	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD DIRECCIÓN DE COMUNICACIÓN		Código 70.00.001.2021
	POLÍTICA CORPORATIVA DE GESTIÓN INTEGRAL DE PÉRDIDAS DE ENERGÍA		Versión 1 Página 1 de 12
Solicitud de Cambio No:	Elaborado por: Equipo Interdisciplinario	Aprobado por: Consejo Directivo	Rige a partir de: Ver página 12

TABLA DE CONTENIDO

0	INTRODUCCIÓN	2
1.	PROPÓSITO	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	DOCUMENTOS APLICABLES	4
4.	TÉRMINOS, SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS	4
5.	DESCRIPCIÓN DE LA POLITICA.....	5
6.	VIGENCIA.	12
7.	CONTROL DE CAMBIOS	12
8.	CONTROL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN	12

	POLÍTICA CORPORATIVA DE GESTIÓN INTEGRAL DE PÉRDIDAS DE ENERGÍA	Versión 1	Código 70.00.001.2021
		Página 2 de 12	

0 INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la tendencia hacia la eficiencia en la cadena de la oferta y demanda de energía está presionando a las empresas del sector eléctrico a alcanzar niveles adecuados y razonables de los costos considerando referencias internacionales asociadas a las actividades de Generación, Transmisión, Distribución y Comercialización de energía eléctrica. Además, los cambios en la política tarifaria actual y el nuevo entorno de la industria eléctrica están ocasionando una disminución de los ingresos por ventas de energía eléctrica, poniendo en riesgo la sostenibilidad financiera.

En este entorno, las empresas del sector eléctrico han visto la necesidad de implementar prácticas que impacten favorablemente en las finanzas empresariales, como, por ejemplo, asegurar sus ingresos por ventas de energía eléctrica, alcanzar márgenes esperados de utilidad en sus operaciones y en sus resultados netos, así como el correcto manejo de los costos asociados a las pérdidas de energía a nivel tarifario.

En tal sentido, desde un punto de vista funcional, es preciso adoptar la práctica de identificar e implementar acciones correctivas, predictivas y preventivas necesarias para lograr valores de pérdidas de energía que se encuentren dentro de los rangos de referencia para la industria o menores a los reconocidos tarifariamente, a nivel de pérdidas técnicas y no técnicas, teniendo resultados trazables en el aseguramiento y maximización de ingresos por ventas de energía eléctrica; una acción que impacta positivamente en la sostenibilidad financiera de los negocios. De esta manera es posible que las mismas empresas puedan liberar y destinar recursos financieros a programas y acciones que fortalezcan su accionar técnico, social y económico.

Los niveles de pérdidas eléctricas son una importante medida de eficiencia, del proceso de comercialización relacionada a la facturación y recaudo adecuados de la venta de energía; de la sostenibilidad financiera dentro de la cadena de los negocios empresariales vinculados a la gestión de la energía eléctrica. En los procesos de generación, transporte y distribución (G&T&D) de energía, estas pérdidas se refieren a la diferencia entre la energía que se genera e inyecta a los sistemas y la que es facturada realmente por el consumo del cliente final.

Este es un indicador del nivel de eficiencia de la gestión de los procesos empresariales relacionados a la prestación del servicio eléctrico, el cual incluye, la energía transportada y distribuida no facturada (KWh no registrados), resultado de la gestión de los activos eléctricos, la calidad y confiabilidad de los sistemas eléctricos, cuyas consecuencias impactan finalmente en el potencial de los ingresos empresariales.

En un sistema de potencia, las pérdidas de energía eléctrica deben ser gestionadas con el propósito de conservarlas en primera instancia a valores aceptables y

	POLÍTICA CORPORATIVA DE GESTIÓN INTEGRAL DE PÉRDIDAS DE ENERGÍA	Versión 1	Código 70.00.001.2021
		Página 3 de 12	

gestionables técnico, comercial y financieramente, o bien, con el objetivo de reducirlas eficazmente a las referencias existentes en la industria. La importancia de estas pérdidas no es despreciable, por ejemplo, la energía eléctrica perdida en los sistemas eléctricos responsabilidad del Grupo ICE, en el quinquenio 2012-2016, corresponde a 5 300 GWh; esta cifra equivale a casi el 50% de la demanda de energía del país en el 2016.

