

**REF:** Autoriza solicitud de aplicación del Artículo 13 del D. S. N° 291 de 2007, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, presentada por Algorta Norte S.A.

**SANTIAGO, 08 de Agosto de 2011**

**RESOLUCION EXENTA N°436**

**VISTOS:**

- a) Las facultades que me confiere el Art. 9º, letra i) del D. L. 2.224 de 1978;
- b) Lo establecido en el Artículo N° 137 del Decreto con Fuerza de Ley N° 4, de 2006, en adelante e indistintamente, Ley General de Servicios Eléctricos o la Ley;
- c) Lo señalado en el Artículo 13 del D. S. N° 291 de 2007, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba Reglamento que establece la Estructura, Funcionamiento y Financiamiento de los Centros de Despacho Económico de Carga, en adelante "D.S N°291";
- d) Lo solicitado e informado por Algorta Norte S.A, mediante cartas de fecha 14 de junio y 13 de julio, ambas del 2011;
- e) Lo solicitado por la Comisión Nacional de Energía, mediante cartas CNE N°292 y 363 de fecha 20 de junio y 20 de julio, ambas del 2011; y
- f) Lo informado por el CDEC-SING, mediante carta 0867/2011 de fecha 4 de agosto de 2011.

**CONSIDERANDO:**

- a) Que Algorta Norte S.A., mediante carta de fecha 14 de junio de 2011, solicitó a la Comisión Nacional de Energía, en adelante la Comisión, ser eximida de cumplir con los plazos a que se refiere el Artículo 13 del D. S. N° 291, para comunicar la interconexión de la línea 33kV Chacaya - Sistema abastecimiento Agua de Mar;
- b) Que la Comisión, mediante Carta CNE N° 292 de fecha 20 de junio de 2011, solicitó a Algorta Norte S.A., antecedentes adicionales para calificar la solicitud presentada;

- c) Que Algorta Norte S.A., mediante carta de fecha 13 de julio de 2011, envió a la Comisión antecedentes adicionales que acreditan la solicitud presentada;
- d) Que, mediante Carta CNE N° 363 de fecha 20 de julio de 2011, la Comisión solicitó al CDEC-SING elaborar un informe de seguridad para evaluar la solicitud de Algorta Norte S.A., con el fin de establecer de qué manera se ve modificada la Seguridad y Calidad de Servicio del SING;
- e) Que el CDEC-SING, mediante carta CDEC-SING N°0867/2011 de fecha 04 de agosto de 2011, señaló a la Comisión que la interconexión de la línea 33kV Chacaya - Sistema abastecimiento Agua de Mar no afecta la Seguridad y Calidad de Servicio del SING; y
- f) Que los análisis efectuados por esta Comisión respecto de todos los antecedentes anteriores, concluyeron que la solicitud de Algorta Norte S.A, constituye un caso calificado y no afecta la Seguridad y Calidad de Servicio del SING.

**RESUELVO:**

**ARTÍCULO ÚNICO:** Apruébase la solicitud presentada por Algorta Norte S.A. de ser eximida de cumplir con los plazos a que se refiere el Artículo 13 del D. S. N° 291, para comunicar la interconexión de la línea 33kV Chacaya - Sistema abastecimiento Agua de Mar.

Anótese y Notifíquese.



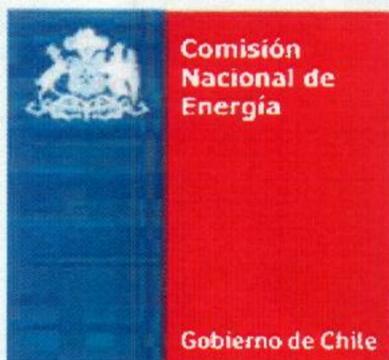
**JUAN MANUEL CONTRERAS SEPÚLVEDA**  
Secretario Ejecutivo  
Comisión Nacional de Energía



JCS/JGL/CGC/ISD/CZR/XOC/mhs

Distribución:

- Gerencia General Algorta Norte S.A.
- Dirección de Operación CDEC-SING
- Área Jurídica CNE
- Área Eléctrica CNE
- Archivo Oficina de Partes
- Exp.1700-2011



SANTIAGO, 20 JUN. 2011

CNE N° 292 /

**Señor  
Patricio Campos P.  
Gerente General  
Algorta Norte S.A.  
PRESENTE**

**Ref.: Vuestra carta de solicitud de interconexión de línea 33kV Chacaya - Sistema abastecimiento Agua de Mar, de fecha 14 de junio 2011.**

De mi consideración:

Mediante la carta de la referencia, Algorta Norte S.A. solicitó a esta Comisión que fuera eximida del plazo que establece el artículo 13 del D. S. N° 291 DE 2007, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, para comunicar la interconexión al SING de una nueva línea de transmisión radial en 33kV y de 40 Km de longitud, que se conectará desde la Subestación Chacaya hacia las instalaciones de Algorta Norte.

De acuerdo a lo informado al Presidente del Directorio del CDEC-SING, mediante carta CNE N° C09/1880, de fecha 10 de diciembre de 2009, la cual se anexa, adjunto a la solicitud de exención de plazo del referido artículo 13, la empresa debe presentar los antecedentes adicionales que acrediten que el proyecto no fue informado en los plazos establecidos en la normativa vigente debido a motivos externos a la ejecución del mismo, y que en sí constituyen una situación excepcional que amerita la solicitud referida.

En virtud de lo anterior, solicito a Usted remitir a la brevedad los antecedentes adicionales para calificar la solicitud presentada.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.

  
**JUAN MANUEL CONTRERAS SEPÚLVEDA**  
Secretario Ejecutivo  
Comisión Nacional de Energía

  
**JCS/PRM/CGC/ISD/XOC/mhs**

**DISTRIBUCIÓN:**

- 1.- Gerente General Algorta Norte S.A.
- 2.- Presidencia Directorio CDEC-SING
- 3.- Dirección de Operación CDEC-SING
- 4.- Archivo Gabinete Secretaría Ejecutiva, CNE
- 5.- Archivo Área Jurídica, CNE
- 6.- Archivo Área Eléctrica, CNE
- 7.- Archivo Oficina de Partes, CNE
- 8.- Exp. N°1295-2011



Santiago, 13 julio de 2011

Señores  
**COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA**  
Atención: Sr. Juan Manuel Contreras Sepúlveda  
**Presente**

RECIBIDO C.N.E  
16:38 13.07.2011

Referencia : Solicitud de Interconexión línea 33kV - Sistema de Abastecimiento Agua de Mar Algorta Norte S.A.

