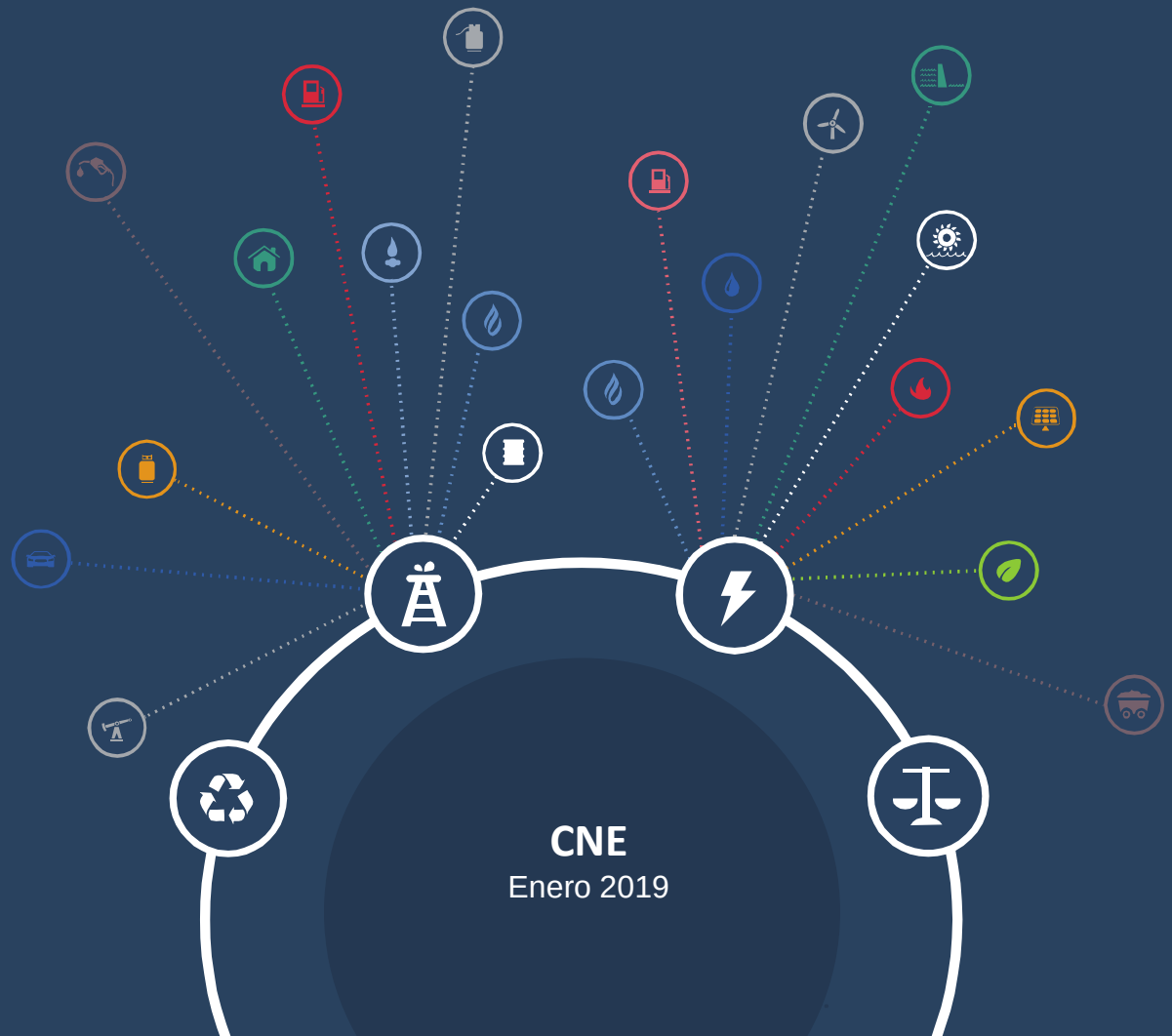
Proceso Normativo NT SSCC
Sesión 1

Comisión Nacional de Energía



Agenda

- Presentación Comité Consultivo Especial
- Proceso de Elaboración y Modificación de Normas Técnicas.
- Portal Normativo.
- Programación Mesas de Trabajo.
- Objetivos Procedimiento.
- Documentos de Interés
- NT SSCC (Alcance, Determinación de la Cuantía del Recurso).

