

ORDEN DE SERVICIO N° 20: PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO

OBJETIVO

En esta Orden de Servicio (OS) se detallan las acciones operativas que ejecutará el Centro de Control de Operaciones del Sistema de Transporte por Distribución Troncal de Transba (COTDT) para las fallas más comunes con impacto a la demanda y la sobrecarga de transformadores de TRANSBA y la sobrecarga de líneas de Transba con gran impacto en el sistema.

Estas maniobras se acordaron con el usuario con el objetivo de reducir al mínimo la afectación a la demanda y minimizar los tiempos.

DISTRIBUCIÓN					
Administración de Redes de Operación - Ezeiza		Gerente de Región Norte		Jefe de Ingeniería de Operación	
Asistente Especialista		Gerente de Región Sur		Jefe de Laboratorio Región Sur	
COT - Jefatura del Centro de Control		Gestión de la Calidad		Jefe de Laboratorio Región Norte	
COTDT*		Jefatura de Asistencia al Mantenimiento		Jefe de Operaciones	
Dirección de Asuntos Legales y Regulatorios		Jefatura de Es. de Fallas y Normalizaciones		Jefe de Planeamiento de la Red	
Director Técnico		Jefe de Adm. de Redes de Operación		Jefe de Protecciones y Control	
Estaciones y Líneas		Jefe de Distrito Bahía Blanca		Jefe del COTDT	
Gerente de Coordinación Técnica		Jefe de Distrito Bragado		Programación de la Operación	
Gerente de Ingeniería		Jefe de Distrito Madariaga			
Gerente de Mantenimiento		Jefe de Distrito Olavarría			
Gerente de Planif. y Operación de la Red		Jefe de Distrito San Nicolás			
ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL DISTRITO BAHIA BLANCA					
*ET Bahía Blanca 500	*ET Tres Picos	*ET CT L Piedrabuena	*ET Monte Hermoso	*ET Pigüé	*ET Tres Picos
*ET Bahía Blanca Urb	*ET Coronel Pringles	*ET Indio Rico	*ET Norte Dos	*ET Profertil	*ET Tres Picos Oeste
*ET Bajo Hondo	*ET Coronel Rosales	*ET La Castellana	*ET Patagones	*ET Puán	*ET Villalonga
*ET Chañares	*ET Coronel Suárez	*ET La Genoveva	*ET Pedro Luro	*ET Punta Alta	
*ET Coronel Dorrego	*ET Corti	*ET Mayor Buratovich	*ET Petroquímica	*ET Tornquist	
ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL DISTRITO OLAVARRIA					
*ET Azul	*ET Cacharí	*ET La Pampita	*ET Los Teros	*ET Olavarría 500 kV	*ET Tandil Industrial
*ET Barker	*ET Calera Avellaneda	*ET Laprida	*ET Monte	*ET Rauch	
*ET Barker Dos	*ET Chillar	*ET Las Flores	*ET Newton	*ET Rosas	
*ET Brandsen	*ET La Numancia	*ET Loma Negra	*ET Olavarría 132 kV	*ET Tandil	
ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL DISTRITO MADARIAGA					
*ET Balcarce	*ET Las Armas	*ET Mar del Plata	* ET Miramar Dos	*ET San Clemente	*ET Vasquez
*ET Chascomús	*ET Las Toninas	*ET M. del Plata Industrial	*ET Necochea	*ET Valeria del Mar	
*ET Dolores	* ET Madariaga	*ET Mar del Tuyú	*ET Pinamar	*ET Tres Arroyos	

Este documento se encuentra disponible en INTRANET, "Sistema de Documentos"

ORDEN DE SERVICIO N° 20: PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO

Confeccionó: Ingeniería de Operación / COTDT

Versión 4

29 de enero, 2025

Autorizó:

