



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE
NEGOCIOS - MBA

Análisis de pérdidas de energía eléctrica de CNEL EP. Unidad de negocios Milagro del
periodo 2017 – 2018

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Administración de Negocios - MBA

AUTOR:

Br. Juan Adalberto Cedeño Mendoza (ORCID: 0000-0002-5468-2102)

ASESOR:

Dr. Edwin Alberto Ubillus Agurto (ORCID: 0000-0003-2917-9959)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gerencia de Operaciones

Piura – Perú

2019

DEDICATORIA

A Dios que me da la vida, salud y me guía en mis proyectos y las acciones correctas de mi vida.

A mis padres por haberme transmitido valores morales y estar apoyándome en cada paso que doy en mi vida.

A mi esposa que está siempre a mi lado.

A mis hermanos por estar siempre unidos.

Juan Adálberto

AGRADECIMIENTO

A la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo por brindarme la oportunidad de realizar mis estudios.

A mi asesor por su acompañamiento técnico, esfuerzo y dedicación.

A mis amigos maestrantes por su compañerismo.

El autor

PÁGINA DEL JURADO



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Siendo las 9 30AM del día 12 DE JUNIO DE 2019, se reunió el Jurado evaluador para presenciar la sustentación de la tesis titulada: Análisis de pérdidas de energía eléctrica de CNEL EP. Unidad de negocios Milagro del periodo 2017 - 2018, presentada/o por el /la bachiller CEDEÑO MENDOZA JUAN

Luego de evidenciar el acto de exposición y defensa de la tesis, se dictamina: APROBAR
POR MAYORÍA

En consecuencia, el/la/ graduando se encuentran en condición de ser calificado/a/ como APTO para recibir el grado de MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS - MBA

Piura, 12 DE JUNIO DE 2019

Dr. Mendivez Espinoza Yván Alexander
PRESIDENTE

Dr. Lugo Denis Dayron
SECRETARIO

Dr. Calle Peña Edilberto
VOCAL



Declaratoria de autenticidad

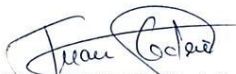
Yo, **Juan Adalberto Cedeño Mendoza**, estudiante del Programa de Maestría en Administración de Negocios –MBA, de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, identificado con Cédula de Identidad N° 120374030-1, con la tesis titulada: **“Análisis de pérdidas de energía eléctrica de CNEL EP. Unidad de negocios Milagro del periodo 2017 - 2018”**

Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Piura, Junio del 2019



Bach. Juan Adalberto Cedeño Mendoza

C.D N° 120374030-1

ÍNDICE

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Página del Jurado.....	iv
Declaratoria de Autenticidad	v
Índice	vi
Resumen	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Realidad Problemática.....	1
1.2 Trabajos Previos	2
1.3 Teorías Relacionadas al Tema.....	7
1.4 Formulación del Problema.....	15
1.5 Justificación del Estudio.....	15
1.6 Hipótesis	16
1.7 Objetivos.....	16
II. MÉTODO.....	17
2.1 Diseño de la Investigación.....	17
2.2 Variables, Operacionalización.....	18
2.3 Población y Muestra	20
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de Datos, Validez y Confiabilidad.....	20
2.5 Métodos de Análisis de Datos	22
2.6 Aspectos Éticos	22
III. RESULTADOS	23
IV. DISCUSIÓN	36
V. CONCLUSIONES	38
VI. RECOMENDACIONES.....	39
VII. REFERENCIAS	41
ANEXOS	44

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1. Cuadro comparativo sobre las pérdidas técnicas y no técnicas	23
Tabla 2. Cuadro comparativo sobre las pérdidas técnicas	24
Tabla 3. Cuadro pérdida técnica por transformadores	26
Tabla 4. Cuadro pérdida de energía por conductores	27
Tabla 5. Cuadro pérdida de energía por puntos calientes	28
Tabla 6. Cuadro pérdida de energía por aislamiento	29
Tabla 7. Cuadro comparativo sobre las pérdidas no técnicas	30
Tabla 8. Cuadro de hurto de energía eléctrica	31
Tabla 9. Cuadro de mala facturación a los clientes	32
Tabla 10. Cuadro de personal técnico operativo	33
Tabla 11. Cuadro de redes de distribución desnuda	34
Gráfico 1. Gráfica sobre las pérdidas técnicas	25
Gráfico 2. Gráfica sobre las pérdidas técnicas	30

RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito analizar las dos variables que inciden en las pérdidas de energía eléctrica técnicas y la pérdida de energía eléctrica no técnica 2017 - 2018. El tipo de estudio es no experimental, el diseño de la investigación es descriptivo simple. El instrumento de recolección de datos fue el cuestionario aplicado a una muestra de 56 personas. Se aplicó 20 preguntas para la variable pérdida de energía eléctrica técnicas y 20 preguntas para la variable pérdida de energía eléctrica no técnicas de CNEL EP., Milagro. Los resultados determinaron que existe un alto valor económico de pérdidas por cuanto al analizar las dos variables se pudo determinar que si existe falencia en varios procedimientos como son mantenimientos e implementación de software para mejorar la toma de lectura y puedan garantizar una buena facturación. hay que establecer programas de seguimiento para implementar procesos que permitan la disminución de las pérdidas económicas que sufre la Institución, sin embargo se necesitan implementar nuevas tecnologías como la telemetría que permitirá controlar de manera óptima las pérdidas de energía eléctrica que se producen cada mes en CNEL EP., Milagro, invertir en este tipo de tecnología en el estudio costo – beneficio, es muy rentable para la empresa ya que permitirá disminuir de manera considerables dichas pérdidas que generan una cuantiosa pérdida de dinero a CNEL EP., Milagro.

Palabras Claves. Pérdida de energía, transformadores, conductores, puntos calientes, aislamiento.