Materia : Informa motivo de solicitud de exención de plazo para informar al SING

De nuestra consideración:

Comunicamos a usted, que el programa de ejecución de las obras relacionadas con la construcción de la nueva línea de transmisión radial de 33kV que abastecerá al sistema de impulsión de agua de mar de Algorta Norte S.A., contempla el término de actividades al 30 de agosto de 2011 tal como se muestra en la programación adjunta y por tanto se han desarrollado planes de operación del sistema de abastecimiento de agua y planta de Yodo considerando conexión al SING durante el mes de septiembre de 2011.

Entre los acuerdos contractuales del proyecto, se generó un vacío de responsabilidades que derivó en un atraso en el plan de comunicación y solicitud de permisos que finalmente ha generado este desfase en la comunicación al SING respecto a la conexión de la nueva línea. Esta situación administrativa tiene su origen en la pérdida de información producto del traslado del proyecto hacia las instalaciones de faena.

A la fecha el proyecto cuenta con un importante avance en las obras de construcción las cuales se encuentran en la fase de verificación final para dar paso a la puesta en servicio. Se han coordinado todas las actividades con la comunidad y con los servicios de la región, para avanzar en las etapas de inicio de operaciones tanto del sistema de agua de mar como de la planta de producción de yodo, y por tanto el atraso en la conexión del sistema de agua de mar impacta en forma directa en la



continuidad del proceso de abastecimiento de agua y finalmente en los planes de operación de la planta, razón por la cual hemos solicitado a vuestra comisión tener a bien la aceptación de la exención del plazo establecido en la normativa vigente para la comunicación al SING de esta nueva línea de transmisión.

