

Asunto: Indicadores de Desempeño Energético Enel Distribución

Áreas de Aplicación

Perímetro: *Chile*

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: *Infrastructure and Networks*

CONTENIDO

1. OBJETIVOS DEL DOCUMENTO Y ÁREA DE APLICACIÓN	2
2. GESTIÓN DE VERSIONES DEL DOCUMENTO	2
3. UNIDADES A CARGO DEL DOCUMENTO	2
4. REFERENCIAS	2
5. POSICIÓN DEL PROCESO ORGANIZATIVO EN LA TAXONOMÍA DE PROCESOS	3
6. DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS	3
7. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	4
7.1. Aporte en reducción de pérdidas técnicas por configuración de red óptima	5
7.2. Aporte en reducción de pérdidas técnicas por gestión de reactivos.	5
7.3. Aporte en reducción de pérdidas técnicas por reemplazo de luminarias convencionales por luminaria LED en subestaciones	5
7.4. Aporte en reducción de pérdidas técnicas por reemplazo de transformadores de poder	5
7.5. Aporte en reducción de consumo de combustible por reemplazo de medidores inteligentes	6
7.6. Aporte en reducción de consumo de combustible por maniobra de equipos de telecontrol de forma remota	6
7.7. Aporte en reducción de pérdidas no técnicas por inspecciones técnicas y normalización de irregularidades en terreno	7
7.8. Aporte en reducción de pérdidas no técnicas por construcción medidas técnicas en la red	7
7.9. Índice de pérdidas reales de energía	8
7.10. Seguimiento medición y análisis	8

HEAD OF OPERATION AND MAINTENANCE

Jorge Villar Suárez

Asunto: Indicadores de Desempeño Energético Enel Distribución**Áreas de Aplicación**

Perímetro: Chile

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: Infrastructure and Networks

1. OBJETIVOS DEL DOCUMENTO Y ÁREA DE APLICACIÓN

Este instructivo define y describe los principales indicadores empleados para la medición del desempeño energético en Enel Distribución Chile.

Aunque se hace referencia a otras unidades organizativas, en este documento se describen sólo las actividades internas relativas a Enel Distribución Chile.

Este instructivo operativo es de aplicación, de la forma más extensiva posible y de conformidad con cualquier ley, regulación y normas de gobierno corporativo aplicables, incluyendo cualquier disposición relacionada con el mercado de valores o de separación de actividades, que en cualquier caso, prevalecen sobre las disposiciones contenidas en el presente documento.

2. GESTIÓN DE VERSIONES DEL DOCUMENTO

Versión	Fecha	Descripción de principales cambios
1	27/06/2018	Emisión del instructivo operativo
2	06/07/2020	Actualización de responsable de O&M. Actualización de la unidad RHO a P&O. Otros cambios menores en texto y ajustes de redacción del documento.

3. UNIDADES A CARGO DEL DOCUMENTO

Responsable de la elaboración del documento:

- Infrastructure and Networks Chile / Operación y Mantenimiento Chile / Mantenimiento Estudios y Análisis de la Red;

Responsable de autorizar el documento:

- Head of Operación y Mantenimiento Chile;
- Personas y Organización Chile.

4. REFERENCIAS

- Código Ético Enel;
- Plan de Tolerancia Cero con la Corrupción (PTCC);
- Modelo de Prevención de Riesgos Penales;
- Enel Global Compliance Program (EGCP);
- Política de Derechos Humanos;
- Procedimiento Organizativo n° 551 Process-related organizational documents governance;

Asunto: Indicadores de Desempeño Energético Enel Distribución

Áreas de Aplicación

Perímetro: Chile

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: Infrastructure and Networks

- Global Infrastructure and Networks RACI Handbook;
- ISO 50001:2011 - Sistemas de gestión de la energía;
- Manual del Sistema de Gestión Integrado Chile;
- Policy n°57 Global Infrastructure and Networks Technical Energy Losses Estimation Guidelines;
- Policy n°48 Global Infrastructure and Networks Energy Losses Evaluation Guidelines;
- Policy n°87 Global Infrastructure and Networks guidelines for the technical energy losses reduction;
- Procedimiento organizativo n° 401 Gestión de la energía;
- Procedimiento organizativo n° 397 Revisión por la Dirección, Actividad de Análisis y Reporte de Datos y Objetivos.
- Instructivo Operativo n°151 "Cálculo de Pérdidas Enel y Evaluación Impacto Económico";
- Instructivo Operativo n°336 Cálculo de Pérdidas Técnicas de Energía.

