Desierto Florido (de acuerdo a respuesta 6.1 del presente Adenda 2).	Informe posterior al monitoreo cero, previo al inicio de la construcción del proyecto. Informes Semestrales y un informe final una vez demostrada la no afectación de las obras en este recurso.	SAG, SEA



INFOR

**INSTITUTO FORESTAL
SEDE DIAGUITAS**

**REPORTE: Avances en la propagación de *Aphyllocladus
denticulatus***

LA SERENA – Noviembre 2020

INTRODUCCIÓN

Entre los compromisos ambientales adquiridos por Transmisora Eléctrica del Norte S.A. con la Autoridad para el desarrollo del proyecto “Línea de Transmisión de 500 kv Mejillones – Cardones” a través de sus Resoluciones de Calificación Ambiental, se encuentra la recolección de semillas, la evaluación de la viabilidad de las semillas, la generación de un protocolo de germinación, conservación de material genético y propagación de la especie *Aphyllocladus denticulatus*. Con el fin de cumplir con las resoluciones antes señaladas, TEN, en una primera etapa, encomendó al Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), la recolección, procesamiento, evaluación, germinación y conservación de semillas y, en una segunda etapa (2017-2020), TEN encomendó al Instituto Forestal (INFOR) la germinación y propagación de la especie.

La regeneración natural de esta especie es escasa, y por lo tanto entender la influencia de los factores ambientales sobre la germinación es de gran utilidad para afrontar con éxito la conservación de esta especie nativa. Por ello surge la necesidad de entender y comprender la fisiología de las semillas, específicamente los factores que afectan su dormancia y con ello su germinación y así permitir comprender la fenología de la especie referente a los periodos de establecimiento de plántulas.

Una vez superadas las etapas mencionadas (disponibilidad de semillas, recolección de semillas y germinación), periodo que puede durar a lo menos 3 años de estudio, se procede con la propagación de la especie, proceso que puede durar entre 1 a 3 años más, esto obedece principalmente a que son especies pertenecientes a formaciones xerofíticas, las cuales por lo general son especies de lento crecimiento. Por otro lado, hoy existe escaso a nulo conocimiento publicado de los procesos de propagación de la especie.

SITUACIÓN ACTUAL

Transcurridos aproximadamente 6 años de estudio con la especie se han obtenido los siguientes resultados:

Recolección de semillas.

La recolección de semillas tiene por objetivo generar muestras de semillas de alta calidad, fisiológica y genética. En términos fisiológicos, se refiere a semillas sanas, maduras, viables y de alto vigor, y en términos genéticos se refiere principalmente a la representatividad genética de las poblaciones naturales.

Para ello, se utiliza un protocolo de recolección (Gold *et al.* 2004) que se enfoca principalmente en la captura de diversidad genética de las poblaciones y en el respeto por la dinámica natural que garantice la conservación futura de las poblaciones.

En el marco de los convenios TEN-INFOR-INIA, se recolectaron muestras representativas de semillas para la especie, tomadas directamente desde cada individuo (FIGURA 1). Se recolectó una cantidad de 3.538 semillas viables.

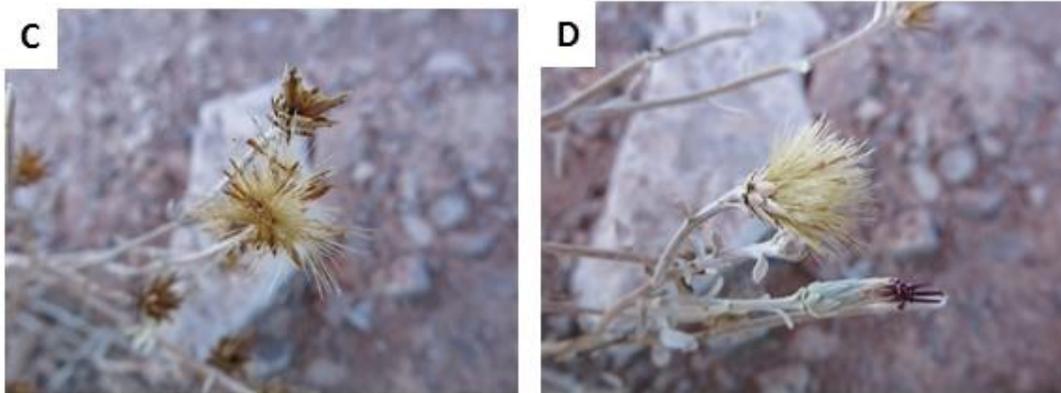


FIGURA 1. Recolección de semillas de *Aphyllocladus denticulatus*.

Germinación

Como prueba inicial de germinación para esta especie, se instaló un ensayo a 20°C con semillas tomadas al azar, dando como resultados una bajísima germinación (1%). La prueba de corte arrojó que aquellas semillas que no lograron germinar se debió a que ellas se encontraban vanas.