Comité Consultivo Especial (Res 485/2018)

N°	Integrante titular	Calidad u organización que representa, según corresponda
1	Lilian García B.	Comisión Nacional de Energía
2	Andrea Olea M.	Comisión Nacional de Energía
3	Hugo Morales B.	Comisión Nacional de Energía
4	Rodrigo Espinoza V.	Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional
5	Gretchen Zbinden V.	Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional
6	Francisco Martínez-Conde D.	Ministerio de Energía
7	Diana Bahamondes P.	Superintendencia de Electricidad y Combustibles
8	Rodrigo Hartstein S.	Experto Técnico
9	Guillermo Vásquez T.	ABB S.A.
10	Alex Alegría M.	Transelec S.A.
11	Hernán Valenzuela M.	Enel Green Power SpA.
12	Claudio Troncoso M.	Engie Energía Chile S.A.
13	Carlos Cabrera R.	Experto Técnico
14	Esteban Vuchetich D.	Compañía General de Electricidad S.A.
15	Carlos Barría Q.	Experto Técnico
16	Carlos Finat D.	Experto Técnico

Presidente: Lilian García Berg

Secretario de Actas: Andrea Olea Matamala

Proceso de Elaboración de Normas Técnicas

D.S. N°11/2016: Reglamento para la Dictación de Normas Técnicas

Plan Anual Normativo

Contenidos del Plan

- Lineamientos Generales.
- Lista de nuevos procesos y/o en curso.
- Identificar origen/proponente de cada proceso.
- Plazos.

Propuestas de Procedimientos Normativos

- Oportunidad y fechas de Recepción de solicitudes.
- Requisitos de la propuesta.
- Análisis de Admisibilidad y Respuesta

Publicación Plan Anual

- A más tardar el 15 de diciembre de cada año, mediante resolución.,
- Portal Normativos, Diario Oficial o Circulación Nacional.

Proyecto de NT

Resolución de Inicio

- Fundamentos.
- Plazos para Manifestar Interés (No menor a 5 días).
- Requisitos para conformar el Comité
- Cronograma preliminar Proyecto. (Hitos y Fecha constitución CCE).
- Modificaciones a la Res. Inicio.

Resolución Designación Comité Consultivo Especial

- Establece Integrantes del Comité
- Define fecha primera sesión del Comité

Comité Consultivo

Conformación del Comité

- Máximo 15 participantes (con excepciones).
- Presidido por representante CNE.

Posibles Integrantes

- CNE, SEC, Minenergía, Coordinador.
- Representantes de Servicios Públicos con competencias en la materia.
- Representantes de Empresas Sector.
- Expertos técnicos.

Funciones y Características del Comité

- Presidente, Secretario
- Ad Honorem.
- Quórums (para sesionar y para realizar recomendaciones).
- Renuncias/Remoción

Consulta Pública

Publicación

- Diario Oficial o de Circulación Nacional.
- Mínimo 10 días hábiles.

Observaciones

- Individualizadas.
- Formatos establecidos.
- Justificación Técnica – Económica.

Informe Consolidado de Respuestas

- Comité Consultivo propone acoger o rechazar observaciones.
- CNE aprueba o rechaza observaciones justificadamente.
- Se fija plazo de Emisión Informe Consolidado.

Proceso de Elaboración de Normas Técnicas

D.S. N°11/2016: Reglamento para la Dictación de Normas Técnicas

Artículo 17. DS 11/2017- "Para cada Procedimiento Normativo se deberá constituir un Comité Consultivo con el objeto de **discutir, analizar y dar su opinión a la Comisión** sobre la Norma Técnica de que se trate o de la correspondiente modificación de una ya existente."