ABSTRACT

The purpose of this research was to analyze the two variables that affect the technical energy losses and the non-technical electrical energy loss 2017 - 2018. The type of study is non-experimental, the design of the research is simple descriptive. The data collection instrument was the questionnaire applied to a sample of 56 people. We applied 20 questions for the variable loss of electrical energy techniques and 20 questions for the variable non-technical electrical energy loss of CNEL EP., Miracle. The results determined that there is a high economic value of losses by analyzing the two variables could be determined that if there is failure in several procedures such as maintenance and implementation of software to improve the reading and can ensure a good billing. it is necessary to establish follow-up programs to implement processes that allow the reduction of the economic losses suffered by the Institution, however, new technologies such as telemetry that will optimally control the electric power losses that occur each month in CNEL need to be implemented EP., Miracle, investing in this type of technology in the cost - benefit study, is very profitable for the company since it will allow to considerably reduce said losses that generate a considerable loss of money to CNEL EP., Milagro.

Keywords. Loss of energy, transformers, conductors, hot spots, insulation.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

En los actuales momentos, se puede afirmar que una sociedad no puede estar sin acceso a la energía. Todas las sociedades y los seres humanos aspiran a tener el servicio de energía eléctrica por diversas razones y porque diversos estudios revelan los beneficios que trae consigo, es por ello de los denodados esfuerzos que se realizan para el acceso a dicho servicio. Sin embargo, aproximadamente el 17% de los habitantes del mundo (es decir mucho más de mil millones que habitan en el planeta) aún no están dotado del servicio de energía y se ven obligados utilizar otros medios como son velas, baterías para poder satisfacer las necesidades energéticas.

La electricidad en el mundo se genera en un 41% con carbón, el 22% con gas natural, y el 16% con agua, siendo la industria el sector que más consume con un aproximado del 42% del total producida. En el mundo se generan 23 millones de GWH de electricidad, siendo China el país que más consume electricidad, hace aproximadamente 30 años consumía el 4%, en la actualidad consume el 30%, seguido de Estados Unidos y Japón.

En el mundo son muchos los países que aún no tienen acceso al servicio de energía eléctrica, y esta falta de acceso a niveles adecuados de servicios energéticos está altamente relacionada con altos niveles de pobreza. Esta situación no es ajena a Sud América, así por ejemplo en el Perú, donde se evidencia que existe un significativo crecimiento del consumo de energía, la incidencia de pobreza en zonas rurales y/o alto andinas, hace notoria la importancia de incluir, en la agenda nacional, la inversión en proyectos para proveer de infraestructura eléctrica y atender adecuadamente a estas zonas.

El sector eléctrico ecuatoriano actualmente atraviesa un cambio en el sistema para la transmisión, distribución de la energía eléctrica, es decir se ha repotenciado con sistemas hidroeléctricos, eólicos y térmicos; asimismo se ha cambiado el sistema de transmisión y distribución Nacional, los mismos que está contribuyendo al desarrollo de la producción industrial, comercial y residencial del país.

Este importante cambio está obligando a las empresas distribuidoras de energía eléctrica a nivel local y nacional, que mejoren su servicio en la distribución, es decir dar un servicio de calidad y calidez a sus clientes.

En el año 2008 mediante decreto presidencial se decide agrupar a 10 empresas distribuidoras de energía eléctrica del país, por cuanto existía mucha ineficiencia y más aún generaban muchas pérdidas económicas para el estado, por efecto del no control de la comercialización del servicio, malas administraciones, cultura del no pago por parte del cliente, equipos de medición obsoletos, falta de recursos económicos por cuanto el estado no invertía en las mismas. Por lo cual el 15 de diciembre del 2008 se constituyó mediante escritura pública la fusión de las diez empresas distribuidoras de energía eléctrica y se forma una sola corporación, Corporación Nacional de Electricidad (CNEL), el cual permitió que el estado mediante decretos ejecutivos empiece a inyectar recursos para repotenciar esta empresa recién fusionada.

Sin embargo a pesar de todo este cambio, aún existe el problema con el tema de las pérdidas de energía eléctrica, el cual causa un perjuicio económico a la corporación, que a la fecha cuenta con un indicador de pérdidas de energía del 14,43 % con corte a febrero del 2018 (Reporte de oficina central CNEL, 2018)

En razón de esta problemática se está planteando en el desarrollo de este tema hacer un estudio de determinación de pérdidas de energía eléctrica no técnica de CNEL unidad de negocios Milagro. En este caso se escoge una de las empresas distribuidoras que conforman CNEL, por cuanto en esta Unidad de negocios, de los 140.000 clientes que se factura en su área de concesión existe un indicador de pérdidas de un 15.81 % con corte al mes de febrero del 2018. (Reporte de dirección de planificación CNEL unidad de negocios Milagro, 2018).

1.1. Trabajos previos

Contreras. (2015). En su investigación para un Sistema de iluminación utilizando un programa que ayudara a controlar y reducir el consumo de energía eléctrica en viviendas, y poder lograr el grado de Maestro en Tecnología Energética, en la U. N. del Centro del Perú, Huancayo, esta tecnología es de un nivel experimental. La misma que está dentro de la investigación de una Eficiencia Energética y Domótica, cuyo objetivo de esta investigación es en demostrar en lo que influye un programa para controlar la iluminación y de esta forma disminuir el consumo de energía eléctrica. Cuya forma y diseño de la investigación fue el sistémico y aplicativo respectivamente. Y Se aplicó una Técnica empírica y poder tener una observación en contacto directo con el estudio. En la hipótesis demostró la influencia de variables con la estadística inferencial. Esta investigación inició

luego de la obtención de algoritmos de programación del encendido y apagado del flujo de Iluminación, y se cumplió mediante un programa Visual Basic 6.0, que permitió observar medidas de variación de KW de consumos y la disminución del consumo de energía. El cual a través de los estudios se diseñó una tarjeta electrónica con un software para control, el mismo que permitió hacer los análisis en 20 residencias de la ciudad de Huancayo. Y se obtuvieron resultados de las pruebas que se ejecutó la evaluación estadística y constatar la disminución de consumo de energía eléctrica en las viviendas.

Custodio & Castillo. (2013) En su tesis “Estudio técnico y económico para la disminución de pérdidas de energía en el sistema eléctrico de Casma”, para alcanzar el título de ingeniero mecánico y electricista, de la Universidad señor de Sipán, Chiclayo – Perú, con el objetivo de “Evaluar el comportamiento de las pérdidas técnicas y no técnicas en las redes de distribución eléctrica de un alimentador primario y un grupo de subestaciones de distribución; una muestra de 28 subestaciones. Para ello utilizaron un software denominado MAXIFLOW, Versión 5.5, como herramienta de trabajo; asimismo le permitió calcular las pérdidas técnicas del alimentador más importante del Sistema Eléctrico Casma_AMT CAS061, toda vez que este suministra de energía al 53% de la demanda de energía correspondiente al Sistema Eléctrico. Los resultados demostraron, que las pérdidas técnicas del alimentador CAS061 en media tensión están en el orden de 3,52% y en baja tensión están 7,50%.