Sin otro particular, le saluda atentamente,

**Patricio Campos**

**Gerente General**

**Algorta Norte S.A**

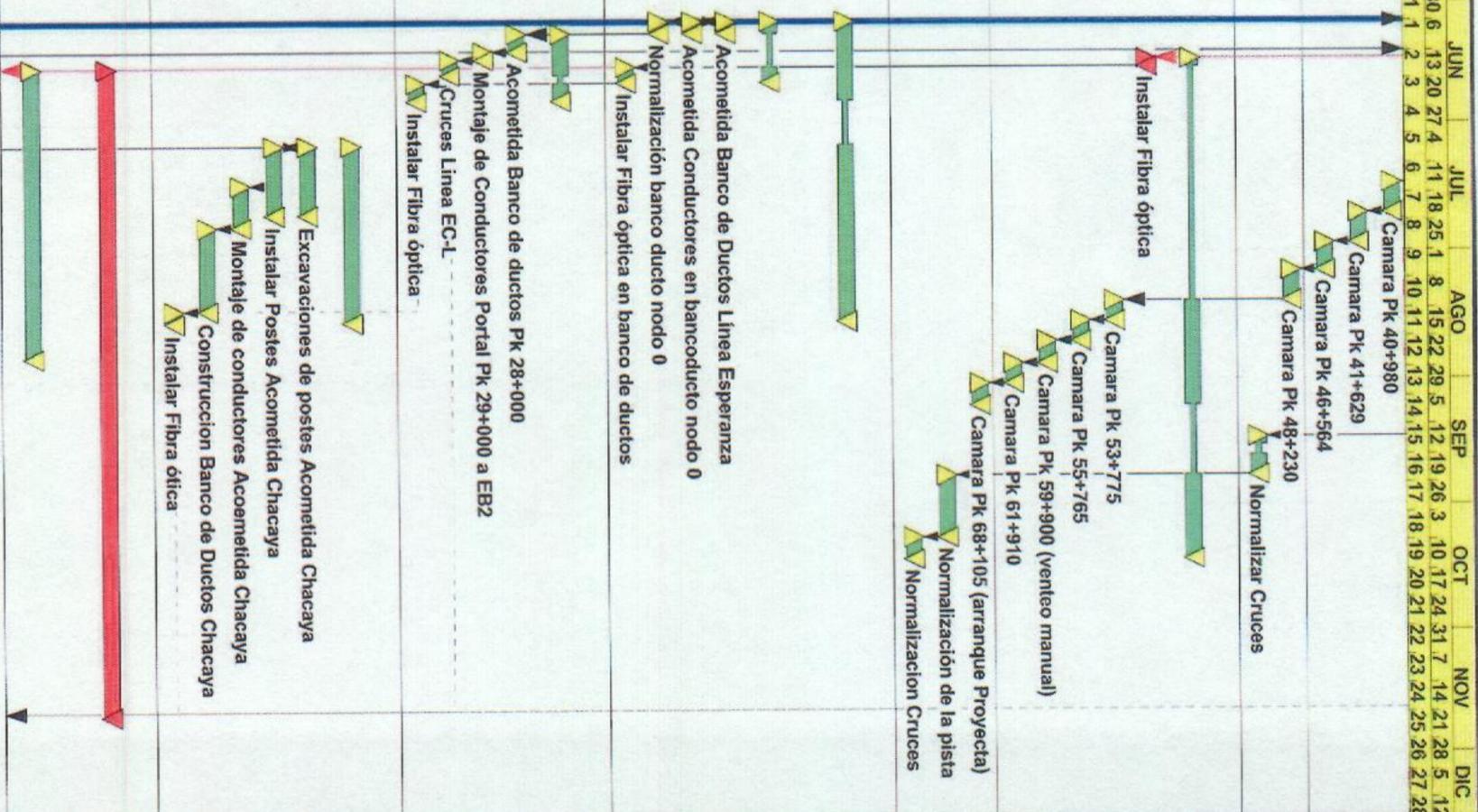
*c.c./sr. Raúl Moreno*



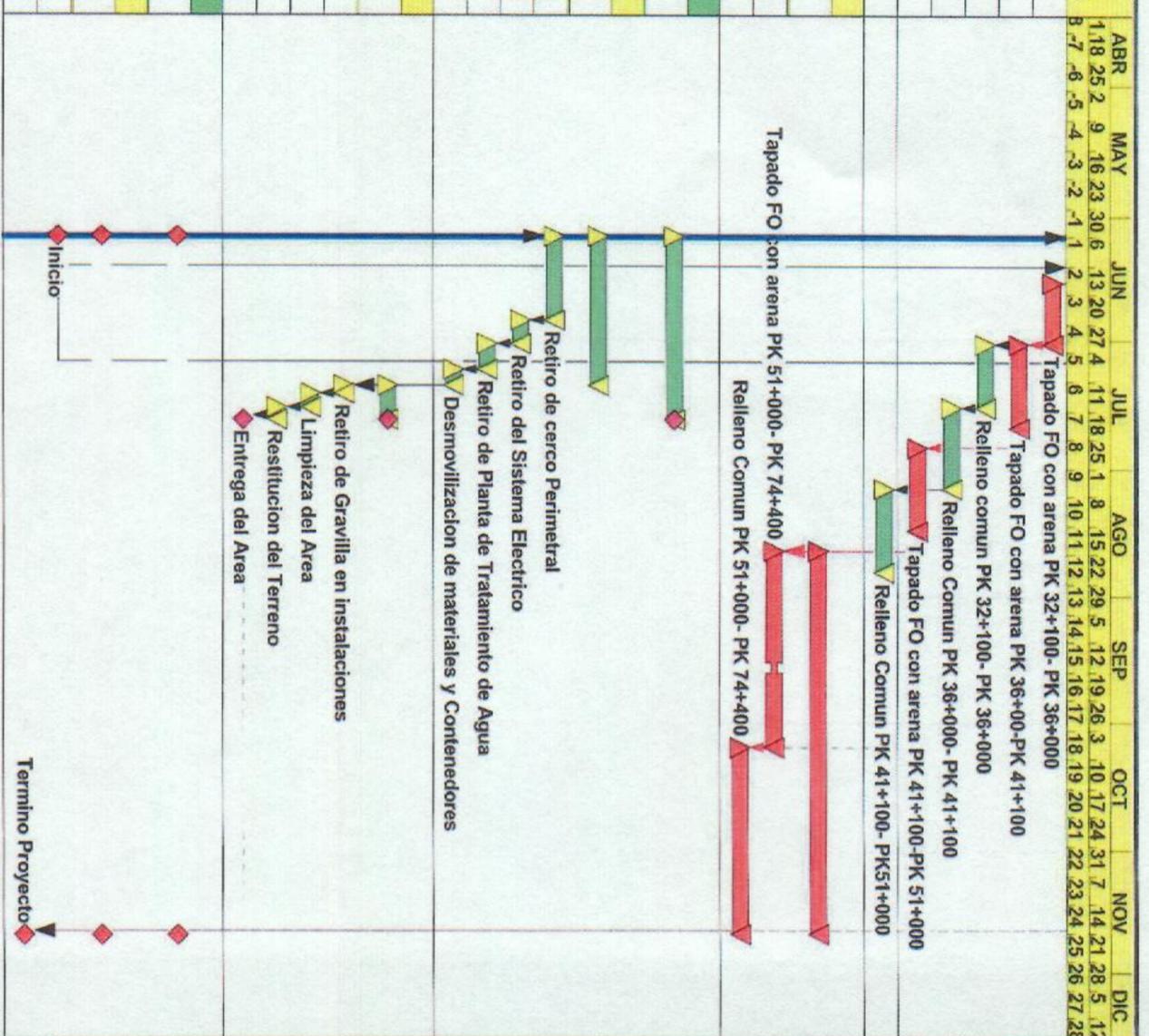
Clave de Actividad	Description de Actividad	Dur Orig	Dur Rem	%	Inicio Temp	Final Temp	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
3200.16	Pintar Porton	2	2	0	10JUL11	11JUL11									
3200.20	Hacer touch UP de cañerías(Inclratami de pernos)	3	3	0	12JUL11	14JUL11									
3200.08	Montar Puente Grúa(Corregir Viga,montaje de riel)	15	15	0	15JUL11	29JUL11									
<b>SALA ELECTRICA</b>															
Subtotal		25	25	0	17JUN11	11JUL11									
3200.26	Cercos Perimetrales	2	2	0	17JUN11	18JUN11									
3200.32	Restitución Malla de Tierra	3	3	0	19JUN11	21JUN11									
3200.27	Restitución del Terreno	4	4	0	22JUN11	25JUN11									
3200.31	Cambiar Pletina conexión Trafos	2	2	0	27JUN11	28JUN11									
3200.34	Terminación a piso Transformadores	4	4	0	29JUN11	02JUL11									
3200.28	Grating Trafos	2	2	0	03JUL11	04JUL11									
3200.29	Lubricación Transformadores	5	5	0	05JUL11	09JUL11									
3200.30	Acometida con linea eléctrica	2	2	0	10JUL11	11JUL11									
<b>3300 EB2</b>															
Subtotal		51	51	0	06JUN11	26JUL11									
<b>SALA DE BOMBAS</b>															
Subtotal		51	51	0	06JUN11	26JUL11									
3300.24	Instalación de cerco perimetral	5	5	0	06JUN11	10JUN11									
3300.25	Instalación de cerco piscina	4	4	0	11JUN11	14JUN11									
3300.19	Colocar guías portones	2	2	0	15JUN11	16JUN11									
3300.16	Pintar Portón	2	2	0	17JUN11	18JUN11									
3300.12	Colocar soportes linea GRE 10"	1	1	0	19JUN11	19JUN11									
3300.18	Hacer peidano puerta peatonal	3	3	0	20JUN11	22JUN11									
3300.14	Aplicar GROUT en escala pasada de cañeria	2	2	0	22JUN11	23JUN11									
3300.13	Retirar moldajes de soportes	1	1	0	24JUN11	24JUN11									
3300.10	Grating y barandas canaletas	1	1	0	25JUN11	25JUN11									
3300.04	Montar Drenaje descarga 2"	2	2	0	26JUN11	27JUN11									
3300.05	Montaje drenaje succion 2"(2)	2	2	0	26JUN11	27JUN11									
3300.06	Montaje drenaje venteo 2" descarga	2	2	0	26JUN11	27JUN11									
3300.07	monatr drenaje alivio 3" descarga	2	2	0	26JUN11	27JUN11									
3300.03	Instalar Bomba recirculación Piscina (completo)	10	10	0	28JUN11	07JUL11									
3300.20	Hacer touch UP de cañerías(Inclratam de pernos)	4	4	0	08JUL11	11JUL11									
3300.08	Montaje puente Grúa(Corregir viga, riel,electr)	15	15	0	12JUL11	26JUL11									
<b>SALA ELECTRICA</b>															
Subtotal		24	24	0	25JUN11	18JUL11									
3300.29	Cercos Perimetrales	4	4	0	25JUN11	28JUN11									
3300.35	Restitución malla de tierra	2	2	0	29JUN11	30JUN11									
3300.30	Restitución del terreno	6	6	0	01JUL11	06JUL11									
3300.37	Terminación a piso transformadores	2	2	0	08JUL11	09JUL11									
3300.31	Grating Trafos	2	2	0	10JUL11	11JUL11									
3300.32	Lubricación transformadores	5	5	0	11JUL11	15JUL11									