Posterior a estos ensayos se decidió realizar una selección de las semillas y una extracción del vilano de las semillas. De esta segunda muestra se instalaron dos ensayos: un control, que correspondió a semillas tomadas al azar y otro ensayo donde las semillas fueron seleccionadas bajo lupa, eligiendo para esto semillas con una coloración café más oscura y cuya consistencia a la presión fuese dura, lo que podría indicarnos la viabilidad de las semillas (Figura 2 (C)).



FIGURA 2. Re-Procesamiento de semillas de *Aphyllocladus denticulatus* para la extracción del vilano. A) Semillas con vilano B) Extracción del vilano por frotación entre gomas C) Semillas limpias y escogidas, bajo lupa.

Los resultados fueron exitosos para el segundo ensayo instalado, dando resultados de un 90% de germinación, tal como se expresa en las Figura 3 y 4 donde se resume la totalidad de ensayos realizados.

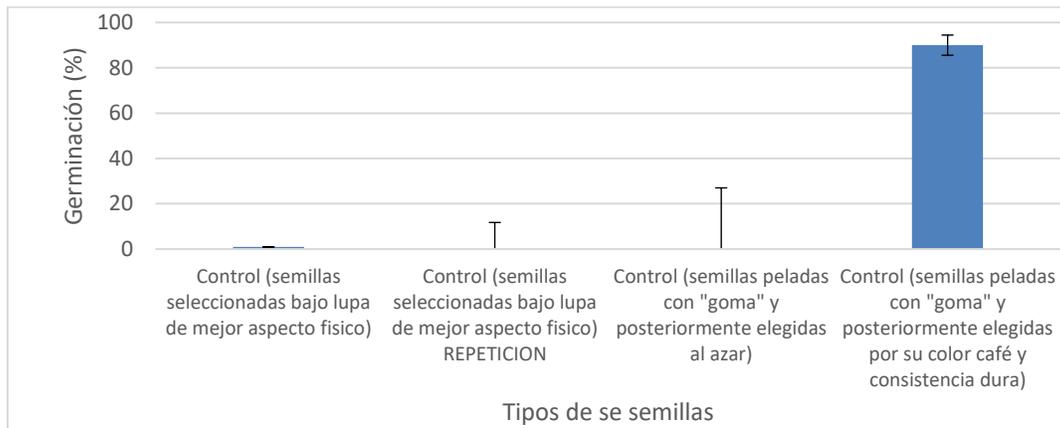
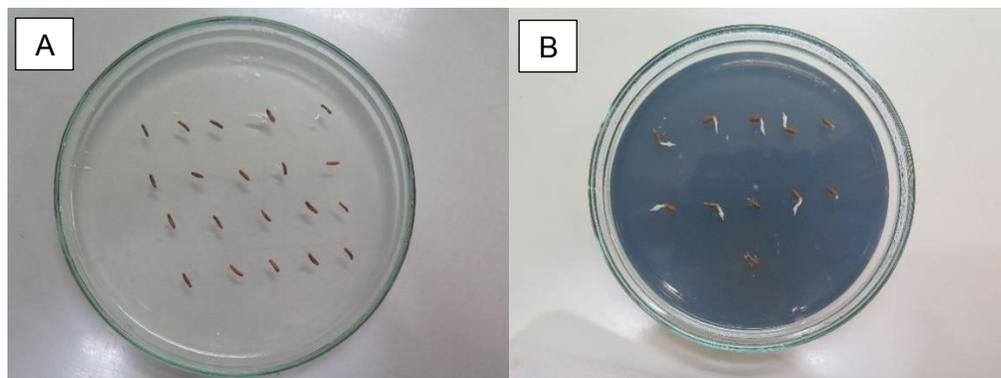


FIGURA 3. Germinación de semillas de *Aphyllocladus denticulatus* bajo temperaturas de 20°C, y sus diferentes tratamientos ensayados. Las barras de error indican desviación estándar.