Gerente de Planificación y Operación de la Red

Pág. 1/7

*ET Gonzáles Chaves	*ET Mar de Ajó	*ET Miramar	*ET Quequén	*ET Villa Gesell	
ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL DISTRITO BRAGADO					
*ET Bolívar	*ET Chacabuco Industrial	*ET Henderson	*ET Mercedes	*ET Saladillo	
*ET Bragado	*ET Chivilcoy	*ET Imsa	*ET Nueve de Julio	*ET Salto	
*ET Carlos Casares	*ET Colón	*ET Junín	*ET Pehuajó	*ET Trenque Lauquen	
*ET Chacabuco	*ET Gral. Villegas	*ET Lincoln	*ET Rojas		
ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL DISTRITO SAN NICOLAS					
*ET Arrecifes	*ET Campana Tres	*ET Las Palmas	*ET Praxair	*ET San Nicolás Oeste	*ET Villa Lía
*ET Axion	*ET Cap Sarmiento	*ET Luján	*ET Protisa	*ET S. Nicolás Urbana	*ET Zárate
*ET Baradero	*ET Corcemar	*ET Luján II	*ET Ramallo Industrial	*ET San Pedro	
*ET Campana 132 kV	*ET Eastman	*ET Papel Prensa	*ET S. Antonio de Areco	*ET Siderar	
*ET Campana 500 kV	*ET Esso	*ET Pergamino	*ET San Nicolás	*ET Toyota	
DISTRIBUCIÓN – OTRAS EMPRESAS					
CAMMESA					
<i>* Distribución de copia impresa</i>					

ORDEN DE SERVICIO N° 20: PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO

Confeccionó: Ingeniería de Operación / COTDT

Versión 4

29 de enero, 2025

Pág. 2/7

CONTENIDO

	Pág.
0. CONTROL DE CAMBIOS	4
1. INTRODUCCIÓN	4
2. HIPÓTESIS DE TRABAJO	4
3. CASOS ANALIZADOS	6
3.1. SOBRECARGA DE TRANSFORMADORES EN CONDICIÓN N:	6
3.2. FALLA EN TRANSFORMADORES ÚNICOS	6
3.3. N-1 DE TRANSFORMADORES	6
3.4. ESTACIONES CON TRANSFORMADORES PROPIEDAD DEL USUARIO	6
3.5. FALLAS EN CORREDORES RADIALES	6
3.6. FALLAS EN GRANDES TRANSFORMADORES DE INTERCONEXIÓN CON LA RED DE 500 Y 220 kV	6
3.7. SOBRECARGA DE LÍNEAS EN CONDICIÓN N	7
3.8. FALLAS EN CORREDORES DE LA RED DE TRANSBA	7
4. MANIOBRAS A EJECUTAR POR EL COTDT	7
 ANEXO 1: PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO – DISTRITO BAHIA BLANCA	 (Archivo <i>TOS20A1.pdf</i>)
ANEXO 2: PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO – DISTRITO OLAVARRIA	(Archivo <i>TOS20A2.pdf</i>)
ANEXO 3: PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO – DISTRITO MADARIAGA	(Archivo <i>TOS20A3.pdf</i>)
ANEXO 4: PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO – DISTRITO BRAGADO	(Archivo <i>TOS20A4.pdf</i>)
ANEXO 5: PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO – DISTRITO SAN NICOLAS	(Archivo <i>TOS20A5.pdf</i>)

0. CONTROL DE CAMBIOS

- Inclusión de *puntos de conexión* al ítem Hipótesis de Trabajo.
- Mención de líneas con cargas superiores al 95%.
- Actualización de lista de distribución.

1. INTRODUCCIÓN

El presente **Plan de Contingencia Operativo (PCO)** surge como necesidad ante las condiciones de explotación de la red de Distribución Troncal, consecuencia de los niveles de demanda atendidos con la infraestructura disponible. Del análisis completo de la red, realizado por **TRANSBA**, se concluye que la red presenta un importante número de situaciones críticas, por lo que surge la necesidad de contar con una herramienta operativa que permita afrontar situaciones complejas, preservando las instalaciones y minimizando el impacto en la demanda atendida. Tomando en consideración que la operación de la red de Distribución Troncal requiere de una importante interacción con las redes de distribución asociadas, en el mes de agosto de 2010 se presentó la situación formalmente a representantes de las 3 principales distribuidoras (EDEN- EDES-EDEA), DPE y OCEBA. En la mencionada reunión se destacó la importancia de enfrentar las situaciones críticas en el corto plazo, donde la infraestructura de la red no se verá sensiblemente mejorada/ampliada.

Se acordó la realización de reuniones con los Representantes Técnicos de las Distribuidoras, Cooperativas y Grandes Usuarios con el fin de estudiar en detalle cada situación crítica detectada para diseñar y documentar en conjunto un plan de acción acordado entre los agentes, con el objeto de evitar demoras en la toma de decisiones de la operación en tiempo real para minimizar el riesgo del equipamiento involucrado propiciando la mejor solución con vistas a lograr el menor impacto posible sobre la demanda.