Tanto las pérdidas técnicas, como las no técnicas, deben ser gestionadas con el propósito de reducirlas hasta donde sea técnica o económicamente factible; o bien, para mantenerlas controladas alrededor de un nivel que no comprometa la sostenibilidad financiera de los negocios por venta de energía eléctrica. Para esto, es necesario fortalecer y mejorar el sistema de medición con el objetivo de identificar dónde se encuentran los principales focos de pérdidas, cuál es su naturaleza y establecer estrategias para su reducción y control necesario y requerido.

1. PROPÓSITO

La presente “Política Corporativa de Gestión Integral de las Pérdidas de Energía Eléctrica” – en adelante la “Política”- tiene como propósito establecer los lineamientos para gestionar las pérdidas de energía dentro de la cadena de valor de la organización, a través de su reducción, recuperación y recaudación económica, que inciden en la recuperación de energía no facturada, la eficiencia operativa y la sostenibilidad financiera.

2. ALCANCE

La presente política es aplicable y de acatamiento obligatorio para las dependencias del ICE y sus empresas que, interactúan con los elementos del Sistema Eléctrico Nacional y la actividad de transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, considerando la orientación general de la gestión integral correspondiente.



3. DOCUMENTOS APLICABLES

CÓDIGO	TÍTULO
Ley N° 6227	Ley General de la Administración Pública
Ley N° 8292	Ley General de Control Interno
AR-NT-SUCOM	Supervisión de la comercialización del suministro eléctrico en baja y media tensión
N/A	VII Plan Nacional de Energía 2015-2030
N/A	Norma Técnica: Planeación Operación y Acceso, al Sistema Eléctrico Nacional AR-NT-POASEN

4. TÉRMINOS, SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

TÉRMINOS

Análisis de causas raíz: es un método para descubrir las causas raíz de los problemas e identificar soluciones adecuadas.

Cadena de valor: es un concepto técnico que describe todas las etapas de un proceso para desarrollar un producto o servicio, desde la etapa de concepción, hasta su distribución y entrega al destinatario final


Energía no facturada: es la energía que ingresa a un sistema eléctrico que no es facturada debido a causas generadas por pérdidas técnicas y no técnicas.

Fronteras: puntos de intercambio de energía entre sistemas, entre regiones o dentro de una misma División, en los Sistemas de Generación, Transmisión, Distribución y Comercialización, según aplique, en los cuales se mide o controla la energía trasegada. Considera los sistemas de medición, sus bases de datos, su ubicación eléctrica y geográfica, u otras variables para una adecuada identificación técnica y comercial del punto de intercambio, según corresponda.

Gestión Integral de Pérdidas de Energía: Acciones de identificación, reducción, recuperación, recaudación, control y seguimiento.

Ineficiencias operativas: inoperancia en los procesos, deficiencia en la gestión y manejo de su información, corrupción interna, errores en datos comerciales de clientes o registro y lectura de consumo de energía.

Línea base de las pérdidas de energía: es el valor de pérdidas inicial de referencia para establecer los alcances de la gestión integral de pérdidas de energía.

	POLÍTICA CORPORATIVA DE GESTIÓN INTEGRAL DE PÉRDIDAS DE ENERGÍA	Versión 1	Código 70.00.001.2021
		Página 5 de 12	

Partes involucradas: Grupos o equipos de trabajo, dependencias del ICE y sus empresas; cuya gestión es vinculante a las pérdidas de energía y su impacto económico empresarial.

Pérdidas de energía: es la diferencia entre la energía que ingresa a un sistema eléctrico y la energía entregada para el consumo final del cliente, se traduce directamente en pérdidas financieras y sirve como indicador del desempeño operacional y de eficiencia operativa del sistema eléctrico.