Clave de Actividad	Descripción de Actividad	Dur Orig	Dur Rem	%	Inicio Temporal	Final Temporal	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
3500.22	Camara Pk 40+980	7	7	0	16JUL11	22JUL11									
3500.23	Camara Pk 41+629	7	7	0	23JUL11	29JUL11									
3500.24	Camara Pk 46+564	7	7	0	30JUL11	05AGO11									
3500.25	Camara Pk 48+230	7	7	0	06AGO11	12AGO11									
3500.29	Normalizar Cruces	7	7	0	15SEP11	23SEP11									
PK 51+000 AL PK 74+400															
Subtotal		119	119	0	15JUN11	13OCT11									
3500.42	Instalar Fibra óptica	2	2	0	15JUN11	16JUN11									
3500.34	Camara Pk 53+775	5	5	0	13AGO11	17AGO11									
3500.35	Camara Pk 55+765	5	5	0	18AGO11	22AGO11									
3500.36	Camara Pk 59+900 (venteo manual)	5	5	0	23AGO11	27AGO11									
3500.37	Camara Pk 61+910	5	5	0	28AGO11	01SEP11									
3500.38	Camara Pk 68+105 (arranque Proyecto)	5	5	0	02SEP11	06SEP11									
3500.44	Normalización de la pista	15	15	0	24SEP11	08OCT11									
3500.41	Normalización Cruces	5	5	0	09OCT11	13OCT11									
4000 LINEA 33KV															
Subtotal		73	73	0	06JUN11	17AGO11									
CAPTACION - NODO 0															
Subtotal		15	15	0	06JUN11	20JUN11									
4000.04	Acometida Banco de Ductos Linea Esperanza	3	3	0	06JUN11	08JUN11									
4000.05	Acometida Conductores en bancoducto nodo 0	3	3	0	06JUN11	08JUN11									
4000.06	Normalización banco ducto nodo 0	3	3	0	06JUN11	08JUN11									
4000.07	Instalar Fibra óptica en banco de ductos	4	4	0	17JUN11	20JUN11									
EB1 - EB2															
Subtotal		16	16	0	09JUN11	24JUN11									
4000.11	Acometida Banco de ductos Pk 28+000	4	4	0	09JUN11	12JUN11									
4000.12	Montaje de Conductores Portal Pk 29+000 a EB2	2	2	0	13JUN11	14JUN11									
4000.13	Cruces Linea EC-L	4	4	0	15JUN11	18JUN11									
4000.16	Instalar Fibra óptica	4	4	0	21JUN11	24JUN11									
NODO 0 - SE CHACAYA															
Subtotal		43	43	0	06JUL11	17AGO11									
4000.18	Excavaciones de postes Acometida Chacaya	17	17	0	06JUL11	22JUL11									
4000.19	Instalar Postes Acometida Chacaya	17	17	0	06JUL11	22JUL11									
4000.20	Montaje de conductores Acometida Chacaya	10	10	0	16JUL11	25JUL11									
4000.30	Construcción Banco de Ductos Chacaya	20	20	0	26JUL11	14AGO11									
4000.21	Instalar Fibra óptica	3	3	0	15AGO11	17AGO11									
3500 Movimiento de Tierra															
Subtotal		155	155	0	17JUN11	20NOV11									
PK 32+100 AL 51+000															
Subtotal		70	70	0	17JUN11	25AGO11									



Clave de Actividad	Descripción de Actividad	Dur Orig	Dur Rem	%	Inicio Temporal	Final Temporal	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
3500.101	Tapado FO con arena PK 32+100- PK 36+000	15	15	0	17JUN11	01JUL11									
3500.121	Tapado FO con arena PK 36+00-PK 41+100	20	20	0	02JUL11	21JUL11									
3500.111	Relleno comun PK 32+100- PK 36+000	15	15	0	02JUL11	16JUL11									
3500.61	Relleno Comun PK 36+000- PK 41+100	20	20	0	17JUL11	05AGO11									
3500.71	Tapado FO con arena PK 41+100-PK 51+000	20	20	0	27JUL11	15AGO11									
3500.81	Relleno Comun PK 41+100- PK51+000	20	20	0	06AGO11	25AGO11									
PK 51+000 AL PK 74+400															
Subtotal		90	90	0	21AGO11	20NOV11									
3500.91	Tapado FO con arena PK 51+000- PK 74+400	45	45	0	21AGO11	06OCT11									
3500.131	Relleno Comun PK 51+000- PK 74+400	45	45	0	07OCT11	20NOV11									
AREA 5000															
Subtotal		44	44	0	06JUN11	19JUL11									
DESMANTELAMIENTO															
Subtotal		36	36	0	06JUN11	11JUL11									
000.12	Retiro de cerco Perimetral	20	20	0	06JUN11	25JUN11									
000.32	Retiro del Sistema Electrico	6	6	0	26JUN11	01JUL11									
000.42	Retiro de Planta de Tratamiento de Agua	6	6	0	02JUL11	07JUL11									
000.52	Desmovilizacion de materiales y Contenedores	4	4	0	08JUL11	11JUL11									
RESTITUCION															
Subtotal		8	8	0	12JUL11	19JUL11									
000.22	Retiro de Gravilla en instalaciones	2	2	0	12JUL11	13JUL11									
000.62	Limpieza del Area	3	3	0	14JUL11	16JUL11									
000.72	Restitucion del Terreno	3	3	0	17JUL11	19JUL11									
000.82	Entrega del Area	0	0	0		19JUL11									
Subtotal		166	166	0	06JUN11	20NOV11									
Subtotal		166	166	0	06JUN11	20NOV11									
000.01	Inicio	0	0	0	06JUN11										
000.02	Termino Proyecto	0	0	0		20NOV11									



CNE N° 363 /

SANTIAGO, 20 JUL. 2011

**Señor  
Daniel Salazar Jaque  
Dirección de Operación  
CDEC-SING  
PRESENTE**

Ref. : **Solicita Informe de Seguridad**

De mi consideración:

Mediante carta de solicitud de fecha 13 de julio de 2011, Algorta Norte S.A., solicitó a esta Comisión que fuera eximida del plazo que establece el artículo 13 del D. S. N° 291 de 2007, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, para comunicar la interconexión de la línea 33kV Chacaya - Sistema abastecimiento Agua de Mar.