2. HIPÓTESIS DE TRABAJO

Se resume a continuación la política aplicada por la compañía TRANSBA en concordancia con la aplicación de “Los Procedimientos Técnicos de CAMMESA” y la responsabilidad que le cabe dentro del alcance de su contrato de concesión:

2.1) En estado N, no se admite sobrecarga de equipamiento en régimen permanente.

2.2) En estado post-falla:

a) No se admite sobrecarga en Conductores de Línea y Bobinas de Onda Portadora

b) Se admite, para el caso de Transformadores de Potencia, una sobrecarga del 25 % durante media hora, plazo previsto para dar lugar a la aplicación del presente Plan de Contingencia Operativo con el fin de restablecer la operación del transformador dentro del límite de carga nominal.

c) Se admite, para el caso de Transformadores de Corriente (TTII) una sobrecarga del 20 % durante 30 minutos.

2.3) En el Plan de Contingencia Operativo se asume que se tomarán todas las acciones necesarias para dejar como última instancia la ejecución de restricciones a la demanda. Las acciones previstas son:

1. Operaciones en la red de TRANSBA.
2. Transferencias de carga entre nodos.
3. Solicitud de entrada de generación.
4. Reducciones de tensión (siempre que sea un recurso admitido por los usuarios del nodo).
5. Alivio de carga.

2.4) Se espera una reacción inmediata a las solicitudes del COTDT ante sobrecarga del equipamiento en estado N, aplicando el Plan de Contingencia Operativo previsto. En este caso si el usuario realizara restricciones de demanda deberá informar las mismas al COTDT, para que este a su vez informe al COC.

2.5) Lo anterior también vale para sobrecarga post-falla de conductores, bobinas de Onda portadora y/o sobrecargas mayores al 25 % en transformadores y/o mayores al 20 % en TTII.

2.6) TRANSBA, de acuerdo con “Los Procedimientos Técnicos” podrá operar alimentadores (realizar restricciones) al no obtener respuesta satisfactoria por parte de los usuarios en un lapso mayor a los 10 minutos, o en tiempos menores si a juzgar por el Jefe de Turno del COTDT estuviera en riesgo el equipamiento o el abastecimiento de la demanda. Para lo anterior es necesario conocer el orden de desconexión de los alimentadores, ratificando lo expresado en los convenios de conexión, o definiéndolo en los casos que el anterior documento no lo posea de manera detallada. Una vez realizadas las restricciones de carga, el COTDT informará al COC la demanda afectada por las restricciones realizadas.

2.7) Se deberá tener en cuenta que los valores de las demandas afectadas por las restricciones que se informarán al COC serán valores instantáneos previos al momento de reducir la carga y diferirán de la demanda real sin abastecimiento a medida que transcurra el paso del tiempo no pudiendo actualizarse dichos valores por ser demanda no abastecida. Por otro lado, en el caso de reducciones realizadas por parte de los usuarios, se transmitirán los valores declarados por este si es que lo informara.

2.8) El Plan de Contingencia Operativo toma como base de estudio de cada nodo, registros históricos de demandas, considerando que de este modo se basa en situaciones con probabilidad de repetición.

2.9) El Plan de Contingencia Operativo no contiene información respecto de las soluciones de fondo previstas para cada caso. Esta información no es de aplicación práctica en el mencionado documento y se brinda a través de otros documentos tales como la Guía de Referencia de TRANSBA.

ORDEN DE SERVICIO N° 20: PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO

Confeccionó: Ingeniería de Operación / COTDT

Versión 4

29 de enero, 2025

Pág. 5/7

3.0) El Plan de Contingencia Operativo no contempla de forma pormenorizada la sobrecarga de los TTII de los puntos de conexión, se considera que todos los puntos anteriores son válidos también para los mismos.

3. CASOS ANALIZADOS

3.1. SOBRECARGA DE TRANSFORMADORES EN CONDICIÓN N:

Se identificaron los transformadores que registraron estados de carga ≥ 95 % respecto de su capacidad nominal, previendo que estos podrán llegar a su potencia nominal, ante el crecimiento de la demanda. En estos casos el objetivo es estudiar y registrar las posibles maniobras en la red como transferencia de carga a otros nodos del sistema, entrada de generación, posibilidad reducción de tensión, y por último las prioridades de cada agente en lo que respecta a la reducción de demanda en el nodo.