Portal Normativo

Inicio | Institución | Estudios | Estadísticas | Tarificación | Normativas | Prensa | Participa

- Institucional
- Electricidad
- Hidrocarburo

Normativas

Institucional

Electricidad

Hidrocarburo

Eléctrica

- Proceso de Tarificación
- Sector Eléctrico
- Normas Técnicas
- Reglamento NT y Planes Anuales
- **Procesos Normativos en Curso**
- Procesos Normativos Cerrados
- Consulta Pública

Procesos Normativos en Curso

- Proceso Elaboración Anexo Técnico Sistemas de Medición, Monitoreo y Control
- Proceso Modificación Norma Técnica de Conexión y Operación de PMGD
- Proceso Modificación Norma Técnica de Conexión y Operación de EG (NetBilling)
- Proceso de Elaboración Anexo Técnico Diseño de Instalaciones de Transmisión
- Procedimiento Normativo sobre Programación de la Operación
- Procedimiento Normativo sobre Declaración de Costos Variables
- Procedimiento Normativo sobre Cálculo de Costos Marginales
- Procedimiento Normativo sobre Transferencias Económicas
- Procedimiento de Modificación de la Norma Técnica GNL
- Proceso de Elaboración de Norma Técnica de Servicios Complementarios

Proceso de Elaboración de Norma Técnica de Servicios Complementarios

Resolución de Inicio Resolución Exenta N°782/2018	Descargar
Resolución que designa Integrantes del CCE Resolución Exenta N°19/2019	Descargar
Resolución que Modifica Res. Ex. N°19/2019 Resolución Exenta N°29/2019	Descargar

Programación Mesas de Trabajo

Enero 2019						
Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Febrero 2019						
Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28			

Marzo 2019						
Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Abril 2019						
Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Mayo 2019						
Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Junio 2019						
Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Sesión N°	Asunto	Fecha
1	Proceso Normativo, Objetivos Generales, Determinación de Cuantía del Recurso	30-01-2019
2	Cuantía del Recurso/ Verificación de Instalaciones	28-02-2019
3	Disponibilidad y Desempeño	13-03-2019
4	Modificaciones a la NTSyCS	27-03-2019
5	Temas Pendientes	10-04-2019
6	Temas Pendientes	24-04-2019
	Inicio Consulta Publica	13-05-2019
	Termino Consulta Pública	27-05-2019
	Publicación Norma	14-06-2019

Objetivos Procedimiento Normativo

En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley, en especial en el mencionado artículo 72°-19, y lo indicado en el Reglamento, la Comisión dictó, con fecha 12 de enero de 2018, la Resolución CNE N°20, en la cual se incluye como parte del **Plan Normativo del año 2018** el Procedimiento Normativo de elaboración de la Norma Técnica de Servicios Complementarios.

El desarrollo de dicho Procedimiento Normativo es de suma importancia para el sector eléctrico, debido a la incorporación de **un nuevo régimen de Servicios Complementarios regulado en el artículo 72°-7** de la Ley General de Servicios Eléctricos, y cuya vigencia comenzará a partir del **1° de enero de 2020**.

Las materias o contenidos mínimos que deben ser abordados en el desarrollo de este Procedimiento Normativo, son:

- Funciones, obligaciones y atribuciones.
- Proceso de Verificación de Instalaciones para la prestación de SSCC.
- Desempeño y disponibilidad de los SSCC.
- Determinación de los Requerimientos de SSCC.
- Modificaciones a la normativa vigente en consistencia con la aplicación del nuevo régimen.

Documentos de Interés

- Reglamento de Servicios Complementarios (DS N°113 de 2017, en CGR).
- Norma Técnica de Homologación de las Materias Contenidas en los Procedimientos DO Y DP de Servicios Complementarios a los que se refiere el DS N°130 De 2011.
- Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio Mayo/2018.
- Estudio Synex “Propuesta de Norma Técnica de Servicios Complementarios”.