La solicitud de exención de plazo adjunta los antecedentes y circunstancias que califican la solicitud como una situación excepcional.

Considerando lo anterior, y a fin de evaluar la solicitud de Algorta Norte S.A. con la mejor información disponible, esta Comisión solicita a Ud. la elaboración de un informe de seguridad respecto de esta materia para establecer de qué manera se ve modificada la seguridad y calidad de servicio del SING.

Esta Comisión requiere los resultados de este informe de seguridad a más tardar el día viernes 05 de agosto de 2011, vía correo electrónico a la dirección [aelectronica@cne.cl](mailto:aelectronica@cne.cl).

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



**JUAN MANUEL CONTRERAS SEPÚLVEDA**  
**SECRETARIO EJECUTIVO**  
**COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA**

JCS/JGL/CGC/ISD/XOC/gav

- 1.- Presidencia Directorio CDEC-SING.
- 2.- Dirección de Operaciones CDEC-SING
- 3.- Gerente General Algorta Norte S.A.
- 4.- Archivo Área Jurídica, CNE
- 5.- Archivo Área Eléctrica, CNE
- 6.- Archivo Oficina de Partes, CNE
- 7.- Exp. N°1500-2011



**CDEC-SING**

RECIBIDO C.N.E.  
12:06 05.08.2011

**SANTIAGO, 4 de Agosto de 2011**

**CDEC-SING N° 0867/2011**

**Señor  
Juan Manuel Contreras S.  
Secretario Ejecutivo  
Comisión Nacional de Energía  
Presente**

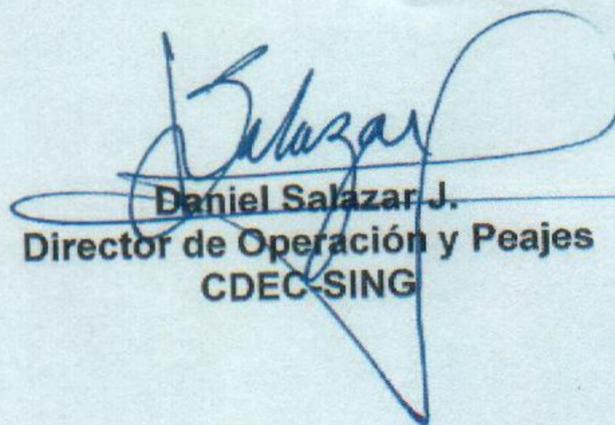
Ref.: Carta CNE N° 0363 de fecha 20 de julio de 2011, solicita Informe de Seguridad por interconexión de la Línea 33 kV Chacaya-Sistema de Abastecimiento Agua de Mar.

De mi consideración:

En relación con lo solicitado en su carta de la Ref., informo a Ud. que en el día de hoy fue enviado por correo electrónico, a la dirección aelectrica@cne.cl, el Informe de Seguridad indicado en la referencia; el cual fuera preparado por la Dirección de Operación del CDEC-SING.

Los resultados de los análisis asociados al presente Estudio permiten concluir que la interconexión de la Línea 33 kV Chacaya-Sistema de Abastecimiento Agua de mar no afecta la Seguridad y Calidad de Servicio.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,

  
**Daniel Salazar J.**  
**Director de Operación y Peajes**  
**CDEC-SING**

Incl.: Lo indicado.

c.c.:  
Sres. Miembros del Directorio y Encargados - CDEC-SING.  
Carpeta CDEC-SING\_03  
SDO, JSE



**Centro de Despacho Económico de Carga del Sistema Interconectado del Norte Grande – Chile**  
Antofagasta - Teléfono: (56 55) 419 419 – Fax: (56 55) 419 449  
Santiago – Av. Apoquindo # 4501, Piso 6, Las Condes - Teléfono (56 2) 367 24 00 - Fax (56 2) 378 92 96

CDEC-SING C0062/2011  
Clasificación: Informe a la CNE



Versión: 1.0

# EFECTOS EN LA SEGURIDAD Y CALIDAD DE SERVICIO POR INTERCONEXIÓN LÍNEA 33 KV CHACAYA-SISTEMA ABASTECIMIENTO AGUA DE MAR INFORME DE SEGURIDAD

Autor	Dirección de Operación
Fecha Creación	04/08/2011
Última Impresión	04/08/2011
Correlativo	CDEC-SING C0062/2011
Versión	1.0

---

## CONTROL DEL DOCUMENTO

### APROBACIÓN

Versión	Aprobado por
1.0	

### REGISTRO DE CAMBIOS

Fecha	Autor	Versión	Descripción del Cambio
04-08-2011	Departamento de Sistemas Eléctricos	1.0	Confección de Informe

### REVISORES

Nombre	Cargo
Daniel Salazar J.	Director de Operación y Peajes
Raúl Moreno T.	Subdirector de Operaciones
Felipe Morales S.	Jefe Departamento Sistemas Eléctricos
Christian Weishaupt V.	Ingeniero Departamento Sistemas Eléctricos

### DISTRIBUCIÓN

Copia	Destinatario
1	Comisión Nacional de Energía (CNE)



## CONTENIDO.

<b>CONTROL DEL DOCUMENTO</b>	<b>2</b>
Aprobación	2
Registro de Cambios	2
Revisores	2
Distribución	2
<b>CONTENIDO.</b>	<b>3</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
<b>2. INFORMACIÓN TÉCNICA Y ALCANCE DE LOS ESTUDIOS</b>	<b>5</b>
2.1 Información técnica	6
2.2 Alcance de los estudios	6
<b>3. ANÁLISIS</b>	<b>7</b>
3.1 Escenario 1: Condición de Régimen	7
3.1.1 Análisis del comportamiento en tensión	7
3.1.2 Análisis de transferencias de potencia en el Sistema de Transmisión	7
3.2 Escenario 2: Falla de la línea 33 kV Chacaya-nodo 0	8
3.2.1 Análisis del comportamiento en tensión	8
3.2.2 Análisis del comportamiento en frecuencia	8
3.2.3 Análisis del Comportamiento angular	8
3.2.4 Análisis de transferencias de potencia en el Sistema de Transmisión	9
<b>4. CONCLUSIONES</b>	<b>10</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

---

La empresa Algorta Norte S.A., mediante carta S/N remitida a la Comisión Nacional de Energía el 13 de julio de 2011, solicitó a dicho organismo una exención al plazo de aviso establecido en el Artículo 13 del D.S. N° 291 de 2007 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, para comunicar la interconexión al SING de la Línea 33 kV Chacaya-Sistema abastecimiento Agua de Mar.