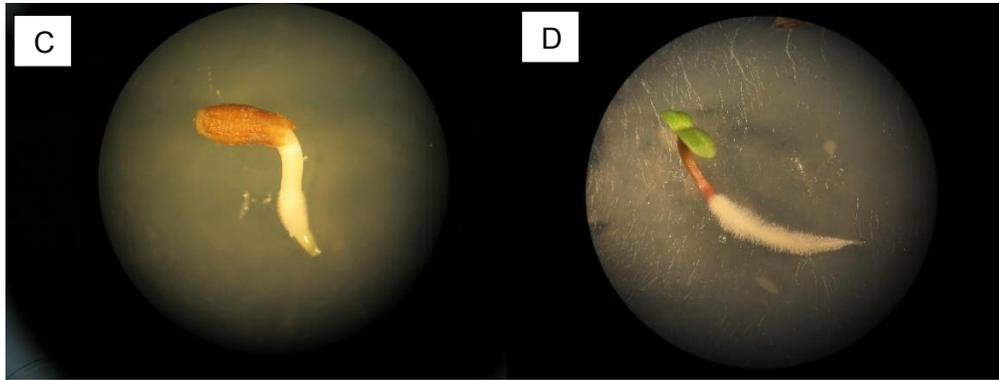


FIGURA 4. Germinación de semillas y plántulas de *Aphyllocladus denticulatus*. A) Tratamiento control, semillas al azar. B y C) Semillas germinadas del ensayo de selección de semillas bajo lupa D) Plántula de *Aphyllocladus* al séptimo día de su instalación.

Propagación vegetativa

Producto de la escasa a nula información publicada de la especie en temas de propagación y adicionando a ello que es una especie perteneciente a las formaciones xerofíticas, con un lento crecimiento. Actualmente, el vivero del Instituto Forestal sede Diaguita, después de 6 años de estudios, se encuentra generando el protocolo de propagación de la especie, con 50 mini estacas instaladas para la producción de plantas. Esto es uno de los primeros pasos para masificar la producción de la especie en vivero.

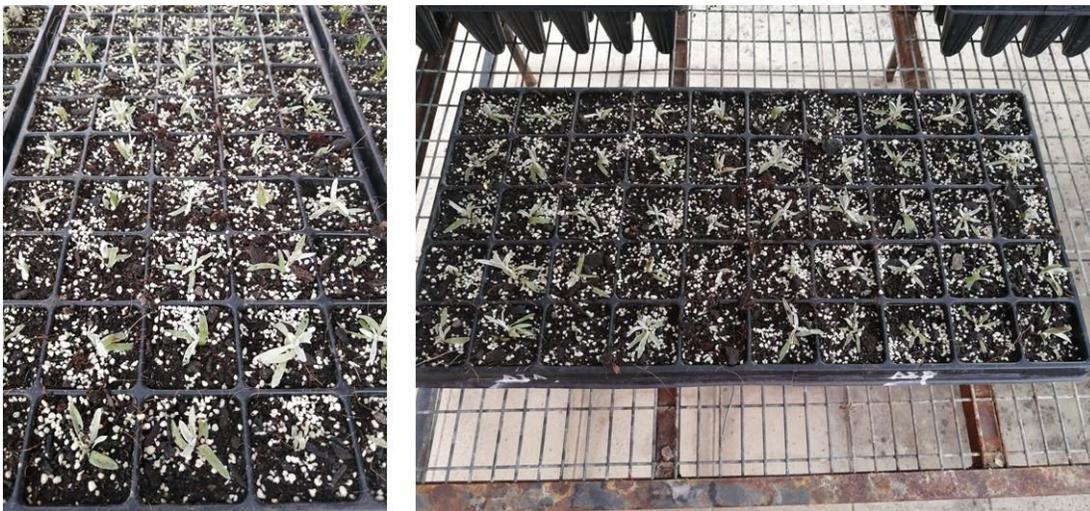


FIGURA 5. Propagación vegetativa de *Aphyllocladus denticulatus* en condiciones de invernadero.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several fluid, overlapping strokes that are difficult to decipher as specific letters.

Dr. José Hernández Cartes

Investigador

Instituto Forestal- INFOR

INFORME

EFFECTOS EN EL AIRE Y RECURSOS NATURALES
PRODUCTO DE LA APLICACIÓN LIMITADA DE
AGLOMERANTE EN CAMINOS USADOS EN LA
CONSTRUCCIÓN DE LA LT

Cliente:

TEN

UNA EMPRESA RED ELÉCTRICA INTERNACIONAL
Y ENGIE

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ESTIMACIÓN DE EMISIONES ADICIONALES.....	1
3. ESTIMACION DE CONCENTRACIONES AMBIENTALES PRODUCTO DE MAYORES EMISIONES.....	2
4. ESTIMACIÓN DEL EFECTO.....	3

TABLAS

TABLA-1:	Emisiones de Material particulado con abatimiento del 96% en caminos no pavimentados. Fase de Construcción.....	1
TABLA-2:	Emisiones de Material particulado sin considerar abatimiento en caminos no pavimentados. Fase de Construcción.....	2
TABLA-3:	Concentración máxima de MP Depositado – Construcción.....	3

1. INTRODUCCIÓN

Durante la Fase de Construcción del Proyecto Reforzamiento Cardones - aprobado mediante la RCA N° 114/2015-se aplicó parcialmente un aglomerante para abatir emisiones de particulado producto de la circulación de vehículos por caminos no pavimentados. Lo anterior redundó en mayores emisiones de material particulado respecto de las declaradas en la DIA.

