

BASES ADMINISTRATIVAS SUBASTAS DE CONTROL DE FRECUENCIA

Diciembre 2019



BASES ADMINISTRATIVAS SUBASTAS DE CONTROL DE FRECUENCIA

Versión 1.

26 de diciembre de 2019

Tabla de Contenido

I.	Alcance	3
II.	Definiciones.....	3
III.	Servicios Complementarios de Control de Frecuencia.....	5
IV.	Registro y acreditación de Participantes.....	5
V.	Garantías de cumplimiento y Costos del proceso de subasta	6
VI.	Independencia de las Ofertas	6
VII.	Recepción de las Ofertas	7
VIII.	Adjudicación de las Ofertas.....	8
IX.	Reglas para la Operación de Servicios Complementarios	10
X.	Difusión de información pública	11
XI.	Suspensión y Restauración de las subastas de SSCC	11
	ANEXO I.....	12
	ANEXO II	12

I. Alcance

1. El objetivo del presente Documento es establecer las condiciones de subasta de acuerdo a lo indicado en el artículo 31 del Reglamento de SSCC. En particular, indicar tipo y modo de subasta, periodo de la prestación, requerimientos y exigencias técnicas, económicas y administrativas, entre otros.
2. En particular, estas bases sólo son aplicables para los SSCC para control de frecuencia con condiciones de competencia y a ser subastados de acuerdo el Informe SSCC vigente a la fecha de realización de la subasta.

II. Definiciones

3. Para efectos de la aplicación de estas bases, las definiciones siguientes tendrán el significado que a continuación se indica:
 - Arreglo: Posibles combinaciones funcionales de componentes de la unidad generadora, las cuales permiten a la unidad generadora producir energía eléctrica.
 - Componente: Son componentes de una Unidad Generadora las turbinas a gas, turbinas a vapor, turbinas hidráulicas, aerogeneradores, motores y conjunto de paneles fotovoltaicos.
 - Central falla-reserva: Variable auxiliar destinada a determinar episodios de escasez de reservas operacionales para control de frecuencia durante la programación de la operación.
 - Central Generadora: Conjunto de una o varias Unidades Generadoras de un mismo Coordinado, las cuales están interconectadas al Sistema Eléctrico Nacional.
 - Configuración Operativa: Corresponde a un Arreglo y que tiene un costo variable de operación asociado a un tipo o subtipo de energía primaria. En **Anexo** se presentan ejemplos de configuraciones Operativas
 - CNE o Comisión: Comisión Nacional de Energía.
 - Coordinador: Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional, al que se refiere el artículo 212°-1 de la Ley General de Servicios Eléctricos.
 - Coordinado(s): Los propietarios, arrendatarios, usufructuarios o quien opere, a cualquier título, centrales generadoras, sistemas de transporte, instalaciones para la prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento de energía, instalaciones de distribución e instalaciones de clientes libres y que se interconecten al sistema eléctrico, así como los pequeños medios de generación distribuida, a que se refiere el artículo 72°-2 de la Ley General de Servicios Eléctricos.