Al respecto, la CNE solicitó al CDEC-SING, mediante su carta C.N.E. N° 363 del 20 de julio de 2011, la realización de un Informe de Seguridad para establecer de qué manera se ve afectada la Seguridad y Calidad de Servicio (SyCS) del SING con dicha desconexión, el cual es el motivo del presente documento.

En el presente informe se describe el análisis realizado por la Dirección de Operación (DO) para determinar el efecto que tendría sobre la SyCS del SING, en el contexto de las respectivas definiciones establecidas en la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio (NT), la interconexión de la instalación previamente señalada.

## 2. INFORMACIÓN TÉCNICA Y ALCANCE DE LOS ESTUDIOS

El Sistema de Abastecimiento de Agua de Mar de Algorta Norte S.A. se interconectará al SING a través de una línea de transmisión en 33 kV que une dicho sistema con la S/E Chacaya. Para obtener el nivel de tensión especificado se utiliza un transformador de 110/33 kV en S/E Chacaya. La figura 1.1 muestra un diagrama unilineal simplificado de las instalaciones, donde se puede observar que el Sistema de Abastecimiento de Agua de Mar está compuesto por 3 bloques principales de consumo, asociados a la Estación de Captación, y las Estaciones de Bombeo 1 y 2, cuya demanda total alcanza aproximadamente a 5,5 MW.

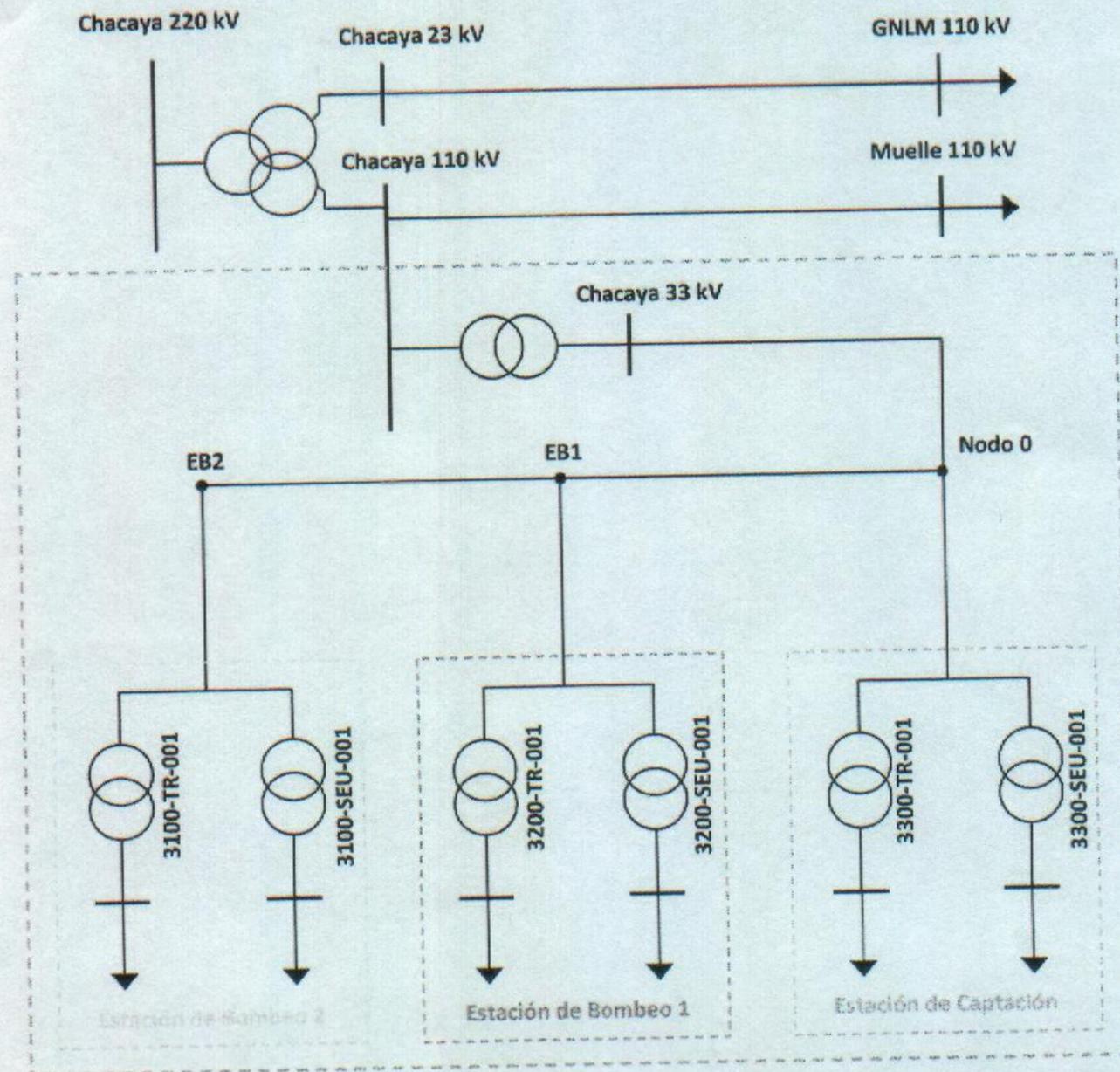


Fig. 1.1 Diagrama unilineal esquemático de las instalaciones de interés.