Albornoz. (2013) En su investigación, Albornoz, para lograr alcanzar el título de Ingeniero Mecánico – Eléctrico, en la Universidad Nacional de Piura, su objetivo principal fue dar a conocer los resultados que obtuvo en su investigación en el año 2001, el resultado de una ejecución de la mejor metodología del trabajo en la disminución, control de pérdidas de energía eléctrica que se adecuó en un sistema de distribución de energía eléctrica en la ciudad de Arequipa. Este concluye con sus resultados que obtuvo y con una proyección estadística de todos los resultados se aspiraría a obtener en el paso del tiempo, una buena disminución de un nivel de pérdidas de energía eléctrica en porcentajes aceptables para la población del sector Eléctrico de la compañía Sur Oeste S.A. que se debe realizar y mantener con medidas de control de forma frecuente”.

Bustamante (2009), mostró que las variables principales que afectaban las pérdidas no técnicas de energía, tenía muy poco criterio y conocimiento de causa de los clientes, tenían un considerable segmento de clientes para realizar su análisis, debilidades en la fiscalización, el tiempo de análisis por parte de CHILECTRA era muy alargado para determinar donde sus clientes hurtaban el servicio, por falta de comunicación entre sus departamentos o áreas, por lo cual en este proyecto se corrigieron los problemas implementando procesos nuevos que contribuyen a la búsqueda de clientes que hurtan la energía eléctrica, el cual se logró reducir de una forma considerable el índice de hurto de energía. Con la aplicación del nuevo proceso, utilizando la medición en el transformador de distribución (TD) se pudo obtener logros de forma rápida ya que al asociar al medidor del TD con los clientes asociados a este, por cuanto comparaban la energía entregada en cada TD versus la energía que se le facturaba a los clientes se determinaba el índice de pérdidas, por lo cual cumplieron con la gran parte de los objetivos que era reducir las pérdidas de energía y aspirar con este proyecto a implementarlo en todos los TD a un 100% en un corto plazo.

Aravena (2009) demostró en su proyecto, que para cumplir con los objetivos fijados en su proyecto para de reducción de pérdidas energía, se deben contemplan varios aspectos, es decir, Reconocer la situación real del mercado y que gestión está realizando la empresa respecto al tema, además Tener una cultura organizacional para poder implementar programas de reducción de pérdidas, Realizar trabajos en conjuntos con instituciones comunidad y gobierno en sectores de bajos recursos económicos. También se debe crear nuevas tecnologías e implementación tecnológica para determinar la medida y el control de las pérdidas de energía. De igual forma se debe mejorar la toma de lectura y la facturación y en lo posible hacer una reingeniería de estos procesos. También se deben considerar otros aspectos como son, contratar contratistas calificados y leales a la empresa, Contar con materiales suficientes para suplir la necesidad del crecimiento de los abonados, Tener un plan estratégico que se cumplan las expectativas y tecnológicas, Tener herramientas informáticas y tecnológicas para asegurar la gestión, mejorar la legislación y aplicar normas que penalicen a los clientes infractores.

Vásquez (2013) determinó que este análisis permite evaluar el sobredimensionamiento de estaciones de transformación y en este proyecto ha permitido tener buenos resultados

económicos y técnicos para la empresa. Además, estableció que los criterios que ha venido siendo utilizados para determinar la dimensión de la subestación de transformación no son adecuados. Para corregir dicho problema elaboró un software y programa computacional desarrollado en este proyecto, siendo útil para la Centrosur, el mismo que permitió ahorros económicos a la distribuidora. De igual forma recomiendan un análisis aguas abajo respecto a las cargas instaladas a cada transformador de distribución de tal forma que se optimice los recursos de la distribuidora.

Dada la poca investigación en lo relacionado al presente estudio, repercute en la escasa bibliografía para ser tomada como trabajos previos, por lo que me he visto en la necesidad de recurrir a algunos artículos, como los cito a continuación:

Grijalva & Silva (1994), en su estudio demostraron que “es posible realizar la evaluación y discriminación de las pérdidas técnicas por componentes, y las pérdidas no técnicas por causas en alimentadores primarios aéreos. Por lo cual en su estudio demostró que es necesario trabajar en la disminución de las pérdidas técnicas del alimentador C9”.

Chiguano (2017) determinó que: “Mediante el balance de las cargas es posible disminuir las pérdidas de energía de una empresa eléctrica obteniendo una reducción de pérdidas de 2.4%, asimismo aplicando una nueva reconfiguración de los alimentadores en estudio obtuvo una reducción total de pérdidas en líneas de hasta un 14,76%”.

Acosta (2005), demostró que “La EEMCA perdió 40.28% de energía que al año 2004 esto representaba una pérdida económica de US \$ 11.500.000 (Once millones quinientos mil 00/100 Dólares) estimada mente. Asimismo, estableció la importancia de implementar un plan exclusivo para la disminución de pérdidas de energía no técnicas y/o negras de manera rápida para reducir las pérdidas de energía”.

Castellanos (2011) determinó que “Las empresas eléctricas no le dan importancia al área de control de energía, es decir no habido una suficiente inversión para disminuir las perdidas. Los problemas que día a día se presentan se mitigan sin ninguna planificación”.

Ojeda & Simbaña (2017), en esta investigación desarrollaron un software como alternativa para la disminución de pérdidas de energía, para lo cual se simularon datos para

la identificación de pérdidas de energía por alimentadores, demostrando que la empresa pierde un 15% de energía eléctrica.

Molina, Ortega & Espinoza (2004), demostraron que “EMELGUR durante el año 2004, tuvo una pérdida de 10,61% en pérdidas técnicas con un valor de 29,63% de pérdidas tipo comerciales, observando que las pérdidas comerciales representan casi tres veces la pérdida técnica debiéndose trabajar un plan para disminuir las pérdidas comerciales de manera inmediata”.