3.2. FALLA EN TRANSFORMADORES ÚNICOS

Se estudian y registran las posibilidades de transferencia de carga a otros nodos, alimentación a través de generación distribuida y por último prioridades en cuanto a restricción a la demanda.

3.3. N-1 DE TRANSFORMADORES

En general la falla de un transformador en una ET que alimenta las redes de distribución, genera una afectación inmediata a la demanda asociada dado que las configuraciones habituales de operación son a barras separadas por motivos de índole técnica y para satisfacer requerimientos específicos respecto de la regulación de tensión solicitada por los usuarios.

En consecuencia, el Plan de Contingencia Operativo consiste en registrar la prioridad de restablecimiento de las demandas afectadas hasta cubrir la capacidad remanente en otros transformadores de la ET, la posibilidad de transferencia hacia otros nodos, la posibilidad de entrada de generación, la posibilidad de reducción de tensión, y la afectación final sobre la demanda.

3.4. ESTACIONES CON TRANSFORMADORES PROPIEDAD DEL USUARIO

Para los casos de EETT donde el punto de conexión está ubicado en el nivel 132 kV, y los transformadores son propiedad del usuario conectado, se estudian y registran las posibilidades de reducción de carga de estos usuarios ante la necesidad de realizar restricciones por fallas en líneas de la red de TRANSBA o fallas de grandes transformadores de interconexión con la red de 500 y 220 kV.

3.5. FALLAS EN CORREDORES RADIALES

En estos casos la ocurrencia de la falla implica una afectación inmediata total a la demanda. Se evalúan las posibilidades de recuperación de demandas desde otros nodos, la entrada de generación, y finalmente la afectación remanente a la demanda.

3.6. FALLAS EN GRANDES TRANSFORMADORES DE INTERCONEXIÓN CON LA RED DE 500 Y 220 kV

ORDEN DE SERVICIO N° 20: PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO

Confeccionó: Ingeniería de Operación / COTDT

Versión 4

29 de enero, 2025

Pág. 6/7

En estos casos la ocurrencia de la falla implica diversas consecuencias para la red de TRANSBA en dependencia del estado de demanda y generación despachada en cada área.

Se registran las posibles consecuencias de afectación a la demanda ante fallas en grandes transformadores estimando el riesgo de colapso de cada subsistema, se describen las medidas operativas manuales que se llevan a cabo en cada caso y se proponen esquemas automáticos de alivio de carga para evitar colapsos.

3.7. SOBRECARGA DE LÍNEAS EN CONDICIÓN N

Se identifican líneas en las cuáles se registraron estados de carga ≥ 95 % respecto a la saturación de algún elemento (límite térmico del conductor, flecha, TI), y que se haya detectado la imposibilidad de salir de la saturación con el despacho de generación habitual en el área. En estos casos el objetivo es estudiar y registrar las posibles maniobras en la red como transferencia de carga a otros nodos del sistema, entrada de generación, posibilidad reducción de tensión, y por último las prioridades de cada agente en lo que respecta a la reducción de demanda en el nodo.

3.8. FALLAS EN CORREDORES DE LA RED DE TRANSBA

En estos casos la ocurrencia de la falla implica diversas consecuencias para la red de TRANSBA en dependencia del estado de demanda y generación despachada en cada área.

Se registran las posibles consecuencias de afectación a la demanda ante fallas en líneas, corredores y pérdidas de vínculos importantes estimando el riesgo de colapso de cada subsistema, se describen las medidas operativas manuales que se llevan a cabo en cada caso y se proponen esquemas automáticos de alivio de carga para evitar colapsos.

4. MANIOBRAS A EJECUTAR POR EL COTDT

Ante la ocurrencia de alguna falla o sobrecarga de transformador, los operadores del COTDT ejecutarán las acciones acordadas con los usuarios que se detallan en los siguientes anexos según el área de ocurrencia del evento:

Anexo 1: Plan de Contingencia Operativo del Distrito Bahía Blanca

Anexo 2: Plan de Contingencia Operativo del Distrito Olavarría

Anexo 3: Plan de Contingencia Operativo del Distrito Madariaga

Anexo 4: Plan de Contingencia Operativo del Distrito Bragado

Anexo 5: Plan de Contingencia Operativo del Distrito San Nicolás