Pérdidas no técnicas: asociadas al uso ilícito de energía por parte de usuarios y clientes del servicio eléctrico, ineficiencias operativas y administrativas en la gestión de los procesos empresariales.

Pérdidas técnicas: asociadas a características físicas propias de las redes, generadas por el trasiego de energía en los transformadores, conductores y equipos eléctricos.

Trazabilidad de datos energéticos: capacidad de rastrear las transacciones de energía en un sistema eléctrico, dentro de los procesos misionales que la gestionan y se basa en los datos obtenidos en el sistema de medición.

5. DESCRIPCIÓN DE LA POLITICA

Establecer los lineamientos para la gestión integral de pérdidas de energía en la cadena del negocio del Grupo ICE y sus empresas.

5.1 Alineamiento con la estrategia

Las pérdidas de energía tienen un impacto directo en la sostenibilidad financiera y ambiental, en la eficiencia energética, en la calidad y continuidad del servicio eléctrico, en la tarifa final al cliente; en la rentabilidad de las inversiones, sus periodos de recuperación y la generación de liquidez. Se producen por componentes técnicos y no técnicos relacionados con la prestación del servicio eléctrico e ineficiencias operativas en la gestión de los procesos empresariales.

Considerar dentro de los planes de gestión y estrategias empresariales las acciones necesarias para cuantificar los niveles de pérdidas técnicas y no técnicas económica y técnicamente viables para cada sistema, que permitirán establecer las medidas



de reducción o control que correspondan, ejecutadas técnica, social y financieramente sostenibles.

Alinear la gestión integral de las pérdidas de energía con la Estrategia Grupo ICE de la cual se derivan las estrategias empresariales¹ y los planes a nivel gerencial, de dependencias, de soporte u otros vigentes, según corresponda en:

5.1.1 Sostenibilidad financiera

Buscar maximizar el potencial de ingresos efectivos por ventas de energía eléctrica y la reducción de los costos de los procesos según corresponda, así como mejorar la productividad de los activos de operación. Además, en la medida en que las empresas del Grupo ICE vayan adquiriendo una mayor experticia, se podría valorar la posibilidad de ofrecer asesorías en la materia a otras empresas, ampliando así el portafolio por la venta de nuevos negocios.

5.1.2 Eficiencia operativa en la cadena de negocio

Demanda la optimización y actualización de los procesos de la cadena de valor del negocio, así como, mejorar la gestión de los sistemas de medición (exactitud, calidad de mediciones y verificación de las mismas) y sus bases de datos, apoyado en la transformación digital, el desarrollo de redes inteligentes, la inteligencia artificial y la analítica de datos y una adecuada gestión operativa que permita un abordaje integral, de manera sistemática, planificada, controlada, mediante el establecimiento de niveles de jerarquía y responsabilidades, tomando como referente los estándares de las mejores prácticas internacionales en el tema de pérdidas de energía eléctrica.

Además, el ICE y sus empresas deben optimizar el uso de la energía total disponible generada y comprada segmentando negocios y reduciendo las pérdidas de energía en toda la cadena de valor, considerando por ejemplo la trazabilidad de la energía, mejora en los sistemas de alumbrado público y en los sistemas de medición, especialmente en los puntos frontera entre los negocios.

Este alineamiento procurará garantizar la sostenibilidad del negocio con tarifas competitivas, incorporación de herramientas innovadoras e inteligencia de negocio para optimizar los procesos internos de la cadena de valor y lo correspondiente a la

¹ Corresponde para el caso de CNFL. En el caso del ICE se denomina Plan de Gestión Institucional.

	POLÍTICA CORPORATIVA DE GESTIÓN INTEGRAL DE PÉRDIDAS DE ENERGÍA	Versión 1	Código 70.00.001.2021
		Página 7 de 12	

prestación del servicio eléctrico. Todo con el objetivo de maximizar la venta anual de KWh.

Además de potencializar, las habilidades y competencias de los colaboradores, en aspectos sociales, tecnológicos y de medición, así como en el análisis de datos.