5. POSICIÓN DEL PROCESO ORGANIZATIVO EN LA TAXONOMÍA DE PROCESOS

Cadena de Valor: Networks Management

Macroproceso: Operation and Maintenance

Proceso: Network Operation

6. DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS

Acrónimos y palabras clave	Descripción
ARL	Aporte en reducción de pérdidas técnicas por Reemplazo de Luminarias convencionales por luminaria LED en Subestaciones.
ART	Aporte en reducción de pérdidas técnicas por Reemplazo de Transformadores de poder.
AIN	Aporte en reducción de pérdidas no técnicas por Inspecciones y normalización de irregularidades en terreno.
ACMT	Aporte en reducción de pérdidas no técnicas por Construcción de Medidas Técnicas en la red.
AT	Alta Tensión: Sistema con tensión de operación nominal entre fases superior a 23 kV.
CNR	Consumos No Registrados.
Comité de Gestión de la Energía	Equipo de Gestión de la Energía, responsable de la implementación eficaz de las actividades del sistema de gestión de la energía y de la realización de las mejoras en el desempeño energético.
Consumo de energía	Cantidad de energía utilizada.
IDEn	Indicador de Desempeño Energético – Valor cuantitativo o medida del desempeño energético tal como lo defina la organización.

Asunto: Indicadores de Desempeño Energético Enel Distribución

Áreas de Aplicación

Perímetro: Chile

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: Infrastructure and Networks

Acrónimos y palabras clave	Descripción
MT	Media Tensión: sistema con tensión de operación nominal entre fases mayor de 1 kV y menor o igual a 23 kV.
SGE	Sistema de Gestión de la Energía.
Uso de energía	Forma o tipo de aplicación de la energía.
Unidad HVOU-CHV	Construcción Unidad Operativa de AT. (<i>Construction HV Operations Unit</i>)
Unidad HVOU-MHV	Mantenimiento Unidad Operativa de AT (<i>Maintenance HV Operating Unit</i>)
Unidad NCO-EBMER	Balance, Medición y Recuperación de Energía. (<i>Energy Balance, Metering and Energy Recovery</i>)
Unidad NCO-CO	Operación Comercial (<i>Commercial Operation</i>)
Unidad O&M-NMSA	Mantenimiento, Estudios y Análisis de la Red. (<i>Network Maintenance, Studies and Analysis</i>)
Unidad O&M-ND	Diseño de la Red. (<i>Network Desing</i>)
Unidad HSEQ-QSP	Calidad, Sistemas y Procesos (<i>Quality Systems and Processes</i>)

7. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Definidos y evaluados los usos y consumos significativos, así como las principales acciones de mejora de Enel Distribución Chile, se identifican los IDEn apropiados y su metodología de cálculo para realizar el seguimiento y la medición de su desempeño energético.

En relación al programa de actividades y a la modalidad de la operación de la red, están definidos y evaluados los siguientes IDEn:

- Aporte en reducción de pérdidas técnicas por configuración de red óptima.
- Aporte en reducción de pérdidas técnicas por reemplazo de luminarias convencionales por luminaria LED en subestaciones
- Aporte en reducción de pérdidas técnicas por reemplazo de transformadores de poder
- Aporte en reducción de consumo de combustible por reemplazo de medidores inteligentes
- Aporte en reducción de consumo de combustible por maniobras de equipos de telecontrol en forma remota
- Aporte en reducción de pérdidas no técnicas por inspecciones técnicas y normalización de irregularidades en terreno
- Aporte en reducción de pérdidas no técnicas por construcción medidas técnicas en la red

Asunto: Indicadores de Desempeño Energético Enel Distribución**Áreas de Aplicación**

Perímetro: Chile

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: Infrastructure and Networks

A continuación se describen la metodología de cálculo de los IDEn.