Norma Técnica de SSCC

Proceso de Verificación

Reglamento

Artículo 81. **Toda instalación** interconectada al sistema eléctrico **destinada a la prestación de Servicios Complementarios** deberá someterse a la **verificación de los recursos técnicos asociados a dicha infraestructura**, de acuerdo al modo que lo efectúe el Coordinador.

Artículo 82. **Sólo podrán participar en la prestación** de Servicios Complementarios aquellas instalaciones que **hayan cumplido con la verificación de los recursos técnicos** asociados a las instalaciones en los términos establecidos en el artículo 84 del presente reglamento.

Proceso de Verificación

Reglamento

Artículo 83. En el caso de instalaciones existentes, la verificación a la que se refiere el artículo 82 del presente reglamento, consistirá en la **realización de pruebas y en la revisión de la documentación pertinente que determine el Coordinador**. La referida verificación se realizará de acuerdo a las instrucciones que el Coordinador elabore al efecto, de conformidad a lo dispuesto en **la norma técnica vigente**.

Tratándose de licitaciones de SSCC que impliquen la instalación de Nueva Infraestructura, el Coordinador deberá establecer, **mediante las Bases, los requerimientos técnicos mínimos y las especificaciones que deban cumplir las instalaciones que permitan asegurar que el recurso técnico será efectivamente prestado**.

Artículo 84. Una vez realizada la verificación a la que se refiere el artículo 82 del presente reglamento, el **Coordinador deberá señalar, al menos, la cuantía del recurso técnico, la instalación o conjunto de instalaciones, y las condiciones específicas asociadas a la prestación de los servicios correspondientes**. Lo anterior**, habilitará al titular de la instalación respectiva a prestar los servicios que correspondan,** de acuerdo a las condiciones especificadas por el Coordinador.

Proceso de Verificación

- Verificación de Instalaciones para la prestación de SSCC:

  - Metodología y los requisitos para el proceso de verificación.
  - La metodología considerará, al menos, la revisión de información técnica, y realización de pruebas.
  - Resultado: Determinar si el titular se encuentra habilitado para prestar el SSCC que corresponda, la cuantía del recurso técnico, la instalación o conjunto de instalaciones que entregan la prestación, y las condiciones específicas asociadas a la prestación de los servicios correspondientes.

- Normativa vigente de interés:

  - Capítulo N°8 de la NTSyCS, sus anexos técnicos ”Habilitación de Instalaciones para el Control de Frecuencia, Control de Tensión, EDAC, Sistemas de Protección Multiárea y PRS”.
  - NT de Servicios Complementarios a los que se refiere el DS N°130. Capitulo 2 Cuantificación de Disponibilidad de Recursos y Necesidades de Instalación y/o Habilitación de Equipos par al Prestación de SSCC.

Desempeño y Disponibilidad

Reglamento

Artículo 86. El Coordinador **deberá verificar permanentemente el desempeño y disponib**ilidad de las instalaciones del sistema eléctrico que presten Servicios Complementarios, mediante **índices asociados al estándar de la prestación del servicio correspondiente**, en conformidad a las disposiciones de la **norma técnica respectiva**. Los resultados de la referida verificación deberán ser publicados por el Coordinador a través de su sitio web.

Artículo 87. Los Servicios Complementarios **a remunerar corresponderán a aquellos cuya activación y/o disponibilidad se hubieren verificado durante el período respectivo**, y que comprueben un adecuado desempeño y disponibilidad de acuerdo a los estándares mencionados en el artículo precedente.

Artículo 88. La verificación de desempeño y disponibilidad de las instalaciones que prestan Servicios Complementarios deberá considerar, al menos, **la comprobación por parte del Coordinador de las disponibilidades de los servicios o instalaciones del sistema eléctrico, y el ajuste a las especificaciones técnicas en la programación y operación en tiempo real** de las prestaciones respectivas solicitadas por el Coordinador.