## 2.1 INFORMACIÓN TÉCNICA

La información técnica entregada a la DO por la empresa Algorta Norte S.A., en relación a las características técnicas del proyecto relevantes para el desarrollo del presente Estudio, fue remitida mediante Carta S/N con fecha 3 de agosto de 2011. Dicha información incluye, en términos generales, lo siguiente:

- Parámetros técnicos de las líneas y transformadores asociados al proyecto.
- Demanda máxima estimada del consumo, en lado secundario de los transformadores de las estaciones de captación y estaciones de bombeo N° 1 y 2, respectivamente.

## 2.2 ALCANCE DE LOS ESTUDIOS

Considerando las características técnicas de las nuevas instalaciones, se prevé que el desempeño general del SING no experimentará cambios significativos, particularmente en lo que respecta a su comportamiento angular, en tensión y frecuencia.

Considerando lo anterior, el presente Informe incorpora análisis cualitativos, en la medida que es posible aproximar con relativa certeza los efectos de la interconexión de las instalaciones asociadas al proyecto en cuestión en la SyCS del SING, y su complemento, mediante análisis cuantitativos que respalden las aseveraciones emitidas.

Dichos análisis cuantitativos, basados en simulaciones digitales utilizando la herramienta de propósito específico DigSILENT PF y una base de datos actualizada del SING, se concentran en estudios de comportamiento estático y dinámico del SING. Se analizan niveles de tensión, comportamiento angular y en frecuencia, transferencias de potencia en condiciones normales de operación y frente a desconexiones intempestivas simples de los elementos que se consideran de interés; permitiendo así evaluar cómo se vería afectada la SyCS del SING. Lo anterior se realiza para una topología base, en la cual se considera disponibilidad total de las instalaciones del SING.

De esta manera, para el presente Informe se ha considerado el análisis de dos escenarios de estudio:

- El primer escenario considera el sistema en una condición de régimen, situación para la cual se analizan cualitativamente y cuantitativamente los efectos que tiene la incorporación de las nuevas instalaciones en condiciones normales de operación.
- El segundo escenario considera la ocurrencia de una contingencia en la Línea 33 kV Chacaya-Nodo 0, cuyo efecto redundante en la salida intempestiva de las líneas que abastecen las Estaciones de Captación y Bombeo 1 y 2. En este caso, el análisis considera tanto elementos cualitativos como cuantitativos, estos últimos basados en simulaciones digitales, orientados a verificar el desempeño en tensión, frecuencia, ángulos de rotor y transferencias de potencia del SING.

No se estima necesario analizar un tercer escenario, que considere una falla y desconexión simple en otra instalación del SING, dado el carácter radial de la conexión de la línea en cuestión.



### 3. ANÁLISIS

A continuación se exponen los resultados y conclusiones asociados al análisis de la interconexión del proyecto en cuestión, y su efecto en términos de cómo se vería modificada la SyCS del SING, considerando los dos escenarios de análisis indicados previamente.

#### 3.1 ESCENARIO 1: CONDICIÓN DE RÉGIMEN

En este escenario se analiza el comportamiento del SING, ante la interconexión del proyecto, en condiciones normales de operación y para una demanda máxima estimada en los consumos asociados.

##### 3.1.1 ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO EN TENSIÓN

En condición de régimen, considerando el abastecimiento de la demanda asociada a los consumos del proyecto, se prevé que las condiciones de tensión del SING se mantendrán prácticamente inalteradas respecto de aquellas esperadas para una condición sin proyecto. A su vez, dado que las nuevas instalaciones se conectan a la barra 110 kV en S/E Chacaya mediante un transformador de 110/33 kV, se espera que no se presenten tensiones fuera del rango establecido en la NTSyCS, tanto en S/E Chacaya 33 kV como en los tap-off de las Estaciones de Captación y Bombeo. Los resultados obtenidos del análisis mediante simulación se resumen en la Tabla 3.1, en donde se observa que la tensión en los puntos de conexión de las nuevas instalaciones está dentro del rango indicado en la NTSyCS.

Tabla 3.1. Tensión esperada en Estado Normal en barras de interés.

Subestación	Tensión [kV]	Tensión [p.u.]
Chacaya 110 kV	112,07	1,019
Chacaya 33 kV	33,22	1,007
Nodo 0	32,86	0,996
EB1	32,79	0,994
EB2	32,47	0,984

##### 3.1.2 ANÁLISIS DE TRANSFERENCIAS DE POTENCIA EN EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN

Considerando la potencia requerida para abastecer la demanda en las Estaciones de Captación y Bombeo, y dada la capacidad del Transformador Chacaya 110/33 kV, y de las líneas de transmisión asociadas, se espera que no se presenten sobrecargas en el Sistema de Transmisión; esto considerando la demanda máxima informada por Algorta Norte S.A. En la Tabla 3.2. se resumen las transferencias de potencia esperadas, como porcentaje de la capacidad respectiva de los distintos elementos de interés.

**Tabla 1.2.** Transferencias de potencia esperadas en Estado Normal para las instalaciones de interés.

Instalación	Capacidad Nominal [MVA]	Transferencia de Potencia [%]
Transformador Chacaya 110/33 kV	10	56%
Línea 33 kV Chacaya-Nodo 0	10 <sup>1</sup>	56%
Línea 33 kV Nodo 0-Estación de Captación	2 <sup>1</sup>	49%
Línea 33 kV Nodo 0-EB1	8 <sup>1</sup>	57%
Línea 33 kV EB1-EB2	4 <sup>1</sup>	58%
Transformador 3100-TR-001	0.15	63%
Transformador 3100-SEU-001	1.5	57%
Transformador 3200-TR-001	0.225	53%
Transformador 3200-SEU-001	3	72%
Transformador 3200-TR-001	0.15	70%
Transformador 3200-SEU-001	3	76%

### 3.2 ESCENARIO 2: FALLA DE LA LÍNEA 33 KV CHACAYA-NODO 0

En este escenario se analiza el comportamiento del SING ante fallas en las instalaciones adyacentes a S/E Chacaya 33 kV, cuyo efecto redunda en la desconexión total de los consumos abastecidos desde dicha subestación. Para ello se ha simulado una falla trifásica franca a tierra, con despeje exitoso, en la Línea 33 kV Chacaya-Nodo 0, lo cual provoca la desconexión de aproximadamente 5.5 MW en carga.