7.1. Aporte en reducción de pérdidas técnicas por configuración de red óptima

El personal designado de O&M-NMSA y ND proponen la implementación para el mejor cambio de topología de la red y definición de puntos frontera, producto de la ejecución de trabajos relacionados con Proyectos o por Mantenimiento en líneas AT y MT, además de transformadores AT/AT.

7.2. Aporte en reducción de pérdidas técnicas por gestión de reactivos.

El personal designado de O&M-NMSA realiza estudios de flujo de potencia en alta tensión, para asegurar que la operación mantenga niveles de carga bajo la capacidad nominal de los transformadores AT/AT y se mantenga un adecuado control de reactivos en el sistema AT, mediante el uso de Bancos de Condensadores y control mensual del Factor de potencia en los puntos de conexión a la red de distribución.

7.3. Aporte en reducción de pérdidas técnicas por reemplazo de luminarias convencionales por luminaria LED en subestaciones

El indicador representa la disminución de las pérdidas técnicas en un año, como consecuencia del reemplazo de luminarias:

$$ARL = (POTENCIA\ CONSUMIDA\ POR\ EL\ TOTAL\ LUMINARIAS\ CONVENCIONALES\ A\ RETIRAR - POTENCIA\ CONSUMIDA\ POR\ EL\ TOTAL\ LUMINARIAS\ LED\ A\ INSTALAR) \times N^{\circ}\ DE\ HORAS\ AL\ DÍA\ QUE\ PERMANECEN\ ENCENDIDAS\ X\ DÍAS\ DEL\ AÑO.$$

El personal designado de HVOU-CHV verifica la implementación de las acciones, conserva los registros y efectúa los cálculos. El personal designado de O&M-NMSA verifica la consistencia y efectúa el seguimiento de avance en el Comité de Gestión de la Energía.

7.4. Aporte en reducción de pérdidas técnicas por reemplazo de transformadores de poder

El indicador representa la reducción anual de pérdidas técnicas debido al reemplazo de transformadores de poder AT/MT por mayor capacidad en subestaciones de poder:

$$ART = PÉRDIDAS\ DE\ ENERGÍA\ EN\ VACÍO\ MÁS\ PERDIDAS\ DE\ ENERGÍA\ BAJO\ CARGA\ DEL\ TRANSFORMADOR\ RETIRADO - PÉRDIDAS\ DE\ ENERGÍA\ EN\ VACÍO\ MÁS\ PERDIDAS\ DE\ ENERGÍA\ BAJO\ CARGA\ DEL\ TRANSFORMADOR\ INSTALADO$$

En la fórmula, para obtener la pérdida de energía bajo carga se debe utilizar la misma potencia demandada para el transformador retirado como para el transformador instalado (mismo escenario). Las pérdidas de energía en

Asunto: Indicadores de Desempeño Energético Enel Distribución**Áreas de Aplicación**

Perímetro: Chile

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: Infrastructure and Networks

vacío, en cada caso, serán iguales al producto de las pérdidas en vacío nominales y el número total de horas de funcionamiento del transformador en el año de análisis.

El personal designado de HVOU-CHV verifica la implementación de las acciones, conserva los registros y efectúa los cálculos. El personal designado de O&M-NMSA verifica la consistencia y efectúa el seguimiento de avance en el Comité de Gestión de la Energía.

Para la adquisición y dimensionamiento de un transformador AT/MT y MT/BT, el personal designado de O&M-ND define el tamaño óptimo del transformador siguiendo las directrices definidas en la política 87.

7.5. Aporte en reducción de consumo de combustible por reemplazo de medidores inteligentes

El indicador representa la reducción anual de consumo de combustible estimado de cuadrillas de contratistas, por reemplazo de medidores convencionales por medidores inteligentes y su equivalente en energía.

ART = CANTIDAD DE MANIOBRAS REMOTAS REALIZADAS EN MEDIDORES INTELIGENTES x DISTANCIA PROMEDIO DE TRASLADO DE CUADRILLA DE CONTRATISTAS AL REALIZAR UNA MANIOBRA / RENDIMIENTO DE VEHÍCULOS DIÉSEL x FACTOR DE CONVERSIÓN DE COMBUSTIBLE DIÉSEL A ENERGÍA ELÉCTRICA

La cantidad de maniobras remotas realizadas para medidores inteligentes es entregada por el personal designado de NCO-CO, siendo la distancia promedio un valor estimado por la misma unidad. Para los valores del rendimiento de vehículos diésel y el factor de conversión de combustible a diésel se consideran los valores estándar internacionales.