Para la verificación del desempeño y disponibilidad, el Coordinador **podrá contar con equipos y sistemas de adquisición y registro de la información o instruir su instalación directa,** en cuyo caso éstos serán considerados como parte de los costos asociados a los Servicios Complementarios correspondientes y remunerados según lo establecido en el Estudio de Costos.

Desempeño y Disponibilidad

Reglamento

Artículo 89. En el caso que la prestación de un Servicio Complementario **sea deficiente o se verifique la indisponibilidad de las instalaciones mediante pruebas, el Coordinador deberá dejar sin efecto temporal o definitivamente la verificación** de las instalaciones señalada en el Capítulo 1 del presente Título, conforme lo establezca la norma técnica correspondiente. El Coordinado titular de una instalación cuya verificación hubiese sido dejada sin efecto por el Coordinador podrá someterse nuevamente dicho proceso.

Artículo 90. La verificación del desempeño y disponibilidad que realice el **Coordinador, se efectuará sin perjuicio de las eventuales sanciones por parte de la Superintendencia** al incumplimiento de la normativa vigente.

Desempeño y Disponibilidad

- Desempeño y disponibilidad de SSCC:
  - Metodología y los requisitos para el proceso de verificación permanente de la activación, desempeño y disponibilidad de las instalaciones que presten SSCC.
  - Evaluar el desempeño en comparación a la especificación del servicio.
  - Índices que permitan evaluar la prestación de los referidos servicios.
  - Estándar asociado a éstos.
  - Criterios para revocar la verificación o certificación otorgada en base a deficiencias del desempeño o baja disponibilidad del recurso o la instalación.

- Normativa vigente de interés:
  - Anexo Técnico de Desempeño del Control de Frecuencia.
  - Anexo Técnico Verificación de la activación óptima de los EDAC EDAG y ERAG
  - Capítulo 8 de la NTSyCS.
  - NT de Servicios Complementarios a los que se refiere el DS N°130. Capítulo 6 Verificación y Seguimiento Oportuno de aquellos SSCC instruidos por el Coordinador.

Determinación de la cuantía de los SSCC

Reglamento

Artículo 20. Anualmente, durante el mes de junio, y en base a lo establecido en la Resolución SSCC, el Coordinador elaborará y comunicará a los Coordinados el **Informe SSCC**, en el cual deberá señalar los **Servicios Complementarios requeridos por el Sistema Eléctrico Nacional junto con su calendarización respectiva y el mecanismo a través del cual se materializará su prestación y/o instalación.**
Durante el mes de enero de cada año, los interesados podrán presentar al Coordinador, para su consideración en la elaboración del Informe SSCC, proyectos y propuestas de soluciones para la prestación de Servicios Complementarios.

Artículo 21. Para efectos de lo señalado en el artículo anterior, el **Coordinador deberá analizar y determinar los requerimientos del Sistema Eléctrico Nacional para su operación segura, de calidad y más económica, en conformidad a las normas técnicas vigente**s, pudiendo diferenciar distintas zonas dentro del Sistema Eléctrico Nacional; **identificar los Servicios Complementarios** necesarios para cumplir con dichos requerimientos; y luego **determinar los recursos técnicos que están disponibles en el sistema eléctrico para la prestación de los distintos servicios**. En caso que los recursos técnicos sean insuficientes para satisfacer los requerimientos antes señalados, el Coordinador deberá identificar los nuevos recursos que deberán ser incorporados en el Sistema Eléctrico Nacional.

Determinación de la cuantía de los SSCC

Reglamento

Artículo 24. Para efectos de la elaboración del Informe SSCC y la determinación de los Servicios Complementarios requeridos para la operación de calidad, segura y más económica del sistema eléctrico, el Coordinador **deberá definir un horizonte de evaluación de dichos requerimientos, el cual no podrá ser inferior a un año.**

Asimismo, para la cuantificación de los requerimientos del sistema eléctrico, el Coordinador deberá considerar, al menos, **los estudios de Servicios Complementarios contemplados en la norma técnica respectiva.**

Determinación de la cuantía de los SSCC

- Determinación de la cuantía de los SSCC:
  - Metodologías para la cuantificación de los SSCC.
  - Metodologías para servicios que no existían previamente.
  - Periodicidad, horizontes, criterios.

