



CAMMESA

PROCEDIMIENTO TÉCNICO N° 29

Control de Condiciones de Seguridad del SADI

Informe de Seguimiento - Año 2022

Fecha: 23/12/2022

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	2
2	SEGURIDAD EN GENERAL	2
3	SISTEMA DE ALIVIO DE CARGAS POR SUBFRECUENCIA.....	3
3.1	Agentes Distribuidores	3
3.1.1	Declaraciones.....	3
3.1.2	Telesupervisión.....	3
3.2	Agentes GUMAS y Autogeneradores	4
3.3	Proceso de Control.....	4
4	PROTECCIONES DE GENERADORES	6
5	PROTECCIONES DEL STAT, CONTROLES DEL TRANSPORTE Y AUTOMATISMOS.....	7
6	CONTROL DE ARRANQUE EN NEGRO	8
7	SIMULACRO DE COLAPSO	9
8	CONCLUSIONES	9
9	ANEXOS	10

1 INTRODUCCIÓN

En el marco del Procedimiento Técnico N°29 (en adelante "PT29"), Control de Condiciones de Seguridad del SADI, durante el año 2022 se realizaron las acciones de control allí estipuladas.

El Objeto del PT29 es determinar los controles a instrumentar sobre aquellos procesos y sistemas asociados a la seguridad de la operación del SADI de acuerdo a los parámetros y obligaciones establecidos en la normativa vigente.

Son alcanzados por dicho Procedimiento todos los equipos, sistemas y procesos que se encuentren activos en instalaciones de los Agentes del MEM con el objetivo de realizar funciones específicas para cumplir con los requisitos estipulados en Los Procedimientos y en las ordenes emitidas por CAMMESA, referentes a la seguridad de la operación del SADI y la integridad del mismo. También son alcanzadas aquellas actividades que tengan por objeto recuperar en el menor tiempo posible el funcionamiento del sistema luego de un colapso parcial o total.

El presente documento resume las acciones realizadas e informa el grado de cumplimiento alcanzado durante el año 2022.

2 SEGURIDAD EN GENERAL

Siguiendo lo estipulado en el punto **4- Seguridad en General** del PT29, CAMMESA, el Transportista en Alta Tensión (Transener S.A.) y el encargado del Centro de Control de Área GBA (SACME) presentaron la documentación anual informando las políticas de seguridad adoptadas sobre temas críticos para el abastecimiento y el normal desempeño del Sistema.

Se observa que las tres compañías disponen de Políticas y Procedimientos internos que atienden los aspectos relevantes en materia de Seguridad y cubren los principales puntos solicitados por el PT29, a saber:

- Seguridad de las instalaciones y los predios.
- Control de acceso a las instalaciones y en particular a las áreas de operación.
- Seguridad informática de los datos, sistemas y procesos críticos para la operación.

3 SISTEMA DE ALIVIO DE CARGAS POR SUBFRECUENCIA

3.1 Agentes Distribuidores

3.1.1 Declaraciones

De acuerdo a lo previsto en el punto **5.1.1** del PT29, se actualizó la información de Alivio de Cargas de los Agentes Distribuidores del MEM.

A continuación, se resume la información:

	Cantidad de Distribuidores	Demanda cubierta
Presentó Declaración de Alivio de Cargas	57	99%
NO presentó Declaración de Alivio de Cargas	19	1%

Como se observa, el 99% de la demanda de Distribuidores (incluye la demanda correspondiente a GUMES) tiene presentada la declaración de su equipamiento de Alivio de Cargas instalado. Este porcentaje incluye a todos los Distribuidores de mayor demanda y permite interpretar que en términos generales el sector de Distribución está cumpliendo con el requisito establecido en Los Procedimientos.

En el Anexo “*Cumplimiento general de PT29 – año 2022.xls*” se incluye una Base de Datos con el detalle de cumplimiento por cada Distribuidor.

3.1.2 Telesupervisión

En función de lo requerido por el punto **5.1.2**, los Distribuidores que superan una participación del **2,5%** en el total de demanda anual de Distribuidores tienen la obligación de enviar, vía Sistema de Operación en Tiempo Real (SOTR), las mediciones de la integración de las potencias fichadas en cada escalón de su propio Esquema de Alivio de Carga y la potencia demandada total de su empresa.