No se han identificado receptores primarios sensibles cercanos a las actividades generadoras de emisiones del Proyecto, por tanto, se descarta la afectación a la salud de la población. Sin embargo, considerando la potencial afectación a los recursos naturales, en el Sitio Prioritario Desierto Florido y para hacer un cálculo conservador, se han estimado las emisiones de la Fase de Construcción **sin abatimiento alguno**, es decir sin la aplicación ni de bischofita ni del aglomerante alternativo utilizado por el titular.

2. ESTIMACIÓN DE EMISIONES ADICIONALES

Las emisiones estimadas en la DIA aprobada fueron:

TABLA-1: Emisiones de Material particulado con abatimiento del 96% en caminos no pavimentados. Fase de Construcción

RESUMEN DE EMISIONES			
Material Particulado (kg/día)			
Actividad	MP	MP10	MP2,5
Excavaciones	95,9	22,67	10,03
Carga y descarga	0,33	0,16	2,39,E-02
Erosión Eólica	0,05	0,05	4,63,E-02
Tránsito en Camino Pavimentado 1	92,87	17,83	4,31
Tránsito en Camino NO Pavimentado 1	27,82	8,22	0,82
Tránsito en camino NO pavimentado 2	0,18	0,05	0,01
Combustión maquinaria	6,49	6,49	5,97
Grupos electrógenos	1,03	1,03	0,95
Combustión vehículo liviano	2,34,E-02	2,34,E-02	2,15,E-02
Combustión camiones	0,23	0,23	0,21
Combustión Buses	4,11,E-02	4,11,E-02	3,78,E-02
TOTALES (kg/día)	224,9	56,73	22,3

Fuente: Elaboración propia a partir de Tabla EA-23, Anexo AD-6, ACTUALIZACIÓN DE ESTIMACIÓN DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN. Adenda Complementaria 1.

Las emisiones de Material particulado sin considerar abatimiento, se presentan en la tabla a continuación.

TABLA-2: Emisiones de Material particulado sin considerar abatimiento en caminos no pavimentados. Fase de Construcción

RESUMEN DE EMISIONES			
Material Particulado (kg/día)			
Actividad	MP	MP10	MP2,5
Excavaciones	95,90	22,67	10,03
Carga y descarga	0,33	0,16	2,39,E-02
Erosión Eólica	0,05	0,05	4,63,E-02
Tránsito en Camino Pavimentado 1	92,87	17,83	4,31
Tránsito en Camino NO Pavimentado 1	695,55	205,57	20,56
Tránsito en camino NO pavimentado 2	4,52	1,33	0,13
Combustión maquinaria	6,49	6,49	5,97
Grupos electrógenos	1,03	1,03	0,95
Combustión vehículo liviano	2,34,E-02	2,34,E-02	2,15,E-02
Combustión camiones	0,23	0,23	0,21
Combustión Buses	4,11,E-02	4,11,E-02	3,78,E-02
TOTALES (kg/día)	897,03	255,43	42,29

Fuente: Elaboración propia.

Cabe hacer presente que la tabla anterior corresponde a la **condición más desfavorable** de emisiones, ya que como se informó a la Superintendencia el Titular aplicó un aglomerante alternativo a la bischofita, llamado Curasol, que si bien no está incluido en el estudio citado en la tramitación de la DIA cuenta con eficiencias de abatimiento mayores a la sola humectación de caminos, que se asocia al menos a un 50% de efectividad.

El exceso de emisión de MP (que es el tipo de particulado que puede afectar a la vegetación), que corresponde a la diferencia entre el total de la Tabla 2 menos el total de la Tabla 1 es de 672,07 kg/día.

3. ESTIMACION DE CONCENTRACIONES AMBIENTALES PRODUCTO DE MAYORES EMISIONES

Por otra parte, es relevante tener a la vista los resultados del modelo de dispersión de material particulado sedimentable (MPS), cuyos valores máximos modelados eran de centésimas, como muestra la tabla a continuación.

TABLA-3: Concentración máxima de MP Depositado – Construcción

Estadístico	Punto de Máxima Deposition [mg/m ² -día]	Coordenada UTM WGS-84 Huso 19 Sur	
		Este (m)	Norte (m)
MPS Promedio Anual	0,015	357.808	6.968.829
MPS Promedio Mensual	0,019	357.808	6.968.829

Fuente: Tabla EI-9, ANEXO AD-10, MODELACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE.CONSTRUCCIÓN REFORZAMIENTO CARDONES. Adenda Complementaria 1.