- Normativa vigente de interés:
  - Capítulo N° 6 “Estudios para Programación de la Seguridad y Calidad de Servicio”de la NTSyCS
  - Estudio de determinación de reservas (Título 6-8 NTSyCS),
  - Estudio de requerimientos de potencia reactiva (Título 6-7 NTSyCS),
  - Estudio de Desconexiones de Carga (Título 6-9 NTSyCS)
  - Estudio de PRS (Título 6-10 y 6-11 NTSyCS).

Otros aspectos relevantes

Reglamento

Artículo 18. El Coordinador deberá realizar la programación de la operación del Sistema Eléctrico Nacional **optimizando de manera conjunta el nivel de colocación de la energía para abastecer la demanda y las reservas operacionales necesarias para un adecuado control de frecuencia de dicho sistema**, junto con los demás elementos que se deben considerar en la referida programación de acuerdo a la normativa vigente y los principios de ésta, establecidos en el artículo 72°-1 de la Ley.

Artículo 19. La evaluación previa a la adjudicación que realice el Coordinador de licitaciones y subastas de Servicios Complementarios que involucre el recurso de instalaciones cuyo insumo primario corresponda a energías gestionables, es decir, a energías embalsadas o almacenadas, a las cuales el Coordinador les determine un costo de oportunidad de conformidad a la normativa vigente, deberá considerar que **no afecte la disponibilidad del recurso primario para su uso futuro, según los criterios que determine la norma técnica** correspondiente.

Otros aspectos

Reglamento

Artículo 77. En el caso que los Sistemas de Almacenamiento de Energía presten servicios materializados mediante subastas o licitaciones de SSCC, **el Coordinador deberá resguardar y establecer la compatibilidad entre la prestación de Servicios Complementarios con servicios de distinta naturaleza, como el arbitraje de precios de energía, que el titular del Sistema de Almacenamiento de Energía esté habilitado para realizar según la normativa vigente**. Sin perjuicio de lo anterior, la operación de los Sistemas de Almacenamiento de Energía para la prestación de Servicios Complementarios deberá ser considerada prioritaria respecto de los servicios anteriormente señalados.

Tratándose de subastas de SSCC, el Coordinador deberá analizar las **incompatibilidades de la prestación de Servicios Complementarios subastados con otros servicios de distinta naturaleza que el Sistema de Almacenamiento de Energía** esté habilitado para realizar según la normativa vigente.

Otros aspectos

- Restricciones para la participación de energías gestionables:
  - Analizar y evaluar la conveniencia de incorporar condiciones para la participación de energías gestionables en la provisión de Servicios Complementarios con el objetivo de no afectar la disponibilidad del recurso y comprometer significativamente su uso futuro, considerando proporción y horizonte de tiempo.

- Incompatibilidades de la prestación de los SSCC:
  - Criterios para que el Coordinador evalúe incompatibilidades en la prestación de SSCC con servicios de distinta naturaleza (ej: Sistemas de Almacenamiento de Energía, prestación de SSCC y el arbitraje de precios de energía).

- Criterios para la programación de la operación en el nuevo régimen de SSCC:
  - Algoritmo de co-optimización.
  - Tratamiento de energías gestionables, la determinación del costo de oportunidad de éstas y los efectos de la subasta de reservas de este tipo de energías.

- Instrucciones de operación en tiempo real para el nuevo régimen de los SSCC:
  - Criterios para la operación en tiempo real con reservas bajo el nuevo régimen de SSCC, en particular para reservas provistas por instalaciones con fuentes de energía gestionables.
  - Antecedentes que deberán entregarse para permitir la operación en tiempo real, al menos deberá considerar valores adjudicados en la subasta, cuantía certificada del recursos, condiciones de aplicación, entre otros.