- **Competidor:** Cualquier otro Coordinado que no tenga relación de propiedad con el Participante, en los términos de la Ley N° 18.045 de Mercado de Valores, y que participe o pueda participar en el mercado de SSCC en el Sistema Eléctrico Nacional.
- **Días Hábiles:** Cualquier día de lunes a viernes que no sea festivo.
- **Empresa Generadora:** Todo propietario, arrendatario, usufructuario o quien opere, a cualquier título, centrales o unidades generadoras interconectadas al sistema eléctrico.
- **Estudio de Costos de Servicios Complementarios o Estudio de Costos:** Estudio de costos eficientes a que hace referencia el inciso sexto del artículo 72°-7 de la Ley General de Servicios Eléctricos.
- **Informe de Servicios Complementarios o Informe SSCC:** Informe del Coordinador a que hace referencia el inciso tercero del artículo 72°-7 de la Ley General de Servicios Eléctricos, vigente al momento de subastarse los SSCC a los que se refiere el presente documento.
- **Ley o Ley General de Servicios Eléctricos:** Decreto con fuerza de ley N° 4/20.018, de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del decreto con fuerza de ley N° 1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de energía eléctrica, y sus modificaciones posteriores, o disposición que la reemplace.
- **Ministerio:** Ministerio de Energía.
- **Ofertas Conjuntas:** Ofertas comerciales que incluyen de manera indivisible uno o más servicios complementarios.
- **Participante:** Coordinado que ha cumplido con los requisitos administrativos establecidos para participar en la subasta de SSCC a través de la plataforma del Coordinador habilitada para tales efectos.
- **Plataforma de SSCC o Plataforma de Subastas:** Plataforma o sistema informático dispuesto por el Coordinador, para informar sobre las subastas de SSCC como también recibir las ofertas de los participantes.
- **Reglamento de SSCC:** Decreto Supremo N° 113, de 2017, del Ministerio de Energía, que “Aprueba reglamento de Servicios Complementarios a los que se refiere el artículo 72°-7 de la Ley General de Servicios Eléctricos”.
- **Resolución SSCC:** Resolución exenta de la Comisión que define los servicios complementarios y sus categorías, a que hace referencia el artículo 72°-7 inciso segundo de la ley.
- **Servicios Complementarios o SSCC:** Aquellos servicios definidos en el artículo 225°, letra z) de la Ley General de Servicios Eléctricos.
- **Sistema de Almacenamiento de Energía:** Equipamiento tecnológico capaz de retirar energía desde el sistema eléctrico, transformarla en otro tipo de energía (química, potencial, térmica, entre otras) y almacenarla con el objetivo de, mediante una transformación inversa, inyectarla nuevamente al sistema eléctrico, contribuyendo con la seguridad, suficiencia o eficiencia económica del sistema.
- **Sistema Eléctrico Nacional (“SEN”):** Sistema eléctrico interconectado cuya capacidad instalada de generación sea igual o superior a 200 megawatts.
- **SEC:** Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
- **SSCC:** Servicios Complementarios definidos mediante Resolución Exenta de la CNE.

- Unidad Generadora: Conjunto de componentes que transforman las distintas fuentes de energía primaria (eólica, hidráulica, solar, biomasa, geotérmica y térmica) en electricidad.

III. Servicios Complementarios de Control de Frecuencia

4. Se considerarán como “Servicios Complementarios de Control de Frecuencia” aquellos definidos por la Resolución Exenta de la CNE que aprueba el Informe de Definición de Servicios Complementarios a que se refiere el inciso segundo del artículo 72°-7 de la Ley General de Servicios Eléctricos y que se copia en el Anexo a estas Bases Administrativas.
5. Serán SSCC de Control de Frecuencia cuya materialización sea por subastas aquellos que sean definidos como tales en el Informe de SSCC que se encuentre vigente a la fecha de realización de la subasta.
6. Estas subastas serán de tipo electrónicas, por medio de la utilización de la Plataforma de Subastas de SSCC que ha dispuesto el Coordinador, a sobre cerrado y serán adjudicadas mediante la co-optimización de reservas y energías siguiendo los mecanismos que se definen en el título IV y siguientes.

IV. Registro y acreditación de Participantes.

7. Podrán participar de las subastas de SSCC todos aquellos Coordinados que cumplan con los requisitos y exigencias administrativas, técnicas, y económicas establecidas en las presentes Bases, en conformidad a la normativa vigente, para el correspondiente servicio subastado.
8. Se considerará como Participante de SSCC, aquel Coordinado que:
 - a) Tenga la calidad de Coordinado de acuerdo a la normativa vigente.
 - b) Haya remitido la solicitud inicial de incorporación a la Plataforma de Subastas junto con la Declaración Jurada suscrita por su Representante legal y autorizada ante notario público en Chile, de acuerdo con el formato aprobado por el Coordinador para uso de la Plataforma de Subastas para SSCC. Dicha Declaración Jurada debe haber sido revisada y aprobada por el Coordinador, con anterioridad a la presentación de sus ofertas; y,
 - c) Cuenten con instalaciones que se encuentren verificadas y habilitadas para prestar el servicio subastado, según las disposiciones del Reglamento de SSCC.