5.1.3 Transparencia, responsabilidad social y sostenibilidad

Busca favorecer la transparencia y competitividad tarifaria del servicio eléctrico, con un impacto directo tanto en la satisfacción y confianza del cliente, así como en el desarrollo del país, mediante la recuperación de ingresos producto de la reducción de pérdidas de energía y la gestión de la energía consumida no facturada, dado el marco regulatorio aplicable a cada sistema y la mejora en la optimización y aprovechamiento de los activos existentes.

En alineamiento con los objetivos de desarrollo sostenible; el ICE y sus empresas promocionan el acceso universal de la energía, respetando los derechos humanos para mejorar la calidad de vida de las personas en vulnerabilidad social, procurando solventar la situación de informalidad existente, de conexiones inadecuadas e inseguras a la red eléctrica, reforzando el compromiso social del ICE y sus empresas con la sociedad costarricense.

5.2 Medición e identificación de las pérdidas

Para lograr un adecuado dimensionamiento de las pérdidas de energía, es necesario establecer lineamientos conforme a las mejores prácticas identificadas a nivel nacional e internacional, para lo cual se considerará:

- 5.2.1 La identificación y el establecimiento de los puntos de inyección, fronteras y medición para el intercambio de energía entre los sistemas y dentro de estos, así como la estandarización metrológica, estándares y normas aplicables a nivel de generación, transmisión y los puntos de retiro a nivel de distribución, que permitirán asegurar la trazabilidad de datos energéticos (puntos de totalización), desde su producción hasta la entrega a los clientes.
- 5.2.2 La incorporación de los pilares fundamentales de la estrategia del gobierno de datos que permita asegurar una adecuada trazabilidad de datos energéticos y económicos, con la debida disponibilidad, volumen, veracidad



y calidad, para reducir las asimetrías en el cálculo y dimensionamiento adecuado de las pérdidas de energía.

- 5.2.3 Establecer la metodología homologada para el ICE y sus empresas, del cálculo de las pérdidas de energía totales, técnicas y no técnicas a nivel regional y por negocio según corresponda.
- 5.2.4 Aprovechar los pilares fundamentales de la transformación digital y de la plataforma de las redes eléctricas inteligentes, para incorporarlos dentro de la estrategia de inteligencia analítica de datos de la medición, realizando la identificación y el control de las pérdidas de energía a nivel regional y por sistema, según corresponda.
- 5.2.5 Determinar la línea base de gestión de las pérdidas técnicas y no técnicas, para establecer los indicadores de gestión y recuperación de ingresos meta.

5.3 Diagnóstico situacional

El diagnóstico situacional identifica las brechas en los procesos, estructura funcional, recursos tecnológicos y humanos, entre otros, para una gestión adecuada y oportuna de las pérdidas de energía. Además, de realizar un proceso de identificación de las causas raíz que la generan, consecuentemente con la formulación del plan de tratamiento, para lo cual se debe:

- 5.3.1 Definir una metodología de medición, análisis, cuantificación y capacidad de recuperación de las pérdidas técnicas y no técnicas a nivel regional y por negocio según corresponda.
- 5.3.2 Realizar un diagnóstico de organización, presupuesto, procesos, cultura empresarial y talento humano, para identificar las necesidades/brechas relacionadas a la gestión integral de pérdidas de energía.
- 5.3.3 Realizar el proceso de identificación de las causas raíz de pérdidas de energía, tanto técnicas como no técnicas y sus oportunidades de disminución o control, asociadas a los sistemas de Generación, Transmisión, Distribución y Comercialización de energía, que repercuten en la eficiencia operativa y en el aumento de ingresos por ventas de energía eléctrica.
- 5.3.4 Identificar estrategias de recuperación de energía no facturada, para determinar oportunidades de mejora en la gestión y su implementación empresarial, permitiendo aumentar las ventas de energía eléctrica.
- 5.3.5 Determinar en el entorno empresarial los aspectos políticos, regulatorios, tecnológicos, socioeconómicos y jurídicos con el objetivo de identificar su