En ese sentido, el grado de cumplimiento es el siguiente:

DISTRIBUIDOR	Telesupervisión	Demanda 2021 (%)
EDENOR DISTRIBUIDOR	Enviando datos	20.59%
EDESUR DISTRIBUIDOR	Enviando datos (*)	16.15%
EPESE DISTRIBUIDOR	Enviando datos	9.11%
EPEC DISTRIBUIDOR	Enviando datos	8.43%
ENERGIA DE MENDOZA SA	Enviando datos	2.97%
EMP DIST ENERG NORTE	Enviando datos	2.84%
SECHEEP	Enviando datos (*)	2.66%
ENERGIA DE ENTRE RIOS SA	Enviando datos	2.64%
EMP DIST ENERG ATLANTICA	Enviando datos	2.58%

EDE TUCUMAN	Enviando datos (*)	2.45%
EDELAP SA	No resuelto	2.51%

Nota (*): Los datos se reciben, pero el Agente debe revisar los calificadores de información.

La tabla precedente detalla el porcentaje de participación que cada empresa tuvo en el año 2021 sobre la demanda total de Distribuidores (incluyendo GUMES).

Este requisito alcanza al 73% de la demanda de Distribuidores. Como puede observarse, sólo un Distribuidor alcanzado por este punto no está cumpliendo. A la fecha, se están recibiendo los datos vía SOTR del 70.4% de la demanda del segmento y el 96.6% de la demanda de los Distribuidores obligados.

Esta incorporación de información permite conocer en tiempo real la potencia disponible en cada escalón de corte por subfrecuencia de los principales Distribuidores del país y su variación a lo largo del tiempo. La información se incorpora a la rutina de control de la operación en tiempo real.

3.2 Agentes GUMAS y Autogeneradores

De la misma manera que se hizo con los Distribuidores y de acuerdo al punto 5.1.1 del PT29, se actualizó la información de Alivio de Cargas de los Agentes GUMAS y Autogeneradores del MEM.

A continuación, se resume el estado de las declaraciones:

	Cantidad de GU y AG	Demanda cubierta
Presentó Declaración de Alivio de Cargas	242	81.0%
NO presentó Declaración de Alivio de Cargas	153	19.0%

Como se observa, el 81% de la demanda de GUMAS y Autogeneradores presentó a conformidad la declaración de su equipamiento de Alivio de Cargas.

En el Anexo "Cumplimiento general de PT29 - año 2022.xls" se incluye una Base de Datos con el detalle de cumplimiento por cada GUMA.

3.3 Proceso de Control

Según el punto 5.1.3 del PT29, CAMMESA debe ejecutar un conjunto de controles en campo sobre el equipamiento de Alivio de Cargas de los Agentes, destinados a verificar la existencia del mismo y la correspondencia de su seteo con lo oportunamente declarado.

Agentes Distribuidores:

En total, los Agentes Distribuidores han declarado a CAMMESA que poseen 681 Estaciones Transformadoras en las cuales efectúan alguna acción de corte por alivio de carga. En el período julio/21 a noviembre/22 se visitaron 170 de dichas Estaciones para efectuar los controles estipulados, lo cual representa un 25% del parque a verificar.

Cabe aclarar que este control se inició en julio de 2021, a partir de lo impuesto por el PT29. En este año y medio de aplicación, se realizaron las inspecciones siguiendo un esquema de muestreo tal como lo especifica el Procedimiento interno elaborado para tal fin. Allí se priorizan las instalaciones de mayor potencia.