9. Para la participación en las subastas de SSCC, los recursos técnicos de las instalaciones deberán haber realizado el proceso de verificación al que se refiere el Título VI del Reglamento de SSCC, así como sus disposiciones transitorias.
10. Todos los Participantes deberán aceptar los términos de uso de la Plataforma de Subastas, así como obligarse a cumplir con las instrucciones de coordinación que emita el Coordinador. Asimismo, deberán mantener actualizados sus datos (apoderado con capacidad para presentar ofertas, unidades o instalaciones verificadas).
11. Los Coordinados solo podrán ser considerados Participantes, una vez que hayan cumplido con los requisitos señalados en el numeral 8 precedente. En particular, en el caso de la declaración jurada, el Coordinador podrá emitir observaciones o solicitar información adicional dentro del plazo de 10 días hábiles contados desde la solicitud inicial de incorporación a la Plataforma de Subastas.

V. Garantías de cumplimiento y Costos del proceso de subasta

12. No se exigirán garantías adicionales por participar en la subasta de SSCC.
13. Los costos del proceso de subasta de SSCC serán de cargo del Coordinador de conformidad al Artículo 32 del Reglamento de SSCC.

VI. Independencia de las Ofertas

14. El Participante, al momento de utilizar la Plataforma de Subastas y aceptar las Bases Administrativas, declara que:
 - i) Se ha presentado a esta subasta en forma independiente sin mediar consulta, comunicación, acuerdo o convenio con Competidor alguno, en lo relativo a este proceso.
 - ii) En particular y sin limitar la generalidad del párrafo anterior, no ha habido consulta, comunicación, acuerdo o convenio con Competidor alguno en relación a: (a) Precios; (b) Métodos, factores o fórmulas empleadas para la determinación de precios; o bien (c) La presentación de una oferta que no cumple con las especificaciones de la subasta para algún servicio complementario.

- iii) Los términos de la Oferta que se adjunta no han sido ni serán revelados por el Participante, para conocimiento de ningún Competidor, en forma directa o indirecta, antes de la fecha y hora de la adjudicación del servicio.
- iv) El Participante se compromete a no publicar la información de sus ofertas en caso de no ser adjudicado, de conformidad a lo señalado en los Artículos 34 y 35 del Reglamento de SSCC.

VII. Recepción de las Ofertas

- 15. El sistema de subastas es de carácter voluntario, por lo cual los Participantes no se encuentran obligados a presentar ofertas. Sin embargo, una vez presentadas, dichas ofertas son vinculantes y obligatorias para el Coordinado adjudicado.
- 16. No se aceptarán ofertas conjuntas por dos o más SSCC como tampoco se aceptarán ofertas empaquetadas para dos o más unidades generadoras.
- 17. Las reservas de unidades generadoras que operen exclusivamente en respaldo de una unidad en pruebas no serán consideradas como válidas y tampoco se permitirán ofertas por parte de Unidades Generadoras que estén en pruebas o no disponibles para el sistema.
- 18. La Plataforma de Subasta sólo estará en funcionamiento para el público los días hábiles y sólo se podrán presentar ofertas a través de esta desde las 18.00 hrs. del segundo día hábil anterior a la fecha operación de las reservas de la subasta (N-2) hasta las 11.00 hrs del día previo (N-1), el Participante podrá modificar sus ofertas las veces que estime necesario dentro de la ventana definida.
- 19. Se recibirán ofertas para 3 bloques de horas el día (N), coincidentes con los bloques definidos de la lista de mérito de costos variables de energía, vale decir: 00:00-08:00, 08:00-18:00, 18:00-00:00. Los Participantes podrán ofertar por uno o más bloques, según lo estimen conveniente. El valor ofertado será constante para cada hora dentro del respectivo bloque de la Oferta y se considera el uso de 2 decimales para las ofertas. Excepcionalmente y en caso que los días posteriores sean inhábiles, la Plataforma de Subasta podrá recibir ofertas para estos días también.
- 20. La oferta de SSCC será solo por precio y no ofertas por cantidades. Se podrá realizar para cada Configuración Operativa habilitada, pudiendo un Participante ofertar simultáneamente por más de un servicio para una misma Configuración Operativa.