Si consideramos que las emisiones totales de MP con abatimiento son de 224, 1 kg/día, resultaron en un aporte máximo en el promedio anual de MPS de 0,015 mg/m²-día y un aporte máximo mensual de 0,019 mg/m²-día, entonces por un proporción simple las emisiones totales de MP sin abatimiento de 897,03 kg/día generarán aumento proporcional en el máximo promedio anual de MPS subiendo de 0,015 a 0,060 mg/m²-día y el mensual de 0,019 a 0,076 mg/m²-día, de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$MPS \text{ sin aglomerante} \left[\frac{\text{mg}}{\text{m}^2 - \text{día}} \right] = MPS \text{ con aglomerante} \left[\frac{\text{mg}}{\text{m}^2 - \text{día}} \right] * \left(\frac{MP \text{ total sin aglomerante} \left[\frac{\text{kg}}{\text{día}} \right]}{MP \text{ Total con aglomerante} \left[\frac{\text{kg}}{\text{día}} \right]} \right)$$

Lo anterior, muestra que el aumento de emisiones no generó efectos en los recursos naturales, dado que dichas concentraciones no son perceptibles, todo ello al considerar como referencia los umbrales definidos por la norma secundaria para Material Particulado Sedimentable del Valle del Huasco de 100 mg/m²-día y 150 mg/m²-día para promedio anual y mensual respectivamente.

4. ESTIMACIÓN DEL EFECTO

Dado que los valores máximos estimados en la Declaración de Impacto Ambiental son los señalados en la tabla 3 anterior, la diferencia promedio anual (0,060-0,015=0,045 mg/m² – día) y la diferencia promedio mensual (0,076-0,019=0,057 mg/m²-día) permite mostrar que el efecto es imperceptible.

En consecuencia, el efecto adicional de emisiones puede valorizarse en 672,07 kg/día y respecto de las concentraciones ambientales, esto no es perceptible.



Martorell, Agustín

De: [REDACTED]
Enviado el: jueves, 19 de noviembre de 2020 8:07
Para: Martorell, Agustín
Asunto: Fwd: Cotización adecuación camino Línea AT

Demián Talavera
CEO
Transmisora Eléctrica del Norte S.A.

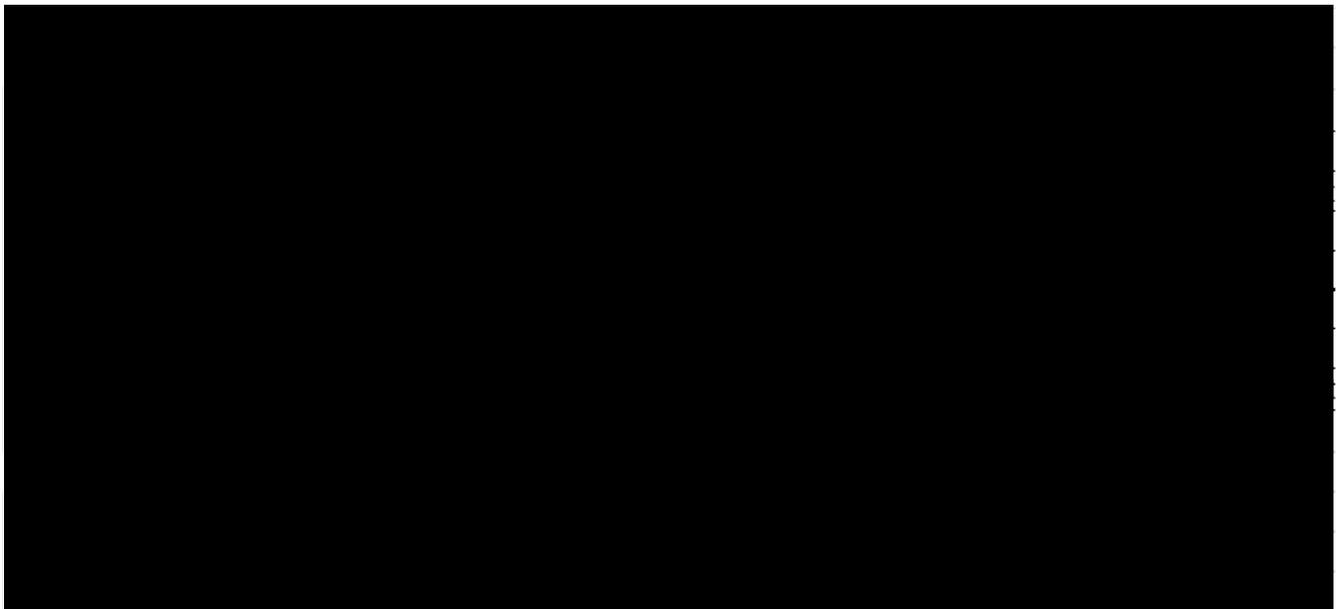
Inicio del mensaje reenviado:

De: Daniel Peyrot [REDACTED]
Fecha: 19 de noviembre de 2020 a las 06:37:24 CLST
Para: "TALAVERA Demian (TEN)" [REDACTED]
Cc: "JARA Paulo (ENGIE ENERGÍA CHILE)" [REDACTED] "TRIGO Ruben (ENGIE ENERGÍA CHILE)" [REDACTED]
Asunto: Cotización adecuación camino Línea AT

Este correo electrónico se originó desde fuera de la organización. Tenga cuidado con los hipervínculos y archivos adjuntos.