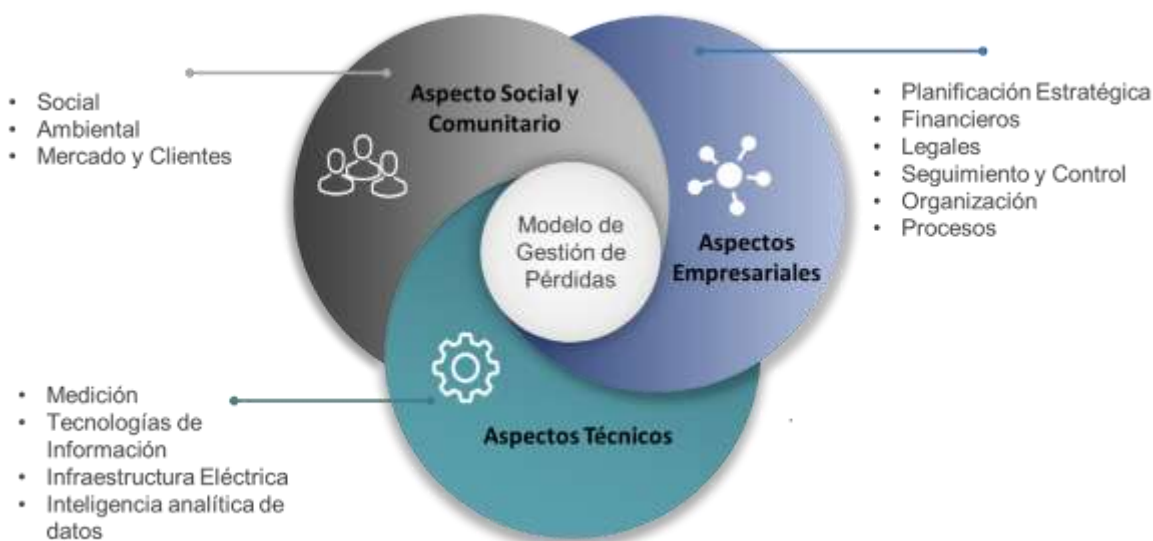
impacto en la gestión de pérdidas de energía y que sean considerados dentro del modelo de gestión integral.

- 5.3.6 Implementar las oportunidades de mejora determinadas en el diagnóstico situacional que permitan el control, la recuperación de energía no facturada, la maximización y el aseguramiento de ingresos, en la prestación del servicio eléctrico por venta de energía eléctrica.

5.4 Modelo de gestión de pérdidas

La gestión de pérdidas de energía se basa en la atención integral de aspectos de medición, infraestructura eléctrica y gestión operativa de campo. Para garantizar una adecuada gestión de pérdidas se debe promover la implementación homologada del siguiente modelo:

Figura 1. Modelo de Gestión de Pérdidas del Grupo ICE



Fuente: Equipo Interdisciplinario Grupo ICE, 2020



5.4.1 Aspecto empresarial

En esta dimensión se incluyen todos los componentes relacionados con la gestión interna que debe realizar la organización para gestionar las pérdidas de energía como una variable estratégica a atender, en ese sentido, comprende un amplio alcance de componentes como procesos, estructura, recursos, seguimiento y control, entre otros.

5.4.2 Aspecto técnico

Constituye un factor crítico de éxito en la implementación que permite la plataforma de medición, lineamientos técnicos u otros aspectos requeridos para cuantificar las pérdidas de energía, su control y seguimiento, así como aspectos tecnológicos en inteligencia analítica de datos comerciales y de medición, el uso e implementación de herramientas y plataformas de análisis y visualización de datos; uso de equipos para identificación y detección de ilícitos de energía, entre otros.

5.4.3 Aspecto social y comunitario

Tiene como objetivo aportar a la reducción y a la recuperación de las pérdidas de energía mediante una estrategia integral de relacionamiento comunitario, concientización y promoción de hábitos adecuados en el uso del servicio eléctrico y consideración de las variables ambientales.