21. Las ofertas de los Coordinados para los servicios de Control Secundario por Subfrecuencia (CSF+) y Control Terciario por Subfrecuencia (CTF+) consistirán en ofertas por disponibilidad de reserva, expresadas en “US\$/MW h”, para cada bloque.
22. El valor a ofertar para los servicios de Control Secundario por Sobrefrecuencia (CSF-) y Control Terciario por Sobrefrecuencia (CTF-) esta expresada en “US\$/MW h/Evento de activación”, para cada bloque.
23. Las ofertas se deberán ingresar en la Plataforma de Subasta que disponga el Coordinador para estos efectos. Sólo se considerará como válida aquella oferta enviada por el Participante a través de este medio y contenida en el último certificado que genere el sistema al momento de cerrar las ofertas válidamente recibidas en el día (N-1).
24. En caso que se hayan fijado precios máximos o los mecanismos de determinación de éstos por parte de la Comisión, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 37° del Reglamento de SSCC, la Plataforma de Subasta no aceptará valores superiores a dicho precio máximo.
25. El Participante deberá mantener y resguardar la seguridad de las claves asignadas, así como la oportuna actualización de los usuarios habilitados para utilizar la Plataforma de Subasta SSCC. Adicionalmente y en atención a lo señalado en el Artículo 36 del Reglamento de SSCC, toda oferta ingresada en la ventana de funcionamiento de la Plataforma de Subasta SSCC, se considerará, para todos los efectos legales, como vinculante para el Participante.

VIII. Adjudicación de las Ofertas

26. Para la adjudicación de las Ofertas, el Coordinador deberá realizar la programación diaria 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 y el Reglamento de SSCC.
27. El requerimiento mínimo de reserva de servicios de Control de Frecuencia a considerar en el proceso de Programación de la Operación será el determinado por el Coordinador en el Informe de SSCC, de conformidad a la Norma Técnica de SSCC. El Coordinador, excepcionalmente y de manera fundada, podrá ajustar el requerimiento mínimo de reserva para los servicios de Control de Frecuencia dependiendo de las condiciones operacionales específicas y ocasionales que se pronostiquen para la Programación de la Operación. Dicho ajuste del requerimiento deberá ser

considerado en el proceso de Programación de la Operación y no podrá significar un cambio en el mecanismo de materialización definido en el Informe SSCC.