Estimados Señores:

De acuerdo a lo solicitado a continuación adjuntamos nuestro presupuesto unitario preliminar por el suministro y colocación de Bischofita en caminos de acceso a la línea de 500 kV TEN.



Esperamos que la misma sea de vuestra conveniencia y quedamos atentos a cualquier comentario y/o solicitud.

Saludos,

Daniel Peyrot L. – Gerente Comercial

ABENGOA

Abengoa Chile
Las Araucarias N° 9130
Quilicura
Santiago (Chile)



ENGIE Mail Disclaimer: <http://www.engie.com/disclaimer/>

**INSTITUTO FORESTAL
SEDE DIAGUITAS**

**PRESUPUESTO: EJECUCIÓN DE ACCIONES DE FLORA, SUELO EN
EL DESIERTO FLORIDO.**

LA SERENA – Diciembre 2020

EQUIPO DE TRABAJO

Dr. José Hernández Cartes, Director de Proyecto

Dra. Sandra Gacitúa Arias, Encargada área de sanidad

Técnico

Ismael Jiménez Rojas

Las actividades consideradas son:

- a) Confección (formato pdf) de libro asociado a las actividades realizadas por TEN durante los últimos 6 años en tema de flora nativa de la región de Atacama. No considera impresión y diseño).
- b) Descompactación de 6 parcelas con una superficie de 1241,1; 545,11; 1418,27; 6697,56; 1531,60y 939,78 m².
- c) Recolección, procesamiento y limpieza de semillas asociadas a los polígonos mencionados en el punto b) (descompactación del suelo) y su posterior dispersión de las semillas de forma natural en las áreas descompactadas.
- d) Medición de la compactación de suelo (antes y después) mediante el uso de un penetrometro u densidad aparente.
- e) Monitoreo mensual de 6 parcelas ubicas en el desierto florido.
- f) Recolección procesamiento y germinación de la especie *K.cistoidea*.

RESULTADOS / PRODUCTOS COMPROMETIDOS

- 1) Generar un libro de flora asociados a las actividades realizadas por TEN durante los últimos 6 años, ejecutando el programa de Flora y vegetación. **(no considera impresión y diseño del libro).**
- 2) Generar informe con el procedimiento de descompactación de los 6 polígonos mencionados en el punto b.
- 3) Generar informe con las especies y semillas recolectadas para ser dispersadas en forma natural.
- 4) Informe de los resultados de la medición de la descompactación.
- 5) Informes semestrales durante 3 años del monitoreo de 6 parcelas.
- 6) Informe de recolección y procesamiento de semillas, y germinación de *K.cistoidea*

Carta Gantt

Actividades	Año 1		Año 2		Año 3	
	6	12	6	12	6	12
Libro	X	X				
Descompactación de suelo	X					
Recolección de semillas desierto florido	X	X	X	X		
Medición de compactación de suelo	X	X				
Monitoreo 6 parcelas	X	X	X	X	X	X
Recolección de semillas, estudio de germinación y conservación de <i>K.cistoidea</i>	X	X	X	X	X	X

COSTOS



Los valores antes detallados no consideran el IVA

**No incluye Gastos de Boleta de Garantía .En Caso que el Mandante lo requiera,
se debe incluir el costo total.**

NOVIEMBRE 2020

PROPUESTA TÉCNICO- ECONÓMICA

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
CAMBIO DE POSICION DE TORRES PROYECTO
REFORZAMIENTO CARDONES

Cliente:

TEN

UNA EMPRESA RED ELÉCTRICA INTERNACIONAL
Y ENGIE



CONTACTO

Antonio Bellet 444 Piso 9
Providencia - Chile
(+56 2) 2550 8900
www.jaimeillanes.cl