En esa línea, en los Distribuidores de mayor demanda, se alcanzaron los siguientes porcentajes de instalaciones verificadas:

NEMO AGENTE	AGENTE	Demanda 2021 (MWh)	Cantidad ET con ADC	TOTAL Realizado	% Cobertura Realizado
EDENOROD	EDENOR DISTRIBUIDOR	22745737	51	20	39%
EDESURCD	EDESUR DISTRIBUIDOR	17840844	56	19	34%
EPESAFSD	EPESF DISTRIBUIDOR	10065770	51	21	41%
EPECORXD	EPEC DISTRIBUIDOR	9305317	58	15	26%
EDEMSAMD	ENERGIA DE MENDOZA SA	3278586	34	12	35%
EDENBA1D	EMP DIST ENERG NORTE	3138677	36	5	14%
SECHEPHD	SECHEEP	2941126	24	9	38%
ENERSAED	ENERGIA DE ENTRE RIOS SA	2910648	34	6	18%
EDEABA3D	EMP DIST ENERG ATLANTICA	2851009	25	3	12%
EDELAPID	EDELAP SA	2776489	7	6	86%
EDETUCTD	EDE TUCUMAN	2709591	16	6	38%

Como resumen de los resultados observados se obtiene lo siguiente:

	Cantidad	%
Actas SIN Observaciones	134	79%
Actas CON Observaciones	36	21%
Total del período	170	

Todas las observaciones encontradas durante los controles fueron informadas a los Distribuidores para su respectiva corrección. En el Anexo "Controles de Alivio de Carga.xls" se detallan todos los controles de campo realizados con sus respectivos resultados.

Como aclaración, se destaca que la gran mayoría de las observaciones detectadas en los controles refieren a diferencias entre los seteos programados en campo y lo efectivamente informado a CAMMESA en las declaraciones.

Agentes GUMAS:

En el mismo período de análisis (julio/21 a noviembre/22) se realizaron 67 inspecciones en instalaciones de GUMAS, alcanzados por las obligaciones de realizar acciones de alivio de carga. Vale destacar que los controles sobre equipos de alivio de carga de GUMAS se vienen realizando desde muchos años antes de la entrada en vigencia del PT29.

Como resumen de los resultados observados se obtiene lo siguiente:

	Cantidad	%
Actas SIN Observaciones	36	54%
Actas CON Observaciones	31	46%
Total del período	67	

De igual manera, todas las observaciones encontradas fueron elevadas a los Agentes GUMAS para su correspondiente normalización. En el Anexo “*Controles de Alivio de Carga.xls*” se detallan todos los controles de campo realizados con sus respectivos resultados.

En este caso, la mayoría de las observaciones encontradas refieren a GUMAS que no poseen instalado su equipamiento de alivio de cargas, cuestión que se verifica por la ausencia de respuesta de dichos Agentes al momento presentar la respectiva declaración.

4 PROTECCIONES DE GENERADORES

En lo que respecta a Generadores, de acuerdo al punto 5.2.1 del PT29, se mantiene actualizada la base de seteos de protecciones relacionadas a sub/sobre frecuencia, sub/sobre tensión y potencia inversa (por cada unidad generadora).

A continuación, figura el resumen de declaraciones recibida:

Máquinas que presentaron declaración de seteo de protecciones:

Envían declaración	Cantidad
SI	611
NO	91
Total general	702

Resultado del análisis de seteos a nivel Unidad Generadora:

Estado	Frecuencia	Tensión	Potencia Inversa
VALIDADO	265	521	504
AL LIMITE	145	4	0
EN ANALISIS	154	78	1
NO DECLARA	10	2	45
NO TIENE	37	6	61
NO ENVIADO	91	91	91
Total	702	702	702

La mayoría de los generadores que están en el estado “EN ANALISIS” no cumplen los seteos en la zona de sobrefrecuencia, lo cual no representa un riesgo asociado a la seguridad de operación del SADI.

Referencias

Validado: Cumple con todo lo requerido en Los Procedimientos.

Al Límite: Los ajustes se encuentran al límite de lo establecido por Los Procedimientos. Se le recomendó al agente que se aleje de los límites.

En análisis: Los ajustes no cumplen los procedimientos, por lo que se solicitó al agente que los corrija.

No tiene: El agente declara no tener ajustes para las protecciones requeridas.

No declara: El agente no declara ningún ajuste.

No enviado: El agente no envió la declaración.

En el Anexo “Cumplimiento general de PT29 – año 2022.xls” se incluye una Base de Datos con el detalle de cumplimiento por cada Generador.