NT SSCC

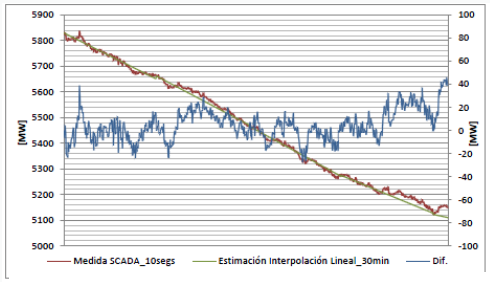
- Modificaciones a la NTSyCS:
  - Capítulo N°1 “Terminología y Exigencias Generales”
  - Capítulo N°3 “Exigencias Mínimas de Diseño de Instalaciones”.
  - Capitulo N°5 “Exigencias y Estándares de Seguridad y Calidad de Servicio”.
  - Capítulo N°6 “Estudios para Programación de la Seguridad y Calidad de Servicio”.
  - Capítulo N°7 “Gestión de la Seguridad y Calidad del Servicio”.
  - Capítulo N°8 “Habilitación y Monitoreo de Instalaciones”.

Determinación de la Cuantía de los SSCC

Determinación de CPF y CSF vigente

CPF

- **Normal** — Variaciones instantáneas de demanda
  *Considera efecto ER

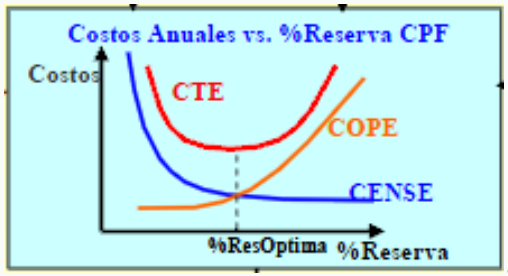


Nivel de confianza de 95%

Reserva: +/-81 MW

$$\left[PRand^{(-)}, PRand^{(+)}\right] = \left[PRand_{Medio} - 1.96 \cdot \sigma, PRand_{Medio} + 1.96 \cdot \sigma\right]$$

- **Contingencia** — Desconexiones intempestivas y Análisis técnico económico
  (Min Costo Total)



CENSE: Costo ENS
COPE: Costo Operación Esperado
CTE: Costos Total Esperado (CENSE+COPE)
Reserva
+280 MW/-131 MW

Reserva:
+108/-63 MW Norte SE Nogales

+253/-149MW Sur SE Nogales

CSF

- Mayor error estadístico de la previsión de demanda y de las contingencias más probables
  *Considera efecto ER

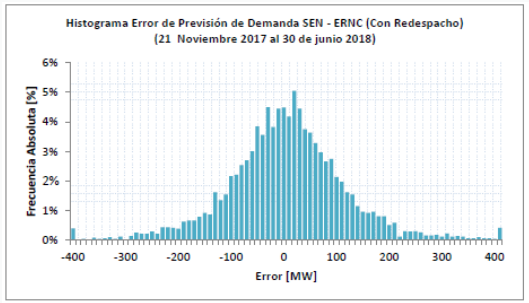


Figura 29: Error de previsión Demanda – ERNC SEN 2018.

Nivel de confianza de 95%
Reserva:
+/-70 MW Norte SE Nogales
+/-162 MW Sur SE Nogales
*propuesta por bloques horarios
Rampa considerando efecto ER:
+/-34 [MW/min]

$$EPrevi_h = [(GReal_h - ERNCReal_h) - (GProg_h - ERNCProg_h)] - [(GReal_{h-1} - ERNCReal_{h-1}) - (GProg_{h-1} - ERNCProg_{h-1})]$$

$$\left[EPrevi_{Medio} - 1.96 \cdot \sigma, EPrevi_{Medio} + 1.96 \cdot \sigma\right] \Leftrightarrow \left[EPrevi^{(-)}, EPrevi^{(+)}\right]$$