CLÁUSULA

Este documento contiene material, ideas y conceptos que son de propiedad exclusiva de Jaime Illanes & Asociados. La información es privilegiada, confidencial y ha sido preparada para el uso exclusivo del destinatario. Del mismo modo, su contenido no debe ser reproducido total o parcialmente por ningún medio, ni distribuido a nadie externo, sin consentimiento previo y por escrito.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	ALCANCE DEL SERVICIO	1
3.	METODOLOGÍA DE TRABAJO Y ENFOQUE ESTRATÉGICO	1
3.1.	FASE II: CAMPAÑAS DE TERRENOS Y ELABORACIÓN DE CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL.....	2
3.2.	FASE II: ELABORACIÓN DIA E INGRESO AL SEIA.....	2
3.3.	FASE III: TRAMITACIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	3
4.	CRONOGRAMA	3
5.	EXPERIENCIA JIA	3
6.	EXPERIENCIA DEL EQUIPO DE TRABAJO	4
6.1.	DEFINICIÓN DEL EQUIPO PROFESIONAL	4
7.	OFERTA ECONÓMICA.....	6
8.	FORMA DE PAGO	6
8.1.	ESTADOS DE PAGO.....	6

TABLAS

TABLA-1:	Cronograma de actividades – Servicios JIA (períodos aproximados).....	3
TABLA-2:	Algunos proyectos eléctricos con RCA en los que JIA ha participado.....	4
TABLA-3:	Equipo de dirección del Proyecto	5
TABLA-4:	Costos asociados a la elaboración de la DIA, Tramitación y Acompañamiento.....	6

1. INTRODUCCIÓN

TEN (en adelante el Cliente) ha solicitado a **Jaime Illanes y Asociados Consultores S.A.** (en adelante JIA), la presentación de una propuesta técnico-económica para la elaboración y tramitación de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto "**CAMBIO DE LOCALIZACION DE TORRES PROYECTO REFORZAMIENTO CARDONES**", ubicado en la Región de Atacama..

La preparación de esta propuesta se ha realizado en base a los antecedentes proporcionados por el Cliente, poniendo a disposición para el desarrollo de la asesoría un equipo de trabajo de amplia experiencia en la temática medioambiental, teniendo en cuenta no sólo los aspectos técnicos, sino que también los estratégicos que pueden incidir de manera relevante en la regularización requerida por el Titular. Todo lo anterior con la finalidad de brindar una asesoría certera y de calidad.

2. ALCANCE DEL SERVICIO

En el marco de esta propuesta JIA contempla los siguientes alcances del servicio:

- Elaboración y tramitación de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) en concordancia con la legislación vigente en Chile (Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente, modificada por la Ley N°20.417 y el D.S.N°40/2012 que corresponde al Reglamento del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente).
- Apoyo y acompañamiento a TEN durante la tramitación ambiental del Proyecto en el SEIA, hasta obtener la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

3. METODOLOGÍA DE TRABAJO Y ENFOQUE ESTRATÉGICO

Para enfrentar esta asesoría, JIA ha contemplado el desarrollo de un plan de trabajo dividido en tres (3) fases, a saber¹:

¹ Para revisar el detalle de la metodología de trabajo ver anexo, punto 2.

FASE I	FASE II	FASE III
Realización Terrenos y Elaboración Caracterización Ambiental	Elaboración Capítulos DIA (Ítem I e Ítem II) y carga al SEIA	Tramitación DIA (Adenda y Adenda Complementaria).

3.1. FASE II: CAMPAÑAS DE TERRENOS Y ELABORACIÓN DE CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

Considera el levantamiento de la información ambiental de terreno (**Caracterización Ambiental**), que finalmente se traduce en la elaboración de un documento que da cuenta de las condiciones ambientales del área de influencia del Proyecto. JIA se encargará de elaborar la caracterización ambiental de los siguientes elementos y atributos ambientales:

- ✓ Geología, geomorfología y peligros
- ✓ Suelo
- ✓ Ruido
- ✓ Plantas (Flora y Vegetación)
- ✓ Medio Humano
- ✓ Medio Humano indígena
- ✓ Patrimonio Cultural Arqueológico
- ✓ Paleontología
- ✓ Paisaje
- ✓ Uso del territorio
- ✓ Areas protegidas
- ✓

Cabe señalar que del listado anterior, solo se considera la realización de dos campañas de terreno para Plantas (Flora y Vegetación).

3.2. FASE II: ELABORACIÓN DIA E INGRESO AL SEIA

Esta tercera fase, consiste en la elaboración de los capítulos de la DIA, de acuerdo a lo señalado en el artículo 19 del D.S. N°40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental). En esta etapa se describen tanto la fase de construcción, operación y cierre (si es que corresponde) del Proyecto, además de elaborar los permisos ambientales sectoriales aplicables y justificar la presentación del proyecto mediante una Declaración de Impacto Ambiental.

Esta etapa concluye con la subida de la documentación al sistema electrónico del SEIA, y la entrega de una (1) copia física al Titular, para su ingreso al SEA Región de Atacama, en caso que éste lo requiera.

3.3. FASE III: TRAMITACIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Esta actividad considera la revisión de los informes consolidados de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones (ICSARA) que pudiese generar la autoridad, a través de una **Adenda y Adenda Complementaria**, en caso de ser requeridas. JIA acompañará a Engie en caso que lo requiera, durante la tramitación de la DIA. Los gastos asociados a posibles reuniones de acompañamientos originadas en la tramitación están incorporados en esta propuesta (tramitación).