5.5 Recuperación económica y aseguramiento de ingresos

- 5.5.1 Definir la metodología para determinar los niveles esperados de la recuperación económica y energética.
- 5.5.2 Establecer los requerimientos tecnológicos, administrativos, procedimientos, metodologías del cálculo y negociación económica de la energía no facturada, además del control y seguimiento de su gestión de cobro y mora, para favorecer el aseguramiento de la recuperación de los ingresos por venta de energía eléctrica.

	POLÍTICA CORPORATIVA DE GESTIÓN INTEGRAL DE PÉRDIDAS DE ENERGÍA	Versión 1	Código 70.00.001.2021
		Página 11 de 12	

5.6 Control y seguimiento

- 5.6.1 Establecer para el ICE y sus empresas, los indicadores estratégicos y de desempeño de la gestión de pérdidas de energía y para la recuperación económica de energía no facturada.
- 5.6.2 Garantizar que, dentro del análisis de la estrategia empresarial, se consideren los indicadores claves que dan seguimiento a la gestión de pérdidas de energía tendientes a aumentar la venta de energía eléctrica.

5.7 Responsabilidades y requerimientos

La Gerencia General CNFL, la Gerencia General del ICE y la Gerencia de Electricidad deberán cumplir con los siguientes lineamientos, para lo cual:

- 5.7.1 Velar por el establecimiento de los procesos y equipos de trabajo, así como el aseguramiento y la disponibilidad de recursos materiales, humanos, tecnológicos y analítica de datos para la gestión integral de pérdidas de energía, con la meta de aumentar las ventas anuales de energía eléctrica
- 5.7.2 Establecer un esquema de gobernanza para la gestión, control y seguimiento, que asegure el cumplimiento de las acciones estratégicas, tácticas, operativas, así como el encadenamiento de las responsabilidades compartidas y a su vez la realimentación a la administración superior correspondiente.
- 5.7.3 Definir los enlaces de las partes involucradas, que tendrán a cargo la ejecución, control y seguimiento de los planes de trabajo para la gestión de las pérdidas de energía.
- 5.7.4 Ejecutar las acciones necesarias para minimizar la resistencia al cambio que normalmente implica la incorporación de un nuevo proceso en la cadena de valor del negocio, lo que deberá complementarse con un plan de comunicación y sensibilización.
- 5.7.5 Acatar y aplicar los planes de trabajo e implementación del modelo de gestión integral de pérdidas de energía.
- 5.7.6 Estructurar la figura funcional con la adecuada jerarquía y rectoría de la gestión integral de pérdidas de energía, responsable de dar seguimiento al cumplimiento de esta política, formular el modelo integral de gestión, basado en mejores prácticas nacionales e internacionales para la reducción, recuperación de energía y recaudación económica de la energía no facturada, proponiendo la normativa necesaria para lograr su cumplimiento.



6. **VIGENCIA.** La presente política rige a partir de su publicación.

7. CONTROL DE CAMBIOS

No aplica por ser la primera versión de este documento.

8. CONTROL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN

ELABORÓ	DEPENDENCIA	Fecha
Ronald Villalobos Valerio	Compañía Nacional de Fuerza y Luz S.A	Agosto 2021
Manuel Barboza Chacón	División Distribución y Comercialización,	
Rodrigo López Madrigal	Gerencia de Electricidad	
Tatiana Paniagua Varela	Gerencia de Electricidad	
Alejandro Zúñiga Luna		
REVISÓ	DEPENDENCIA	Fecha
Víctor Solís Rodríguez	Gerente General, CNFL	Septiembre 2021
Hazel Cepeda Hodgson	Gerente General, ICE	
Luis Roberto Rodríguez Arroyo	Gerente de Electricidad	
APROBÓ ²	SESIÓN	Fecha
Consejo Directivo	Acuerdo 6481	19 de octubre 2021

² De conformidad al artículo 4 del Capítulo II del acta firme de la Sesión 6481 del 19 de octubre del 2021.