5 PROTECCIONES DEL STAT, CONTROLES DEL TRANSPORTE Y AUTOMATISMOS

El Agente encargado del Servicio Público de Transporte en Alta Tensión (Transener S.A.) presentó:

- a. El listado de las protecciones con sus respectivos seteos para las Estaciones Transformadoras definidas como críticas. Las EETT alcanzadas fueron:
 - Ezeiza
 - Rodríguez
 - Abasto
 - Rosario Oeste
 - Rincón
 - Chocón/Chocón Oeste
 - Campana
 - Choele Choel
 - Almafuerde
 - Gran Mendoza
 - Resistencia
 - El Bracho
 - Malvinas
 - Puerto Madryn
 - Bahía Blanca
 - Olavarría
 - Río Grande
 - Ramallo
 - Puelches
 - Henderson

- b. El detalle de los Automatismos Sistémicos, con las lógicas de disparo y los criterios de mantenimiento.
- c. El detalle de los Sistemas de Comunicaciones, con los principios de funcionamiento y los criterios de mantenimiento.

De esta forma, se recibió la información solicitada en los puntos 5.3 y 5.4 del PT29.

6 CONTROL DE ARRANQUE EN NEGRO

Siguiendo el punto 6.2.1 del PT29, se coordinaron los ensayos de arranque en negro con aquellos Generadores que, de acuerdo al Procedimiento Técnico N°7, poseen unidades afectadas a funciones de recuperación del SADI.

En su mayoría, se aprovecharon los simulacros de colapso del SADI (ver punto 7) para incluir ensayos reales de arranque en negro. El resumen de resultados obtenidos durante el año es el siguiente:

Ensayos	Cantidad	% Cumplimiento
Ensayos realizados satisfactoriamente	43	91.5%
Ensayos pendientes	4	8.5%
Total	47	

Cabe destacar que en los cuatro casos que aún están pendientes los ensayos, existen razones técnicas atendibles, las cuales se detallan a continuación:

REGIÓN	RAZÓN SOCIAL	CENTRAL	Comentarios
CEN	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	PILAR	Desobligado temporalmente. No se solicitó por limitaciones técnicas
CUY	ENERGIA PROVINCIAL SOCIEDAD DEL ESTADO	CARACOLES	Desobligado temporalmente por falta de recurso hídrico
NOA	TERMOANDES S. A.	TERMOANDES	Se está coordinando en función de las condiciones operativas del área
LIT	AES Argentina Generación S. A.	AES-PARANA	Automatismo de salto de carga probado en actuación real durante 2021. Se espera la oportunidad de un Mapro estacional o su fuera de servicio por despacho para coordinar el funcionamiento del automatismo nuevamente.

El proceso de control se llevó delante de manera satisfactoria habiéndose probado la gran mayoría de las instalaciones habilitadas. Los pendientes se irán resolviendo a lo largo del período de gestión.

7 SIMULACRO DE COLAPSO

Durante el año 2022 se realizaron dos simulacros de colapso del SADI, en las siguientes fechas:

- 31/03/2022 (simulacro correspondiente al año 2021 diferido por la pandemia)
- 12/10/2022 (simulacro correspondiente al año 2022)

Siguiendo lo estipulado en el punto 6.1 del PT29, CAMMESA coordinó ambos simulacros, los llevó adelante y monitoreó el resultado de los mismos.

Como adjunto del presente se incorporan los informes correspondientes a cada simulacro, elaborados por la Gerencia de Operaciones de CAMMESA. Allí se detalla, entre otras cosas, los Agentes participantes, las hipótesis de falla y recuperación, los arranques en negro reales efectuados y el proceso completo de normalización con su evolución. También se brindan conclusiones y oportunidades de mejora para ser tenidas en cuenta en los procesos, aprovechando la experiencia obtenida.

8 CONCLUSIONES

En el segundo año de aplicación del PT29, el grado de cumplimiento general por parte de los Agentes del MEM ha sido alto, superando aún lo conseguido durante el año anterior. Tanto del lado de la Demanda como del lado de la Generación la mayor parte ha cumplido con los requisitos informativos impuestos. Esto permite ver que se ha consolidado el PT29 dentro de la estructura de trabajo, aumentando la información disponible y el nivel de los controles.