Cárdenas & Herrera (2011) encontraron inconsistencias en los datos de pérdidas mensuales proporcionados por la EEQSA, que se supone reporta al CONELEC, ya que existen meses donde las pérdidas no-técnicas son negativas, esto se debe a que la EEQSA calcula las pérdidas de forma mensual, con dos parámetros que mensualmente no se los puede comparar, que son Energía Disponible y Energía Facturada, debido a que la energía disponible se la mide desde las 0:00h del día primero del mes hasta las 24:00h del último día del mes y la energía facturada toma hasta 15 días en su medición. Por lo que se vio la necesidad de utilizar el año móvil para llegar a resultados más coherentes.

Pinos & Pita (2017), establecieron que “Si se quiere disminuir las pérdidas técnicas se tiene que instalar bancos de capacitores en el trayecto del alimentador “Acacias” los mismos que deben contar con dimensionamiento de protección. Por otro lado se debe cumplir con las normas vigentes en lo concerniente a las pérdidas de los equipos de distribución eléctrica”.

Calderón (2017), demostró que, aplicando el sistema de telemetría, ha aportado resultados favorables para la disminución de pérdidas de energía. La aplicación de un nuevo sistema de telemetría ha permitido que CATEG disminuya sus pérdidas.

Aman (2017) determinó que la utilización del sistema de posición geo referencial de la Empresa Eléctrica Quito, aportó mediante la información descargada desde el ARGIS para la disminución de pérdidas de energía, debido a que permitió proporcionar información útil y oportuna.

Reinoso (2012), demostró que “Para el procesamiento de los datos se analizó varias metodologías para el cálculo de las pérdidas adicionales, la metodología escogida para el cálculo es la propuesta por la IEEE en el estándar IEEE Std. C57.110-1998. Esta provee un

método que se ajusta a los datos obtenidos con la medición y con los datos que provee el fabricante en el protocolo de pruebas, que son obtenidos con ensayos de cortocircuito y circuito abierto”

1.3 Teorías relacionadas al tema

Con relación a las pérdidas de energía eléctrica.

IEEE – Panamá, NotIEEEro. (2012). Sostiene que:

“Las pérdidas de energía eléctrica totales su forma de calcular es la resta entre la energía total el cual se entregada en el sistema y la energía total que se registra en las cargas. El cual se puede entender como energía total registrada, la que se factura durante un período de toma de lectura de consumo de energía. Las pérdidas eléctricas se pueden presentar de diferentes maneras como son el calor disipado y como lo indica su nombre, la energía eléctrica que se deriva de ellas y no se puede aprovechar, aunque si forma parte de la energía que se genera en el sistema, esto indica la existencia de pérdidas. Todas las pérdidas de energía en un sistema resultan iguales o similares a la suma total de las pérdidas de energía individuales para todos los elementos del sistema en el período o tramo considerado”. (págs. 67 – 105).

En lo referente a las pérdidas de energía técnicas

Barrero (2004) dice que:

“Las pérdidas de energía, estas se deben a las condiciones propias y de la conducción y transformación de la energía eléctrica, es decir estas dependen de la optimización de la estructura del sistema eléctrico de distribución, y de los equipamientos, políticas de operación y mantenimiento. Las pérdidas técnicas es la energía que se disipa a través del calor y esta no se puede aprovechar de ninguna otra forma. Es por eso que deben ser uno de los objetivos o metas principales de cualquier programa o sistema de reducción o disminución de pérdidas de energía. Dando a conocer las principales causas que aportan en las pérdidas técnicas de energía de la cual consta el efecto Joule, además el efecto Corona, los armónicos, corrientes de fuga por bajo aislamiento, pérdidas que son independientes de la carga o demanda del sistema”. (págs. 15 - 16).

Con lo relacionado a las pérdidas de energía por transformadores

Maquinarias, (2017) advierte que:

“Ninguna maquina o equipo eléctrico es ideal, siempre estos equipos tienen algún tipo de pérdidas por naturaleza al realizar y ejecutar un trabajo, estas pueden ser estáticas, dinámicas. En el caso de los transformadores estos pueden ser pérdidas estáticas. Y se dividen en varios grupos:

- a) Magnéticas (Por ciclos de histéresis).
- b) Por corrientes parasitas (corrientes de Foucault) (perdidas en el Hierro)
- c) Eléctricas (Por resistencia) y
- d) Reactancia de dispersión”. (pág. 1).

En lo relacionado a las pérdidas de energía por conductores

Maquinarias. (2017) sostiene que:

“Las Pérdidas por el efecto Joule: se produce al momento de que una corriente eléctrica atraviesa o pasa por un conductor isotérmico, y produce una generación de calor. Este efecto siempre ocurre debido a las transferencias de energía eléctrica cuando pasan por los conductores mediante un proceso análogo al rose de los mismos. La ley de Joule indica que: El calor que desarrolla o aumenta en una corriente eléctrica es cuando pasa por un conductor y el mismo es directamente proporcional a la resistencia, al cuadrado de la intensidad de la corriente y en el periodo que dura la corriente. Las pérdidas por este efecto Joule se da principalmente en:

- a) Calentamiento de conductores por estar mal dimensionados
- b) Calentamiento de las bobinas de los transformadores de distribución por efecto de sobrecargas”. (pág. 2)

En relación a pérdidas de energía por puntos calientes

Maquinarias (2017) dice que:

“La pérdida de energía por puntos calientes se genera por lo siguiente: a) Las corrientes trifásicas circulantes en el horario pico exceden a los flujos de cargas nominales para el calibre de los conductores alimentadores, lo que conlleva a

un alto nivel de pérdidas por transmisión de potencia con niveles de voltajes inferiores a los necesarios. b) En muchos de los tramos del circuito existen conductores de bajo calibre que ofrecen alta resistencia al paso de la corriente provocando pérdidas por calentamiento y grandes caídas de voltaje. c) La construcción trifilar de este circuito en la mayoría de los ramales es asimétrica, debido a esto tenemos altas circulaciones de corriente por el conductor neutro y pérdidas por este motivo. d) Toda la generación de potencia reactiva que demanda la carga está siendo entregada por la línea y no existe compensación ninguna a partir de bancos de capacitores. e) En el circuito se encuentran algunos bancos de transformadores con capacidad instalada ociosa y/o con conexiones inadecuadas para tener una transformación eficiente”. (pág. 3)