Además considera el servicio por el acompañamiento a Engie en lo que se refiere a gestión ambiental estratégica para lograr la autorización por medio de la RCA del Proyecto.

4. CRONOGRAMA

En la siguiente tabla se presenta el cronograma de las actividades relativas al desarrollo del servicio.

TABLA-1: Cronograma de actividades – Servicios JIA (períodos aproximados)

ELABORACIÓN	ACTIVIDADES CONSIDERADAS EN LA ELABORACIÓN DE DIA Y TRAMITACIÓN	Fechas
TRAMITACIÓN DIA	Fase I: Realización Terreno y Caracterización Ambiental	Terreno Plantas en sept 2021 Caracterización de otras componentes entre enero y marzo de 2021
	Fase II: Elaboración DIA (Ítem I y II) e Ingreso al SEIA	Entre marzo 2021 y octubre de 2021 Ingreso el 18 de nov 2021
	Fase III: Tramitación DIA (incluye Adenda y Adenda Complementaria)	Entre fines de nov 2021 y jun 2022
	Obtención de RCA	Julio 2022

5. EXPERIENCIA JIA

JIA es una empresa de Consultoría en el área ambiental, constituida el año 2000. Si bien la empresa tiene aproximadamente diecisiete años de existencia, los profesionales claves que forman JIA han trabajado como equipo desde hace más de 20 años cuando formaban parte de Dames & Moore Chile Ltda. Actualmente la empresa cuenta con un equipo de más de 60 profesionales de diferentes disciplinas entre las que se encuentran ingenieros ambientales, hidráulicos, forestales, y otras disciplinas tales como la biología, arqueología, geografía, modelación, sistemas de Información Geográfica, entre otras.

Respecto de la experiencia de la Empresa en proyectos que han sido aprobados por la Autoridad Ambiental en el sector de energía, desde el año 2000 destacan:

TABLA-2: Algunos proyectos eléctricos con RCA en los que JIA ha participado

Nombre	Región	Titular	N° RCA
[Redacted content]			

Fuente: Elaboración propia

6. EXPERIENCIA DEL EQUIPO DE TRABAJO

6.1. DEFINICIÓN DEL EQUIPO PROFESIONAL

Dada la dedicación a sus clientes, JIA no tiene esquemas de trabajo preestablecidos sino que los diseña *ad-hoc* para cada relación de trabajo. Esto ha mostrado ser altamente eficiente en los resultados técnicos como muy exitoso en la relación con los clientes. Para el presente servicio, JIA ha definido un profesional Senior (Director del Proyecto) cuyas funciones consisten principalmente en aportar una visión estratégica y un Jefe de Proyecto que es el responsable de llevar el día a día del Proyecto. Adicionalmente se ha definido un grupo de profesionales de apoyo para definiciones estratégicas y de aquellos temas

sensibles que se visualicen considerando el tipo de Proyecto a desarrollar y el lugar donde se emplazará.

A continuación se señala el equipo profesional responsable del Proyecto, el que estará apoyado permanentemente por el equipo multidisciplinario de profesionales que conforman JIA, entre los que se considera: Arqueólogos, Geógrafos, Antropólogos, Sociólogos, Biólogos, Veterinarios, Ingenieros Forestales, Médicos Veterinarios, Ingenieros Ambientales y Cartógrafos, entre otros.

El equipo profesional responsable del Proyecto se presenta a continuación:

TABLA-3: Equipo de dirección del Proyecto

CARGO	PROFESIONAL
Director de Proyecto – Ingeniero Civil	Marcela Alday
Jefe de Proyecto – Ingeniero Forestal	Viviana Flores

7. OFERTA ECONÓMICA

El costo estimado para la realización de la Asesoría en su conjunto, se estima en [REDACTED] UF. En la tabla siguiente se presenta el valor por actividad.

TABLA-4: Costos asociados a la elaboración de la DIA, Tramitación y Acompañamiento

Resumen costos	Honorarios (UF)	Gastos (UF)	Total (UF)
Fase I: Elaboración Caracterización Ambiental	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Fase II: Elaboración DIA e ingreso de la DIA al SEIA	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Fase III: Tramitación DIA (Adenda, Adenda Complementaria).	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
TOTAL ELABORACIÓN Y TRAMITACIÓN DIA	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

8. FORMA DE PAGO

8.1. ESTADOS DE PAGO

JIA emitirá Estados de Pago mensuales de acuerdo al trabajo realizado y productos generados y entregados, previa aprobación del cliente, en el tiempo que dure el contrato asociado a este proyecto.

Marcela Alday G.
Gerente de Operaciones