28. En caso de que el Coordinador defina zonas específicas del SEN donde deberán estar ubicadas las instalaciones que entreguen la prestación de SSCC a subastar informará de dicho requerimiento zonal en su sitio web.
29. Las etapas para determinar el Programa de Operación del SEN, cuyos resultados serán los que en definitiva adjudicarán las ofertas recibidas por los SSCC, para el día N, son las siguientes:
- Cálculo del Precio Máximo de la subasta, si así fuese determinado por la CNE.
 - Recopilación y procesamiento de la información para el procedimiento de Programación de la Operación. Lo anterior incluye las ofertas válidamente recibidas en la Plataforma de Subastas de SSCC.
 - Elaboración del Listado de prioridad de colocación de la energía y los niveles de generación de cada unidad generadora.
 - Publicación de los resultados del Programa de Operación del SEN.
 - Recepción de observaciones al Programa de Operación.
 - Proceso de respuesta a las observaciones y eventuales correcciones al Programa de Operación.
30. La etapa de adjudicación se realizará la siguiente forma:
- a) Se procederá a validar internamente, por el Coordinador, las ofertas recibidas descartando aquellas que sean por Configuraciones Operativas no vigentes para el día de la subasta.
 - b) Se realizará una verificación de suficiencia de las ofertas, para efectos de determinar si finalmente se procederá a declarar la subasta parcial o totalmente desierta.
 - c) Verificación de suficiencia:
 - i. En caso de no existir ofertas válidas, se procederá a declarar la subasta como “totalmente desierta”.
 - ii. Si el monto total ofertado es menor al monto requerido la subasta se declarará “parcialmente desierta”.
 - iii. En caso que no se cumpla el punto anterior, se procederá a realizar la programación de la operación considerando una central falla-reserva para cada SSCC en la simulación de co-optimización de energía y reservas operacionales para control de frecuencia
 - iv. En el evento que alguno de los bloques, definidos según el punto 17 de estas Bases, se activara dicha central falla-reserva, se considerará sólo para ese(os) bloque(s) en particular que la subasta está “parcialmente desierta”.

- v. Si en algún bloque de la programación la subasta es declarada “parcialmente desierta” se procederá a realizar una nueva programación considerando en este caso una oferta ampliada (aumentada) a todas las Configuraciones Operativas verificadas conectadas al SEN para dicho(s) servicio(s) con un valor igual al precio máximo para aquellas que no hayan presentado una oferta válida. Asimismo, se mantendrán las ofertas válidamente recibidas para las configuraciones Operativas respectivas.
- 31. El Coordinador informará su sitio web de subastas, tanto si la subasta fue declarada total o parcialmente desierta para algún bloque programado como de la asignación final, a más tardar el día (N) a las 12.00 hrs.
 - 32. Para aquellas ofertas válidamente recibidas se comparará el valor ofertado con los precios máximos o el valor obtenido por los mecanismos de determinación de éstos y sus respectivas fórmulas de indexación, cuando estos hubieran sido fijados por la Comisión, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 37° del Reglamento SSCC.
 - 33. El valor del precio máximo, si hubiera sido determinado, deberá ser publicado a más tardar a las 18.00hr del día previo a la subasta (N-1). Se reitera que aquellas ofertas que hayan superado el precio máximo serán declaradas inválidas.
 - 34. Sólo se recibirán ofertas de precio y no ofertas de cantidades, se comprobará que el resultado obtenido de la Programación de la Operación cumple con los requisitos mínimos de reserva y se considerará para estos efectos la máxima prestación posible para cada instalación.

IX. Reglas para la Operación de Servicios Complementarios

- 35. El Coordinador realizará la operación en tiempo real en conformidad a los resultados de la Programación de la Operación y en el caso de los servicios de Control de Frecuencia subastados, el Coordinador asignará en la operación en tiempo real las reservas adjudicadas de acuerdo con lo señalado precedentemente. En particular para el caso de activación de la prestación de SSCC se considerará lo indicado en el Resolución Exenta que define los Servicios Complementarios vigente a la fecha de realización de la subasta.
- 36. Para el caso de Control Secundario de Frecuencia deberá operar de forma centralizada y automática a través de un esquema de control centralizado o AGC, se verificará que los requerimientos programados sean mayores al valor umbral utilizado para considerar nulo el error de control de área (ACE), vale decir superiores a 5MW.

37. Para mayor información, ver documento “Reglas de Operación SSCC en tiempo real”, vigente a la fecha, publicado en el sitio web del Coordinador.
38. Los oferentes que resulten adjudicados en las subastas de SSCC se obligan a cumplir con las condiciones establecidas por el Coordinador, de conformidad a la normativa vigente para la prestación de SSCC subastados.