El personal designado de HSEQ-QSP verifica la consistencia y efectúa el seguimiento de avance en el Comité de Gestión de la Energía.

7.6. Aporte en reducción de consumo de combustible por maniobra de equipos de telecontrol de forma remota

El indicador representa la reducción anual de consumo de combustible estimado de cuadrillas de contratistas, por maniobras de telecontrol realizadas y su equivalente en energía.

ART = CANTIDAD DE MANIOBRAS REMOTAS REALIZADAS EN EQUIPOS DE TELECONTROL x DISTANCIA PROMEDIO DE TRASLADO DE CUADRILLA DE CONTRATISTAS AL REALIZAR UNA MANIOBRA / RENDIMIENTO DE VEHÍCULOS DIÉSEL x FACTOR DE CONVERSIÓN DE COMBUSTIBLE DIÉSEL A ENERGÍA ELÉCTRICA

La cantidad de maniobras remotas realizadas en equipos de telecontrol es entregada por el personal designado de O&M-NMSA, siendo la distancia promedio un valor estimado por el personal designado de HVOU-MHV. Para

Asunto: Indicadores de Desempeño Energético Enel Distribución

Áreas de Aplicación

Perímetro: Chile

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: Infrastructure and Networks

los valores del rendimiento de vehículos diésel y el factor de conversión de combustible a diésel se consideran los valores estándar internacionales.

El personal designado de HSEQ-QSP verifica la consistencia y efectúa el seguimiento de avance en el Comité de Gestión de la Energía.

7.7. Aporte en reducción de pérdidas no técnicas por inspecciones técnicas y normalización de irregularidades en terreno

El indicador representa la energía anual recuperada como consecuencia de la realización de inspecciones y normalizaciones a clientes, la cual aporta en la reducción de la pérdida de energía física detectada en un determinado año.

La energía considerada en dicho ítem, contempla tanto la energía recuperada producto de los CNR anterior a la normalización, como también la energía producto del aumento de facturación posterior a la normalización. Se entenderá entonces, que por cada trimestre del año, el indicador corresponderá a la energía total acumulada a dicho periodo producto de ambos conceptos.

AIN = CANTIDAD TOTAL DE ENERGÍA RECUPERADA ACUMULADA EN EL AÑO EN CURSO POR INSPECCIONES Y NORMALIZACIONES

El personal designado de NCO-EBMER verifica la implementación de la acción, conserva los registros, efectúa el cálculo y el seguimiento de avance en el Comité de Gestión de la Energía.

7.8. Aporte en reducción de pérdidas no técnicas por construcción medidas técnicas en la red

El indicador considera a todos los clientes a los cuales se les ha realizado una medida técnica en los últimos 5 años. Compara la suma de la energía del último año móvil, versus el mismo periodo móvil pero del año anterior. La suma de todas las variaciones de los clientes considerados, compone el aporte en reducción de pérdidas no técnicas por construcción de medidas técnicas en la red.

ACMT = CANTIDAD TOTAL DE ENERGÍA RECUPERADA ACUMULADA EN EL AÑO EN CURSO POR CONSTRUCCIÓN DE MEDIDAS TÉCNICAS

El personal designado de NCO-EBMER verifica la implementación de la acción, conserva los registros, efectúa el cálculo y efectúa el seguimiento de avance en el Comité de Gestión de la Energía.

Asunto: Indicadores de Desempeño Energético Enel Distribución

Áreas de Aplicación

Perímetro: *Chile*

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: *Infrastructure and Networks*

7.9. Índice de pérdidas reales de energía

El indicador es calculado de acuerdo al IO n° 151 por el personal designado de NCO-EBMER, quien efectúa el cálculo, conserva los registros y efectúa el seguimiento de avance en el Comité de Gestión de la Energía.

7.10. Seguimiento medición y análisis

La pertinencia de los IDEn es evaluada en las sesiones de los Comités de Gestión de la Energía o bajo la Revisión por la Dirección.