

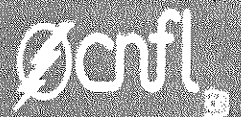
**COMPAÑÍA NACIONAL DE FUERZA Y LUZ**

**Informe de Viaje a la ciudad de Managua,  
Nicaragua**

**11 al 12 de marzo 2019**

**Elaborado por:  
Ronald Villalobos Valerio**

**21 marzo, 2019**



## **Contenido**

Introducción .....	3
Objetivo de la visita .....	4
Contexto de las reuniones realizadas: .....	5
Descripción de actividades.....	6
DIA 1. Lunes 11 de marzo.....	6
DIA 2. Martes 12 de marzo.....	6
Acciones de recuperación de pérdidas y resultados obtenidos: .....	7
Datos generales de la inversión en la gestión de pérdidas de energía	8

## **Introducción**

A solicitud del Ministerio de Ambiente y Energía de Nicaragua y por solicitud de la Dirección Corporativa de Electricidad, (DCEL) con la aprobación de la Gerencia General de CNFL, se realiza la visita para explorar oportunidades de negocio en la venta de servicios por parte del Grupo ICE para evaluar el interés del Ministerio de una posible la creación del modelo e instrumento de seguimiento y manejo de la información de las pérdidas, lo cual requiere de todo un conjunto de medidas que van desde la evaluación del modelo actual y de la información existente hasta montaje y capacitación de la unidad adecuada, racionalmente establecida para el manejo y seguimiento de los KPI para la gestión de la reducción de las pérdidas de energía.

## **Contexto sobre la visita: Programa PSEN Nicaragua 2019-2023**

El Programa de Sostenibilidad del Sector Eléctrico de Nicaragua pretende reducir las pérdidas por fraude de energía y elevar el índice de calidad del servicio eléctrico dentro de los sectores más vulnerables de la población nicaragüense, en un periodo comprendido entre el 2017 y el 2021, beneficiando aproximadamente a un millón cuarenta y ocho mil personas.

El PSEN permitirá hacer frente a la reducción de las pérdidas de energía eléctrica, lo cual representa casi cien millones de dólares al año que el país deja de percibir, recursos que podrán ser eventualmente utilizados para reducir la tarifa de los consumidores. Para la ejecución de este programa se cuenta con fondos provenientes del Banco Centroamericano de Integración Económica, BCIE a través del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, siendo el Organismo Ejecutor del Programa la Empresa Nacional de Transmisión Eléctrica, por un monto que asciende a los USD 168,5 millones.

Para cumplir estas metas se han desarrollado los Componentes 1 de Reducción de Pérdidas y 2 de Rehabilitación por Obsolescencia de la Red. El Componente 1 comprende la normalización de la red de distribución con la instalación de medidores bi-cuerpos en lugares donde existe una red inadecuada que permita el hurto de energía eléctrica y tendrá un costo directo de USD 49.6 millones. Se normalizarán aproximadamente 100,000 suministros a nivel nacional, lo que reducirá las pérdidas del 42.36 % a un 5% en las zonas intervenidas por el proyecto.

El Componente 2 constituye la mejora sustancial a la calidad y continuidad del servicio de energía que se brinda a la población, mediante la renovación y ampliación de redes de distribución y la inclusión de elementos de automatización, proyectando a lo largo del período de operación del proyecto un mejoramiento del 5% anual de los indicadores de calidad del suministro eléctrico de distribución, tales como la FMIK y el TTIK, y se programa la construcción de aproximadamente 1,324 km de redes MT y BT, así como la normalización de aproximadamente 7,200 transformadores de distribución para garantizar y reforzar la calidad del sistema de distribución actual, con un costo directo de USD 95.3 millones.

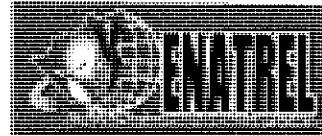
Mediante la presente consultoría realizada por la firma Decon international GmbH que brinda seguimiento y monitoreo de los avances físicos y financieros de los Componentes 1 y 2 del PSEN para reducir las pérdidas, mediante la supervisión técnica, la verificación del cumplimiento de los PGAS, la elaboración de informes control, la

certificación del cumplimiento de la ejecución presupuestaria, capacitaciones al personal de la Unidad Ejecutora, asesorías técnicas y ambientales para la implementación de nuevas tecnologías, mecanismos, procedimientos, y consolidación de experiencias que contribuyan a la ejecución de las actividades, logros y resultados alcanzados por el programa, así como el acompañamiento para la identificación de lecciones aprendidas en un proceso de mejora continua.

### **Objetivo de la visita**

Participación en una serie de reuniones con personeros de las siguientes instituciones las cuales se indican:

Ministro de Energía, Decon International, (Asesores Externos, Ministerio de Energía), Empresa Nacional de Transmisión Eléctrica, Instituto Nicaragüense de Energía



**Instituto Nicaragüense de Energía**  
*Ente regulador*



### **Contexto de las reuniones realizadas:**

El Ministerio de Energía de Nicaragua viene desarrollando un plan muy agresivo para lograr una mejora sustancial en las prestaciones de la red eléctrica de dicho país, podemos anotar algunos logros en los últimos quince años tales como:

- Producción de energía renovable pasó del 25% al 60%.
- Cobertura eléctrica del país pasó del 50% al 95,7%.
- Se han construido cerca de 24 Subestaciones reductoras.

Sin embargo el Sistema Eléctrico de Nicaragua aún adolece de una serie de oportunidades de mejora en materia de calidad de las obras e infraestructura de red, alta vulnerabilidad a las pérdidas de energía, un modelo tarifario de larga data, muy poca carga de tipo industrial, tarifas relativamente altas; entre otros aspectos de interés.