En cuanto a pérdidas de energía por fugas

Maquinarias (2017) indica que:

“cuando existe la fuga eléctrica, es cuando la energía sale de su flujo normal por falta de aislamiento en los conductores. Esto sucede cuando el aislamiento del cable, conductor no está en buen estado es decir está deteriorado; y se corre el riesgo de que el conductor o cable haga contacto directo con otro cuerpo conductor y se produzca incluso un choque eléctrico, se da como un ejemplo: la lavadora, sus componentes eléctricos entran en contacto directo con una tubería metálica, esto origina el paso de corriente a través del contacto establecido entre sus elementos. Cuando esto sucede se da el contacto, y en la instalación eléctrica del domicilio no existe punto de tierra el cual protege, por lo cual el equipo o artefacto al que ha pasado la corriente este se vuelve un conductor que al ser tocado de forma directa esto produce un choque eléctrico que puede ser muy peligroso o fatal con la presencia de humedad. Por lo cual, si se cuenta con una buena instalación de una puesta a tierra o una protección diferencial, ésta ópera y abre el circuito de tal forma que evita la descarga eléctrica de forma inmediata, y protege a las personas y los electrodomésticos o equipos eléctricos. En la normativa legal vigente y en el sentido común indican que para toda instalación de servicio eléctrico que se haga en la actualidad en una edificación este debe de contar con una toma de tierra. La misma que trabajara o funcionara como un camino de retorno seguro para las posibles o

futuras fugas en aparatos eléctricos o electrodomésticos en instalaciones dañadas o defectuosas que no estén completamente aisladas, (pág. 4)

Con lo relacionado a las pérdidas de energía no técnicas

La Organización Latinoamericana de Energía (2001), manifiesta que:

“Respecto a las pérdidas no técnicas esta no es una pérdida de energía real para la economía dada en nuestro medio, en realidad, esta energía que se utiliza o se evade de la facturación por algún usuario o abonado, suscriptor o no, de la empresa de distribución de la energía eléctrica, es por eso que la empresa de lo que factura solo recibe una parte o ninguna retribución económica por la prestación de este servicio. A todas estas pérdidas se la conoce o se la considera también como “pérdidas negras” las mismas que se dan comúnmente por el hurto o robo de la energía por parte de los usuarios o abonados regularizados o no regulados, debido a muchas instalaciones directas o clandestinas a la red de distribución de un sector o también puede ser la utilización de equipos de medición en mal estado u obsoleto que la distribuidora no los cambia por varias razones o también puede ser una mala gestión administrativa por no tomar correctamente las lecturas y hacer una mala facturación. Cada una de estas dependen de un grado de automatización de los procesos del área de comercialización y la atención al usuario, también depende de la cultura interna o políticas de la empresa como también pueden ser externa por parte de los abonados”. (pág. 1)

Sobre el Hurto de energía eléctrica

Escobar y Aguello (2015) manifiestan que

“Si bien es cierto la Energía Eléctrica es un derecho el cual está estipulado en la Constitución de la República del Ecuador. Sin embargo, en este artículo se analiza jurídicamente el alcance de la norma legal constitucional, por cuanto existe abuso excesivo y abusivo con defraudación fraudulenta para el acceso de forma ilícita al servicio de Energía Eléctrica que prestan las distribuidoras. El cual es un delito tipificado como penal considerado como defraudación de fluidos en sustitución del Hurto o Robo de Energía Eléctrica y es penado por las leyes ecuatoriana” (pág. 1)

En lo relacionado a la naturaleza jurídica y exegética de la energía eléctrica

Escobar y Aguello (2015) manifiestan que:

“el artículo 8 de la Ley del Régimen del Sector Eléctrico de la República del Ecuador, indica que la Energía Eléctrica es un bien propio del estado, y de posesión de todos los ecuatorianos, el cual lo determina en el artículo 604 del Código Civil. A lo descrito, es fundamental conocer la definición o norma jurídica el cual se atribuye. El artículo 583 del Código Civil manifiesta que los bienes como cosas corporales que tienen un ser real y pueden ser distinguidas por los sentidos comunes, como una vivienda, un texto.

Y de forma adicional, por la tipificación o lo escrito que establece el artículo 8 de la Ley del Régimen del Sector Eléctrico Ecuatoriano, y que concierne a los delitos de Hurto, Robos los cuales se determinan en los artículos 547 y 550 del Código Integral Penal, se considera que la Energía Eléctrica es como un bien mueble; por cuanto el Hurto y el Robo se sancionan y con el objeto de proteger la propiedad pública y de bienes muebles.

Al determinar la naturaleza jurídica de la Energía Eléctrica, deberíamos responder a las siguientes preguntas: ¿Es la energía eléctrica un bien?, si la respuesta es positiva se verificará si esta cumple con las características de un bien mueble o público. Según Guillermo Borda, todo tipo de energía es un bien, que tendrá norma jurídica por cuanto es un provecho en las actividades diarias del ser humano. Cuando se estableció que la Energía Eléctrica es un bien, ya es necesario dar a conocer que una cosa mueble son bienes corporales que: “(...) los cuales pueden movilizarse de un lugar a otro, ya sea dirigiéndose por sí mismas, así como también los animales (...), sea que sólo se movilicen por una fuerza ya sea externa, así como las cosas inanimadas” también pueden tener la capacidad de acumular y desplazarse de un lado a otro, sin disminuir por ningún concepto su esencia, naturaleza, forma o su valor. puesto que la Energía Eléctrica se consume de una forma inmediata, el cual resulta absurdo considerarla como bien mueble, por cuanto, las normas o leyes jurídicas respecto de los mismos no suelen ser aplicables, así como el siguiente ejemplo, no podrá hacer una acción posesoria, por cuanto, la energía

ha sido utilizada. La interrogante que nace de inmediato, al analizar la teoría de bienes corporales muebles y o públicos, hay que identificar por qué la Energía Eléctrica es considerada como un bien mueble. Dicha respuesta nace de la codificación de la Ley Criminal Española en el año de 1978, donde, se asimiló que la energía eléctrica es un bien mueble, el cual lo prescribía el inciso segundo del artículo 499 que sería causal de tipo penal de Hurto y el cual indica: “(...) las leyes penales también se consideran como cosa mueble a la energía eléctrica y a toda otra que tiene algo de valor económico”. Por lo cual de esta norma se desprende que el aprovechamiento corresponde a situaciones destrezas para disponer de forma inmediata de un proceso penal que sancione el uso supuesto de energía eléctrica. Este provecho está siendo destacado por los regímenes a un nivel mundial, por cuanto, se reconoce que la Energía Eléctrica no conlleva las características de un bien mueble. En este caso, las grandes Cortes Españolas en 1995 aclararon que los bienes tales como el gas, agua, energía eléctrica y telecomunicaciones son en propiedad líquidos por cuanto su interés económico nacional logran ser objeto de ocultación y uso supuesto”. (pág. 2)

En cuanto a la inaplicabilidad del delito de hurto y robo respecto al uso indebido de la energía eléctrica.