A partir de la instauración del PT29 se comenzaron a hacer los controles de campo sobre el equipamiento de Alivio de Cargas por subfrecuencia de los Distribuidores, sumándose a los que ya se venían haciendo sobre el equipamiento de GUMAs. Esto implica un avance importante en cuanto al proceso de control y permite establecer entre los Agentes del MEM el hecho de que dicho equipamiento debe ser revisado periódicamente para asegurar su correcto funcionamiento.

De la evaluación de dichos esquemas de Alivio de Cargas surge la conveniencia de realizar una revisión y adecuación de algunos seteos del esquema vigente. Asimismo, para el caso particular de aquellos Agentes que no lo tengan instrumentado total o parcialmente se entiende conveniente contar con una norma que regule y defina las condiciones correspondientes de cumplimiento y control.

En cuanto a los datos disponibles, se afianza el hecho de tener en el Sistema de Tiempo Real la integración de las potencias fichadas en cada escalón del Alivio de Carga de las principales Distribuidoras del MEM. Esta información se incorpora a la operación en tiempo real del SADI.

En lo relativo a los procesos operativos, durante el presente año se concretó la actualización del Procedimiento Técnico N°7 (PT7), incorporando importantes mejoras respecto a la versión original. Destacamos el relevamiento y definición de las Centrales Iniciadoras de cada área (a partir de sus arranques en negro o automatismos de salto de carga) y el estudio y elaboración de múltiples estrategias de recuperación para cada región del sistema (estrategias principales y alternativas, tanto desde centrales iniciadoras o a través del STAT, desde una región cercana). En cuanto a la organización de la estructura del documento, la nueva versión presenta un cuerpo principal con definiciones generales del plan de

recuperación y una sección de Anexos que contienen las Órdenes de Servicio de Recuperación de los Agentes participantes. Esta nueva disposición de la información del PT7 estuvo orientada a facilitar el trabajo futuro de actualización que deberá llevarse a cabo en forma continua, acompañando la evolución del SADI.

Respecto a los Simulacros de Colapso del SADI y los a ensayos de Arranque en Negro de unidades alcanzadas por las estrategias definidas en el PT7, durante el año 2022 se alcanzó un muy alto grado de cumplimiento, pudiendo realizar dos simulacros y ensayando prácticamente todos los arranques en negro requeridos por la normativa. De esta manera, se cumplió el requisito tanto para el presente año como para el 2021, en el cual el simulacro había sido circunstancialmente pospuesto por la pandemia.

Para los procesos de control definidos en el PT29, cuya supervisión y coordinación se encuentran a cargo de la Gerencia de Operaciones, tales como la coordinación de los Ensayos de Arranque en Negro, el desarrollo de Simulacros de Colapso del SADI y la publicación de la información actualizada del Procedimiento Técnico N°7 (Órdenes de Servicio de Recuperación y Procedimientos de arranque en negro de las centrales) se desarrolló un espacio dedicado en la web de la Compañía para acceder a dicha información. La misma está disponible dentro del subsitio de la Gerencia de Operaciones, al que se puede acceder con el siguiente enlace: <https://cammesaweb.cammesa.com/pt7-arranque-en-negro/>.

En general, el proceso de global de control requiere de continuidad en su instrumentación y seguimiento. Este concepto es particularmente relevante para riesgos de baja probabilidad y alto impacto como son los vinculados a la seguridad del SADI.

Como se mencionó en el primer informe de seguimiento, no se encuentran establecidas regulatoriamente las acciones a tomar en caso de incumplimiento por parte de un Agente del MEM a los requisitos impuestos por el PT29. En tal sentido se entiende conveniente contar con una norma superior que regule y defina las condiciones de cumplimiento y control.

9 ANEXOS

El presente informe se acompaña con los siguientes Anexos complementarios:

1. Base de Datos: Cumplimiento general de PT29 – año 2022.xls
2. Controles Alivio de Carga.xls
3. Informe Simulacro colapso SADI – 31-03-2022
4. Informe Simulacro colapso SADI – 12-10-2022