X. Difusión de información pública

39. El Coordinador publicará en su sitio web, a más tardar al día hábil siguiente de la adjudicación, los precios y cantidades de las ofertas adjudicadas.
40. Transcurridos tres meses desde la respectiva adjudicación, el Coordinador publicará, en la Plataforma de Subastas, tanto las ofertas adjudicadas como también información agregada relevante para las ofertas no adjudicadas.

XI. Suspensión y Restauración de las subastas de SSCC

41. El Coordinador podrá suspender las operaciones de la Plataforma de Subastas, parcial o totalmente, aun cuando hubieran sido presentadas ofertas, cuando se presente alguno de los eventos energéticos de tipo eléctrico definidos en el “Protocolo de Comunicación ante Eventos que Afecten el Suministro de Electricidad”, vigente a la fecha de realización de la subasta.
42. La suspensión de la Plataforma de Subastas se podrá declarar en todo el SEN o sólo en las regiones del sistema que requieren dicha suspensión.
43. El Coordinador monitoreará el estado de la condición que ocasionó la suspensión de operaciones de la Plataforma de Subastas, y cuándo ésta haya sido solucionada, declarará el reinicio de operaciones de subastas en SSCC, previa aprobación del Director Ejecutivo o el funcionario que éste designe para tal efecto.
44. La hora de reinicio de operaciones de la Plataforma de Subastas, será comunicada a todos los Coordinados y publicada en la plataforma del sistema. Las operaciones se reiniciarán no antes de transcurrida una hora de efectuada la última comunicación.
45. En caso que exista una falla en la continuidad operativa de la Plataforma de Subastas para SSCC, el Coordinador podrá realizar las subastas en la plataforma de respaldo que ha sido definida para estos efectos.

46. En un plazo de 10 días hábiles partir de la fecha de emisión de la declaratoria de reinicio de operaciones, el Coordinador deberá emitir un informe público sobre las causas que originaron la suspensión, las acciones tomadas para reiniciar la operación normal, y conclusiones o recomendaciones futuras para evitar una situación similar futura.

ANEXO I

47. Según lo establecido en la Resolución Exenta 801/2018, de la CNE, y vigente a la fecha de redacción de estas Bastas Administrativas, los SSCC de Control de Frecuencia son los siguientes:

Categoría de SSCC	Subcategoría de SSCC
Control Rápido de Frecuencia (CRF)	Control Rápido de Frecuencia (CRF +/-)
Control Primario de Frecuencia (CPF)	Control Primario de Frecuencia (CPF +/-)
Control Secundario de Frecuencia (CSF)	Control Secundario por Subfrecuencia (CSF+)
	Control Secundario por Sobre frecuencia (CSF-)
Control Terciario de Frecuencia (CTF)	Control Terciario por Subfrecuencia (CTF+)
	Control Terciario por Sobre frecuencia (CTF-)
Cargas Interrumpibles (CI)	Cargas Interrumpibles (CI)

Tabla 1: Categorías y subcategorías de SSCC de Control de frecuencia.

48. Los servicios a subastar por medio de la Plataforma de Subastas de SSCC serán:

Categoría de SSCC	Subcategoría de SSCC
Control Secundario de Frecuencia (CSF)	Control Secundario por Subfrecuencia (CSF+)
	Control Secundario por Sobre frecuencia (CSF-)
Control Terciario de Frecuencia (CTF)	Control Terciario por Subfrecuencia (CTF+)
	Control Terciario por Sobre frecuencia (CTF-)

ANEXO II

La Unidad Generadora posee equipos de accionamiento propios y al menos un transformador elevador de tensión que se conecta a la barra de la central a la que pertenece, sin elementos en común con otras componentes de generación. Se considera además como Unidad Generadora si todas las componentes poseen un mismo costo variable de operación

Según tecnología de generación, el alcance de las Unidades Generadoras será el siguiente:

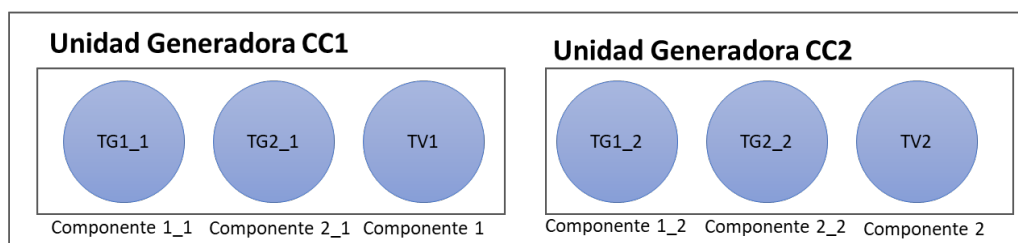
- Unidades Generadoras Tecnología Tipo Embalse: Se considerará cada una de las componentes de la Central como Unidad Generadora independiente.
- Unidades Generadoras Tecnología Tipo Pasada: Se considerarán todas las componentes de la Central como una sola Unidad Generadora.
- Unidades Generadoras Tecnología Tipo Ciclo Combinado: Se considerarán al conjunto de componentes que poseen elementos comunes entre sí que le permiten generar de manera integrada y operar como un solo bloque de generación.
- Unidades Generadoras Tipo Carbón/Geotérmica/CSP: Se considerará como Unidad Generadora a la componente asociada a cada Turbina de Vapor de la Central.
- Unidades Generadoras Tipo Diesel: Se considerará como unidad generadora al grupo de parque de motores.
- Unidades Generadoras Tipo Biomasa/Cogeneración: Se considerará como unidad generadora al grupo de componentes que puedan operar de manera conjunta.
- Unidades Generadoras Tipo Eólica: Se considerará como unidad generadora a la totalidad del parque.

Unidades Generadoras Tipo Solar Fotovoltaico: Se considerará como unidad generadora a la totalidad del parque.

A continuación, se muestran algunos ejemplos de Configuraciones Operativas y sus relaciones con Central Generadora, Unidad Generación y Componentes respectivas, según corresponda.

Ejemplo 1 Central de Ciclo Combinado

Central Ciclo Combinado

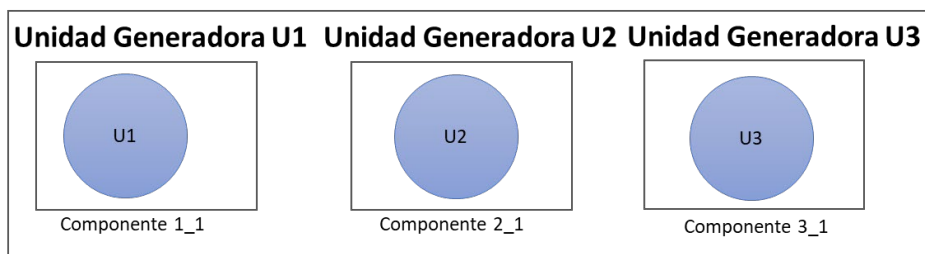


Arreglos CC1	Arreglos CC2
TG1_1	TG1_2
TG2_1	TG2_2
TG1_1+0.5TV_1	TG1_2+0.5TV_2
TG2_1+0.5TV_1	TG2_2+0.5TV_2
TG1_1+TG2_1+TV_1	TG1_2+TG2_2+TV_2

Configuraciones Operativas CC1	Configuraciones Operativas CC2
TG1_1+0.5TV_1_GNLA	TG1_2+0.5TV_2_GNLA
TG2_1+0.5TV_1_GNLA	TG2_2+0.5TV_2_GNLA
TG1_1+TG2_1+TV_1_GNLA	TG1_2+TG2_2+TV_2_GNLA
TG1_1+0.5TV_1_GNLB	TG1_2+0.5TV_2_GNLB
TG2_1+0.5TV_1_GNLB	TG2_2+0.5TV_2_GNLB
TG1_1+TG2_1+TV_1_GNLB	TG1_2+TG2_2+TV_2_GNLB