Escobar y Aguello (2015) indican que:

“existen problemas cuando se produce la apropiación del bien mueble si se apropian de la energía antes que este pase por un equipo de medición de forma adecuada u se utilizara otra forma de sustraer energía mediante enganches, conexiones u otros esto se considera hurto por cuanto se está beneficiando de un servicio el cual tiene un costo

En cuanto a la **mala Facturación a los clientes**, aquí podemos distinguir algunos aspectos como:

No revisar la factura antes de enviarla.

Emprendedores, (2015) dice que:

¿Qué sucedería si un proveedor te envía una factura llena de muchos errores? No es algo provechoso entregar tu factura con errores caería en un proceso de reclamo por parte de los clientes: hay que revisar cuidadosamente la factura que entregas desde el nombre, dirección y más aún los valores a facturar hay que recordar, por último, que si utilizas un programa de facturación no se debe eliminar la factura ya emitida por mucho que tenga errores. Se deberá de emitir notas de crédito para luego crear una nueva factura. Pero ya sin errores”. (pág. 1)

No saber detallar tu producto o servicio.

Emprendedores (2015). Sostiene que:

“Existen muchos hacendosos con mucha prosa ardua y elocuente, que al momento de detallar el beneficio o servicio el cual están facturando les surge una vena cervantista como si fueran algo similar a “En un lugar de la Mancha...” y esta situación no hay quien la detenga. Si bien es: el comprador (o tú caso también) tiene que aclarar en esto de la forma más rápida y concisa. Por lo cual no se debe tirar por los anchos campos de Castilla y tener que calcular al beneficio o servicio con claridad y precisión. De tal forma que tu cliente y tu puedan archivar la factura y el prototipo de beneficio y servicio de forma correcta y sin divagaciones” (pág. 2)

No dar a conocer la fecha de vencimiento y cuál es la forma de pago.

Emprendedores, (2015) dice que:

“siempre debe haber beneficio en común, se sirven juntos. Hay que recordar: las cosas claras. Hay que dar a conocer al cliente la fecha de pago de su planilla y también la forma como la pueda cancelar para no correr el riesgo de que el cliente llegue a la fecha del vencimiento del pago. No se debe dejar la duda de cómo puede realizar los pagos, hay que recordar que hay varias formas

evolucionadas y cómodas para realizar el pago de tu factura, de tal forma que ponérselo fácil te pagaran puntalmente” (tendrá menor excusas para hacerlo). (pág. 3)

También es importante y pertinente referirse a la poca y débil aplicación de legislación Penal.

Severas multas a quienes cometan el robo

El Departamento de Control de Pérdidas Comerciales de la Empresa Eléctrica Quito, (2011) expresa que:

“La empresa ejecuta el control del suministro de energía eléctrica para detectar irregularidades en el uso del servicio eléctrico el cual se les instala a los abonados del área de servicio de la Empresa, destaca un comunicado de prensa. Con este propósito, la EEQ cuenta con personal técnico que cumple con la verificación permanente del consumo de energía, con las revisiones de campo, cambio de medidores, análisis de kilovatios hora facturada, correcta aplicación de tarifas, entre otras actividades. En el artículo 8 de la Ley de Régimen del Sector Eléctrico ecuatoriano que está vigente en el país estipula que el hurto o robo de energía en daño de las Empresas Eléctricas se sanciona con la aplicación de una multa equivalente al 300% del valor de la re- facturación, que corresponde a la última facturación del mes de , mucho antes a la detección del ilegal, sin ningún perjuicio del compromiso de efectuar otros reembolsos como el valor que resultare de la re-facturación por un período de 12 meses y demás valores que corresponden en el respectivo Contrato de Suministro firmado por el cliente. Esto es sin daño de los compromisos penales o civiles a que hubiere lugar, que serán sancionadas según las disposiciones establecidas en el Código Penal integral por hurto o robo de energía eléctrica. Si se han detectado estas irregularidades en el servicio, el abonado recibirá una notificación y deberá concurrir a la Unidad de Pérdidas Comerciales,”. (pág. 1)

En lo relacionado a las redes secundarias de distribución desnudas

Redes de Distribución de Energía Eléctrica de baja tensión (2015) dice:

“las redes desnudas, estas se utilizan como una excepción en el sector rural siempre y cuando que las condiciones técnicas se cumplan y no aconsejen la instalación de cables trenzados o concéntricos. Para la instalación de Estas redes es necesario informes técnicos antes de realizar su instalación el cual justifiquen el uso. La distancia entre conductores obedecerá de la distancia entre postes, y están detalladas en la norma ITC-BT 06-3.2.2. Los conductores o cables son de aluminio – acero tipo ascr, y los aislantes de tipo porcelana o de vidrio para un voltaje de 1.000 V. Los soportes o herrageria estos pueden ser rectos o de forma curva y de material galvanizado, en los apoyos de fin de línea o retenciones en lugar de aisladores rígidos, se instalarán cadenas con grapas de amarre o de sujeción. (pág. 1)

1.4 Formulación del problema

Después de lo mencionado se formula la pregunta general de la investigación; ¿Cuáles son las falencias que afectan las pérdidas de energía eléctrica de Cnel. Unidad de Negocios Milagro, Ecuador período 2017 - 2018?

Así mismo se mencionan las preguntas específicas; ¿De qué manera las falencias técnicas afectan en la pérdida de energía eléctrica de CNEL EP., en la Unidad de Negocios Milagro, Ecuador periodo 2017 - 2018? ¿De qué manera las falencias no técnicas afectan en la pérdida de energía eléctrica de CNEL EP., en la Unidad de Negocios Milagro, Ecuador periodo 2017 - 2018?