Fuente: Estudio de Control de Frecuencia y Determinación de Reservas 2018

Determinación de la cuantía de los SSCC

Criterios	Normativa Vigente	Otras Experiencias
Metodología	Reserva CPF Normal: fluctuaciones instantáneas de demanda; Contingencia: desconexiones intempestivas de generación y consumos. Criterio Mínimo costo de operación más el costo por energía no suministrada. Reserva CSF Mayor error estadístico en la previsión de la demanda y de las contingencias más probables.	Incorporar proceso estocástico de ERV; enfocada en CSF y CTF. Convolución de funciones de densidad de probabilidad (ej: Montecarlo) Reserva en giro mínima se define hora a hora como la suma entre la reserva para compensar variaciones no previsibles de la demanda y el máximo entre (i) la reserva para soportar la contingencia de generación y (ii) la reserva determinada para manejar la variabilidad ERV .
Metodología	Determinística (Estadísticas)	Probabilística (Funciones de densidad de probabilidad)
Periodicidad	Estática (al menos anual)	Dinámica (semestral, trimestral)
Nivel de confianza	95% (~438hr al año reservas subestimadas)	99.95% (Alemania, ~4 hr al año reservas subestimadas) 99.9% (Dinamarca, ~9 hr al año reservas subestimadas)
Demanda	Inelástica	Elástica

Determinación de la cuantía de los SSCC
Propuesta Consultor

- Elaboración semestral del Estudio de CFyDR.
- Horizonte de al menos 1 año (Reglamento).
- Resolución trimestral o menor (Art. 6-44 de la NTSyCS).
- Se propone que el nivel de confianza sea el máximo entre el 95 % y el mínimo que garantiza la SyCS del sistema de acuerdo a los análisis técnicos económicos del Coordinador.
- Mantiene los criterios metodológicos para la determinación CPF.
- La reserva para CSF se define en función de las **variaciones rápidas de la demanda y de la generación eólica y solar,** relacionadas con los **desvíos naturales de los promedios por minuto** de potencia activa respecto del valor medio en la **ventana de 15 minutos correspondiente**, observados en los registros históricos correspondientes a los **12 meses previos** al comienzo de la elaboración del estudio.
- La reserva para CSF se deberá definir en función de los siguientes atributos: **bloques horarios, estación del año y tipo de día (laborable, sábado, domingo/feriado)** con el objeto de asegurar una operación más eficiente del sistema y minimizar las reservas requeridas. Dicha reserva deberá calcularse en función del **análisis probabilístico de datos históricos y adoptando un nivel de confiabilidad que permita cumplir con los estándares de SyCS.**

Determinación de la cuantía de los SSCC

Propuesta Consultor

- Los desvíos **se separan en positivos y negativos** para diferenciar los requerimientos de reserva de sobrefrecuencia y subfrecuencia.
- Para **cada categoría (bloque horario, tipo día y estación)** se calcula la función de distribución de probabilidad de cada **factor de intermitencia (Demanda, Eólica, Solar).**
- Para cada categoría se calcula la **función de distribución de probabilidad total a partir de la convolución de las funciones de distribución de probabilidad** de cada factor de intermitencia:

$$f_{VR}^{T}(c) = f_{VR}^{Demanda} * f_{VR}^{Eólica}(c) * f_{VR}^{Solar}(c)$$

Donde:

$f_{VR}^{T}(c)$: función de distribución de probabilidad total de las variaciones rápidas;
$f_{VR}^{Demanda}(c)$: función de distribución de probabilidad total de las variaciones rápidas de la demanda;
$f_{VR}^{Eólica}(c)$: función de distribución de probabilidad total de las variaciones rápidas de la generación eólica;
$f_{VR}^{Solar}(c)$: función de distribución de probabilidad total de las variaciones rápidas de la generación solar;
c: categoría definida por la banda horaria, tipo de día y estación del año.

- La reserva para CSF total para cada categoría, $R_{CSF}(c)$, corresponde a la que responde por lo menos el **95% de los desvíos totales**, calculados como el percentil 95 sobre la función de probabilidad acumulada de las variaciones rápidas.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Comisión Nacional de Energía