Ejemplo 2 Central hidráulica de embalse

Central Hidráulica Embalse

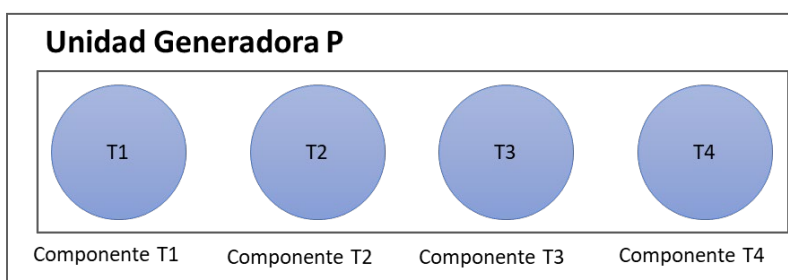


Arreglos U1	Arreglos U2	Arreglos U3
U1	U2	U3

Configuración Operativa U1	Configuración Operativa U2	Configuración Operativa U3
U1	U2	U2
U1_Vertiendo en [central]	U1_Vertiendo en [central]	U1_Vertiendo en [central]

Ejemplo 3 Central hidráulica de pasada

Central hidráulica de pasada



Arreglos P

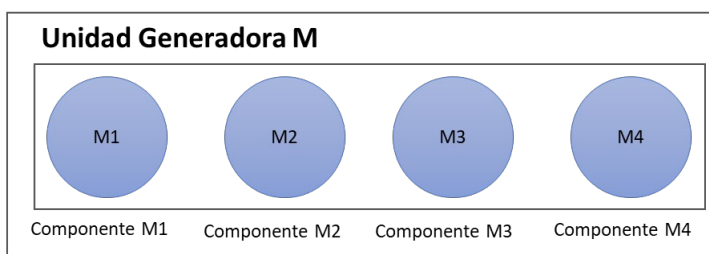
Todas las componentes asociadas a Unidad Generadora P

Configuraciones Operativas P

Todas las componentes asociadas a Unidad Generadora P

Ejemplo 4 Central en base a motores

Central en base a motores



Arreglos M

Todas las componentes asociadas a Unidad Generadora M

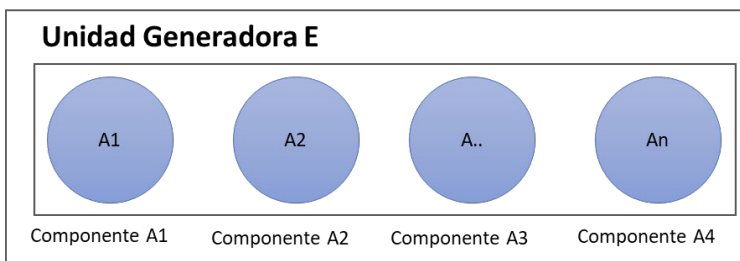
Configuraciones Operativas M

M_Diesel

M_FO6

Ejemplo 5 Central eólica o solar

Central eólica

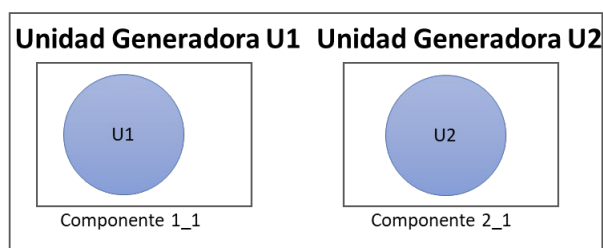


Arreglos E
Todas las componentes asociadas a Unidad Generadora E

Configuraciones Operativas E
Todas las componentes asociadas a Unidad Generadora E

Ejemplo 5 Central generadora Carbón/Geotérmica/CSP

Central Carbón/Geotérmica/CSP



Arreglos U1	Arreglos U2
U1	U2

Configuración Operativa U1	Configuración Operativa U2
U1_Carbón	U2_Carbón

-O-O-O-