1.5. Justificación del estudio

La investigación es **conveniente**, el cual nos permite realizar una valoración minuciosa y objetiva y nos lleva a la realidad de las pérdidas de Energía Eléctrica de CNEL EP. Unidad de Negocios Milagro del periodo 2017 - 2018.

Este trabajo de investigación tiene **implicancias prácticas** ya que servirá a los funcionarios, y obreros de la Unidad de Negocios Milagro CNEL EP., para que exista un mayor compromiso con los abonados de su área de concesión, en los proyectos y acciones

para desarrollar un buen cumplimiento de los objetivos y metas del Plan Estratégico desarrollado por el Gobierno de turno y así mejorar los servicios que brinda la empresa.

Tiene **valor teórico** ya que los resultados de la incidencia de las pérdidas de Energía Eléctrica de CNEL EP. De la Unidad de Negocios Milagro del periodo 2017 - 2018; el cual tiene mucha importancia ya que permiten brindar un juicio diferente. De tal forma que servirá para que exista más compromiso con los Directivos de CNEL EP., en los planes, diseños y acciones para trabajar en el cumplimiento de los objetivos del Plan Estratégico del Gobierno Central y a fortalecer el control, supervisión y esclarecimiento de balances de las pérdidas de energía eléctrica al Estado Ecuatoriano.

Cuenta con una **utilidad metodológica** porque se desarrolló una técnica e instrumentos para poder medir las variables que se analizaran en este estudio, en el argumento de CNEL EP. Unidad de Negocios Milagro consintiendo un modelo el cual puede ser aplicable a otros escenarios que requieran investigarse.

El estudio posee **relevancia social**, por cuanto la incidencia de las pérdidas de Energía Eléctrica de CNEL EP. De la Unidad de Negocios Milagro del periodo 2017 – 2018 resulta en el atributo del servicio eléctrico, el mismo que se verá influenciado para el avance de la calidad del servicio.

1.6. **Hipótesis**

El presente trabajo por ser descriptivo simple no presenta hipótesis.

1.7. **Objetivos**

El objetivo general de la investigación es; determinar las falencias que causan pérdidas de Energía Eléctrica de CNEL EP en la Unidad de Negocios Milagro, Ecuador periodo 2017 - 2018.

Objetivos específicos:

1. Determinar que las falencias técnicas afectan en la pérdida de energía eléctrica de CNEL EP., en la Unidad de Negocios Milagro, Ecuador periodo 2017 – 2018.
2. Determinar que las falencias no técnicas afectan en la pérdida de energía eléctrica de CNEL EP., en la Unidad de Negocios Milagro, Ecuador periodo 2017 – 2018.

II. MÉTODO

2.1 Diseño de investigación

El esquema de esta indagación es descriptivo simple. El investigador tratara de buscar recoger toda información el cual se relacione con el objeto de estudio, no presentándose la administración o control de un tratamiento, es decir estuvo constituida por una variable y una población. Esquema:

M - O

Donde:

M: Muestra con quien se realizó el estudio.

O: Información (observaciones) relevante o de interés que se recogió.

VARIABLE: Pérdida de energía eléctrica.

2.2.- Operacionalización de Variables

Variabl e	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensione s	Indicadores	Ítems	Escala de medición
Pérdidas de Energía Eléctrica s	Según (Dr. Fermin Barrero González , 2004, págs. 15 - 16): determino que las “PÉRDIDAS DE ENRGIA TÉCNICAS Estas pérdidas se corresponden a las condiciones propias o naturales de la conducción y transformación de la energía eléctrica, por lo cual dependen del grado de optimización de la estructura del	Para el análisis de las pérdidas de energía Técnica de Cnel. EP, Unidad de Negocios Milagro analizaremos las diferentes dimensiones: Perdidas de energía por transformadores, Perdidas de energía por conductores, Perdidas de energía por puntos calientes, Perdidas de energía por fugas, A través de los indicadores: Capacidad de transformadores, Material de las bobinas, Calibre de conductor, Longitud del conductor, Nivel de voltaje,	Pérdidas de Energía Eléctricas técnicas	Pérdidas de energía por transformadores	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de transformador • Material de las bobinas 	<p>Escala ordinal</p> <p>Escala de Likert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nunca • Casi nunca • A veces • Casi siempre • Siempre
				Pérdidas de energía	<ul style="list-style-type: none"> • Calibre de conductor del • Longitud del conductor 	
				Pérdidas de energía por puntos calientes	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de voltaje del • Uniones del conductor • Grapas sulfatadas 	
				Pérdidas de energía por aislamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Terminales mal ajustados • Aisladores en mal estado • Mala calidad de aislamiento 	

	sistema eléctrico, del equipamiento, y de las políticas de operación y mantenimiento.	Uniones del conductor, Grapas sulfatadas, Terminales mal ajustados, Aisladores en mal estado, Mala calidad de aislamiento				
			Pérdidas de Energía no Técnicas	Hurto de energía eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> • Medidores intervenidos • Conexiones clandestinas 	Escala de Likert: <ul style="list-style-type: none"> • Nunca • Casi nunca • A veces • Casi siempre • Siempre
		Mala Facturación a los clientes		<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso tardío de información al sistema • Lecturas mal tomadas • Promedios de consumos 		
		Personal técnico operativo		<ul style="list-style-type: none"> • Falta de conocimiento del personal • Corrupción del personal • Falta de compromiso con el trabajo 		
		Redes de distribución desnudas		<ul style="list-style-type: none"> • Conexiones directas • Fácil acceso de conexión directa 		

2.3 Población y muestra

Población: Bravo, (1998) indica que “El cosmos está conformado por toda la población o conjunto de las unidades que se quiere estudiar o analizar y que podrían ser observadas de forma individual en el estudio”. (Pág. 179)

Para el actual estudio la población estuvo constituida por 56 funcionarios públicos (Técnicos – Comerciales) de Cnel. Unidad de Negocios Milagro, los mismos que laboran en el área técnica comercial, entre obreros e ingenieros.