## **Descripción de actividades**

### DIA 1. Lunes 11 de marzo.

- 1. Reunión con el Consultor del Ministro de Energía, Señor Héctor Khalona.** Senior Project Manager, decon international, Germany. Análisis de antecedentes y contexto general.
- 2. Reunión con el Ing, Edwin Guillen de ENATREL.** Intercambio de información relacionada con el mercado eléctrico de Nicaragua y Costa Rica.
- 3. Reunión con el Señor Ministro de Energía de Nicaragua.** Señor Salvador Mansell, Regulador de Energía y autoridades de ENATREL. Presentación sobre el Grupo ICE y Portafolio de Servicios ofrecido. Presentación sobre la Gestión de Pérdidas de Energía CNFL.



### DIA 2. Martes 12 de marzo.

#### **1. Reunión representantes de empresas de distribución DistSur DistNorte**

Se presenta el catálogo de servicios que ofrece el Grupo ICE al mercado eléctrico. Se realiza la exposición sobre el modelo de gestión de pérdidas desarrollado en CNFL. Se comparten experiencias del proceso de implementación con los técnicos de las empresas de distribución.

Personeros de las empresas de distribución presentan su modelo de gestión, exponiendo entre sus fortalezas y limitaciones, considerando que uno de los mayores problemas respecto al nivel de pérdidas, radica en las condiciones socioeconómicas el mercado.

Se determina de manera muy preliminar que existen oportunidades en materia de Asesoría en Planificación del Sistema, Modernización Tarifaria, Generación Distribuida y Gestión de Perdidas de Energía, siendo esta última la de mayor interés mostrado.



### **Acciones de recuperación de pérdidas y resultados obtenidos:**

1. Las acciones técnicas, el cambio de medidores obsoletos, sistemas Bi-cuerpo y montajes eléctricos en los que la red primaria se instala debajo de la red de baja tensión son algunas de las acciones más efectivas para el control del hurto de energía.
2. Sin embargo el estado de la red de media y baja tensión con muy alta probabilidad podría estar aportando pérdidas técnicas por encima de lo deseable y lo posible.

## **Datos generales de la inversión en la gestión de pérdidas de energía en Nicaragua**

Actualmente el gobierno dispone de los siguientes montos para invertir en la recuperación de pérdidas de energía:

- Crédito adicional por invertir \$ 168 Millones / BCIE
- Contrapartida y otros Fondos \$ 5 Millones.

El Costo anual aproximado de las pérdidas de energía \$70/\$80 Millones, considerando que el nivel de perdidas Nacionales en Distribución es de 20,36%, distribuidas en pérdidas técnicas 8,5%, pérdidas no técnicas 11,86% y un valor de pérdidas nacionales en transmisión de un 3%.

Actualmente las inversiones del Gobierno a través del programa PNCER ascienden a \$ 540 Millones, el cual considera los siguientes aspectos:

- I) Cobertura Eléctrica 250 Proyectos
- II) Normalización de Asentamientos 422 de 642.
- III) Programa de Sostenibilidad y Energía Renovable
- IV) Reconstrucción de red
- V) Calidad de la red.

El Gobierno subsidia al cliente residencial con consumos menores a 150 KWh, en un 50%.

## **Conclusiones y hallazgos**

1. Limitaciones de un reconocimiento del Plan de obras a desarrollar, sus alcances y estudios técnicos que lo sustente, debido a que solamente se realizaron reuniones ejecutivas, sin sesiones de trabajo.
2. Limitada recolección de evidencia que las obras planteadas a nivel macro vayan a lograr un impacto significativo en las pérdidas de energía.
3. Separación organizacional entre la parte técnica y la parte comercial en la empresa de distribución eléctrica
4. Ausencia de una política comercial acorde a los desafíos de las características del mercado.
5. Modelo Tarifario con muchos años de existencia y nula modernización.
6. Sistema Tarifario utilizado de larga data cuyas características y calidad de procesos y sus datos son inciertos.
7. El tiempo disponible fue insuficiente para poder lograr un criterio sólido y documentado ya que prácticamente no se pudo hacer ningún cruce de información o verificación de fuentes.



8. Dadas las limitaciones de tiempo no fue posible desarrollar algunas visitas de campo a nivel urbano y rural para poder reconocer estado de la red y las diversas problemáticas existentes.

## **Análisis preliminar para una eventual propuesta comercial a desarrollar y formular:**

### **1. Análisis de Situación, Diagnóstico**

Estado de la red Primaria, Secundaria y transformación. Red Urbana, Red Rural

### **2. Análisis del Sistema Comercial**

Políticas, Prácticas, Sistema de Facturación, Sistema Comercial, Auditoría Comercial, calidad de los datos, Perdidas de Facturación. Modernización tarifaria

### **3. Componentes de la Inversión**

Analizar obras propuestas, justificaciones, impactos esperados. Valorar obras alternativas, según impacto esperado. Optimización de inversiones en la red, (Perdidas Técnicas). Optimización de inversiones comerciales, (Pérdidas Comerciales).

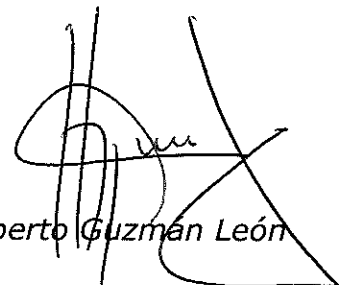
### **4. Acompañamiento, Asesoría**

Con el objetivo de desarrollar un modelo de control de la gestión de pérdidas, KPI's, indicadores de desempeño y recuperación de energía.



Ronald Villalobos Valerio

VºB



Humberto Guzmán León