#### 3.2.1 ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO EN TENSIÓN

En condición de máximo consumo, y frente a la desconexión intempestiva en análisis, es posible prever un comportamiento caracterizado por variaciones de tensión muy acotadas, las cuales se espera se mantendrán dentro de los estándares especificados en la NT. En efecto, los resultados cuantitativos observados para las simulaciones realizadas dan cuenta de un incremento de 0,5 kV en la barra S/E Chacaya 110 kV.

#### 3.2.2 ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO EN FRECUENCIA

Dados los niveles de demanda estimada, la desconexión de las nuevas instalaciones, en condición de máxima demanda, no presenta un efecto mayor en el comportamiento de frecuencia del SING, permaneciendo entonces la frecuencia dentro del rango establecido para el Estado Normal.

#### 3.2.3 ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ANGULAR

Dados los márgenes de estabilidad presentes actualmente en la operación real, y la magnitud de una perturbación asociada con fallas en torno a la S/E Chacaya 33 kV, es posible prever que el margen de estabilidad del SING no se verá modificado.

<sup>1</sup> Capacidad máxima de transmisión considerando las características técnicas del conductor.



#### **3.2.4 ANÁLISIS DE TRANSFERENCIAS DE POTENCIA EN EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN**

Ante fallas y desconexión del consumo de las Estaciones de Captación y Bombeo, no se esperan mayores modificaciones de las transferencias de potencia por las líneas en la zona de S/E Chacaya, en condiciones de disponibilidad total del Sistema de Transmisión, permaneciendo dichas transferencias en niveles acordes con las capacidades informadas para las respectivas instalaciones.

## 4. CONCLUSIONES

---

Los resultados de los análisis asociados al presente Estudio permiten concluir que, en términos generales, la incorporación de la Línea 33 kV Chacaya-Sistema Abastecimiento Agua de Mar correspondiente a la empresa Algorta Norte S.A. no afecta la SyCS en el SING. En base a lo indicado en la sección precedente, se concluye lo siguiente:

- En relación a la Calidad de Servicio, es posible prever que:
  - Su componente Calidad de Producto no se verá afectada, por cuanto no se esperan modificaciones significativas en el comportamiento en frecuencia y tensión respecto de la situación sin proyecto, esto tanto en condiciones normales de operación como también frente a contingencias simples.
  - Su componente Calidad de Suministro no se verá afectada, esto debido a que la desconexión del consumo asociado a las Estaciones de Captación y Bombeo, como resultado de la falla y posterior desconexión de alguna de las nuevas instalaciones, no afectará el suministro del resto de consumos del SING.
  
- En lo que respecta a la Seguridad de Servicio del SING, se prevé el siguiente efecto:
  - Frente a fallas en la línea de transmisión que abastecerá los consumos asociados a las Estaciones de Captación y Bombeo, dicha seguridad no estaría comprometida a nivel local ni sistémico, esto por cuanto existen los recursos para soportar contingencias y eventualmente minimizar la pérdida de consumos, considerando además que la planificación de corto plazo establece en forma previa condiciones de operación que permiten preservar dicha seguridad.
  - Frente a fallas externas, es posible prever que la incorporación de las nuevas instalaciones no afectará el comportamiento general del mismo respecto de la situación sin proyecto.

### Nota

*El presente informe ha sido preparado por la Dirección de Operación (DO) del CDEC-SING con la información disponible a la fecha y con el exclusivo propósito de dar respuesta a la solicitud de la CNE indicada en la sección 1 de este documento. Por lo anterior, y en la medida que el Coordinado respectivo entregue información adicional o actualice la información ya entregada, la DO se reserva la modificación de las conclusiones del presente estudio. Asimismo, la DO se reserva el derecho a solicitar toda la información complementaria que estime necesaria para el cumplimiento de sus funciones y efectuar las observaciones que resulten del análisis de dicha información, previo a la interconexión de las nuevas instalaciones al SING. Los Coordinados deben cumplir cabalmente con todos los requerimientos establecidos en los respectivos Procedimientos DO y Procedimientos DP, condición mínima para que la Dirección de Operación y la Dirección de Peajes de este CDEC autoricen el inicio de las pruebas de puesta en servicio de las instalaciones que se interconecten al SING.*



RECIBIDO C.N.E  
09:04 14.06.2011

Santiago, junio 14 de 2011

Señores

**COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA (CNE)**

Atención: **SR. JUAN MANUEL CONTRERAS / SECRETARIO EJECUTIVO**

**PRESENTE**

**REF.: Interconexión de Línea de Transmisión 33 KV Chacaya – Sistema Abastecimiento Agua de Mar, Algorta Norte S.A.**

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, Algorta Norte S.A., solicita a la CNE la exención del plazo mínimo de comunicación que establece el artículo 13 del Decreto Supremo N° 291 de 2007, para informar la interconexión al Sistema Interconectado del Norte Grande ("SING") de una nueva Línea de Transmisión radial en 33 KV y de aproximadamente 40 km. de longitud (la "Línea"), que se conectará desde la Subestación Chacaya, de propiedad de E-CL S.A., hacia las instalaciones de Algorta Norte, proyecto que tiene por objeto dar suministro eléctrico a la planta de impulsión de agua de mar, ubicada en la comuna de Mejillones, de propiedad de la Empresa Minera Algorta Norte S.A.

La energización de esta nueva Línea está programada llevarla a cabo en forma provisoria a contar del próximo 01 de septiembre de 2011, con un consumo inicial de pruebas de equipos de la Planta que se proyecta entre 2 a 3 MW y de forma definitiva en noviembre de 2011. Se estima que la Planta tendrá una demanda esperada de 3.2 MW a fines del año 2011. De acuerdo a los estudios de sistema, esta interconexión no afecta a la seguridad del SING.

La información de detalle relacionada con la construcción y puesta en servicio de la Línea mencionada, será enviada a la Dirección de Operación del Centro de Despacho Económico de Carga del SING, junto con los antecedentes y parámetros técnicos que nos soliciten, de acuerdo a la normativa vigente.

A la espera de una favorable acogida a nuestra solicitud, saluda atentamente a usted,

**PATRICIO CAMPOS P.  
GERENTE GENERAL  
ALGORTA NORTE S.A.**

c.c.: Srta. Paola Hartung M.      Asesor de CDEC-SING  
Sr. Raúl Moreno T              Subdirector Operación CDEC-SING  
Sr. Daniel Salazar              Director Operación CDEC-SING  
Sr. Luis Avila Bravo            Superintendente SEC

VAB/pvm