Muestra: Sampieri, (2001) indica que “La muestra es, en propiedad, un subgrupo de la localidad. Es un subconjunto de compendios que pertenecen a ese conjunto determinado en sus características al que se le llama población”. (Pág. 141)

Para el actual estudio, considerando que la población es pequeña y de fácil manejo también ha sido considerado como muestra en su totalidad

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

2.4.1 Técnicas

En las particularidades de la investigación y las direcciones consideradas; la técnica que se utilizó para la recopilación de los datos fue la **encuesta**, la misma que consistió en atraer información de los funcionarios de CNEL EP. En la Unidad de Negocios Milagro en el periodo 2017 - 2018.

Lo que indica **Carrasco (2005, p. 314)**. “La encuesta se la puede definir como una técnica de investigación para la investigación, indagación y recolección de reseñas mediante interrogaciones enmarcadas y expresadas directa e indirectamente a los sujetos que forman la unidad de análisis del estudio el cual se investiga”

2.4.2 Instrumentos

La herramienta que se utilizó y permitió el regajo de información fue el **cuestionario**, en el mismo que se lograron resultados sobre la dificultad en estudio, que reunió dos exigencias fundamentales de confiabilidad y validez. Se empleó a los empleados de CNEL EP. En la Unidad de Negocios Milagro en el periodo 2017 - 2018.

Carrasco (2005). Todas las interrogaciones para el interrogatorio se elaboraron en aplicación a las variables del problema de indagación, así como en apremia relación

con los hitos que se han derivado de ellas, considerando 20 Ítems con cinco disyuntivas de respuestas (Pág. 318)

2.4.3 Validez y confiabilidad del instrumento

Validación de los instrumentos

La validación del instrumento de evaluación se abalizo mediante el criterio de un experto y conocedor del tema a cargo del docente asesor de proyecto Dr. Edwin Ubillus Agurto. A tal razón de lo que manifiesta Hernández et al. (2010) la validez del contenido de la herramienta se logró mediante las opiniones de técnicos y al afirmar que las dimensiones medidas por el instrumento sean características del universo o dominio de las dimensiones de las variables (p.304)

Confiabilidad de Datos

Respecto a la confiabilidad indica Hernández al. (2010) las medidas de la relación y estabilidad interna. Estos son coeficientes que se estimaren la confiabilidad a) el alfa de Cron Bach (desarrollado por J. L. Cron Bach) (p. 302)

La confiabilidad de los instrumentos se calculó empleando una encuesta a 56 empleados y se determinó el valor de confiabilidad a través del Alfa de Cron Bach, cuyo resultado es de 0,814, lo que significa que es mayor a 0,8 y resulta Muy confiable.

Fiabilidad de Pérdidas de energía eléctrica Técnicas

Estadística de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	No de Elementos
0.814	20

El indicador alfa de Cronbach para Perdidas de energía Técnicas, tiene tal valor resultante 0,814; lo cual es íntegro y consistente y nos muestra que es un valor Excelente.

Fiabilidad de Pérdidas de energía eléctrica No Técnicas

Estadística de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	No de Elementos
0.732	20

El indicador alfa de Cronbach para Pérdidas de energía NO Técnicas, tiene como valor 0,732; lo cual es íntegro y consistente y nos muestra que es un valor Excelente

2.5 Métodos de análisis de datos.

Recopilada toda la información se ordenaron los datos y con el apoyo de una herramienta hoja de cálculo electrónico del Microsoft Excel se elaboraron las tablas con su periodicidad respectiva, lo que permitió una valoración expedita del contenido de la tabla, obteniendo el dictamen para luego realizar la discusión de los resultados nos permitieron obtener las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación.

2.6 Aspectos éticos

En el actual trabajo de investigación se aplicaron las responsabilidades éticos, debido a que los resultados obtenidos de los empleados o trabajadores públicos de CNEL EP. En la Unidad de Negocios Milagro en el periodo 2017 - 2018, no han sido irritados ni modificados. De igual manera, se resguardó la identidad de cada uno de los encuestados y también se tomaron en cuenta las consideraciones éticas pertinentes, tales como confidencialidad, consentimiento informado, libre participación y anonimato de la información.

Los datos obtenidos son muy confiables y legítimos, refutando cualquier ambiente o acto de plagio, que afecte al marco ético de la indagación

III. RESULTADOS

3.1.- Análisis descriptivo:

Objetivo General: Determinar las falencias que causan pérdidas de Energía Eléctrica de CNEL EP en la Unidad de Negocios Milagro, Ecuador periodo 2017 - 2018.

TABLA 01: Cuadro comparativo sobre las pérdidas técnicas

PÉRDIDAS TÉCNICAS

	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	Total
Perdida por transformadores	12	15	44	113	96	280
Perdida por conductores	28	14	52	121	65	280
Puntos calientes	29	8	49	117	77	280
Aislamiento	15	10	60	110	85	280
TOTALES	84	47	205	461	323	1120
PORCENTAJE	8 %	4 %	18 %	41 %	29 %	100 %

Fuente: Cuestionario aplicado a los funcionarios de CNEL El Milagro

PÉRDIDAS NO TÉCNICAS

	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	Total
Hurto de energía	0	14	20	132	114	280
Mala facturación a clientes	6	8	63	130	73	280
Personal técnico operativo	0	3	61	118	98	280
Redes de distribución desnudas	2	9	48	103	118	280
TOTALES	8	34	192	483	403	1120
PORCENTAJE	1 %	3 %	17 %	43 %	36 %	100 %

Fuente: Cuestionario aplicado a los funcionarios de CNEL El Milagro

Interpretación: En la **tabla 01**, sobre las pérdidas técnicas se evidencia que los más altos porcentajes manifiestan que las pérdidas técnicas se presentan **casi siempre (41 %)** y **siempre (29 %)** por pérdida por transformadores, pérdida de conductores, puntos calientes y por aislamiento.

Interpretación: En la tabla 02, sobre las pérdidas no técnicas se evidencia que los más altos porcentajes manifiestan que las pérdidas técnicas se presentan **casi siempre (43 %) y siempre (36 %)** por hurto de energía, mala facturación a los clientes, personal técnico operativo y redes de distribución desnudas.

Del estudio de la tabla comparativa anterior Se puede deducir que la pérdida de energía eléctrica posee causas técnicas y no técnicas.

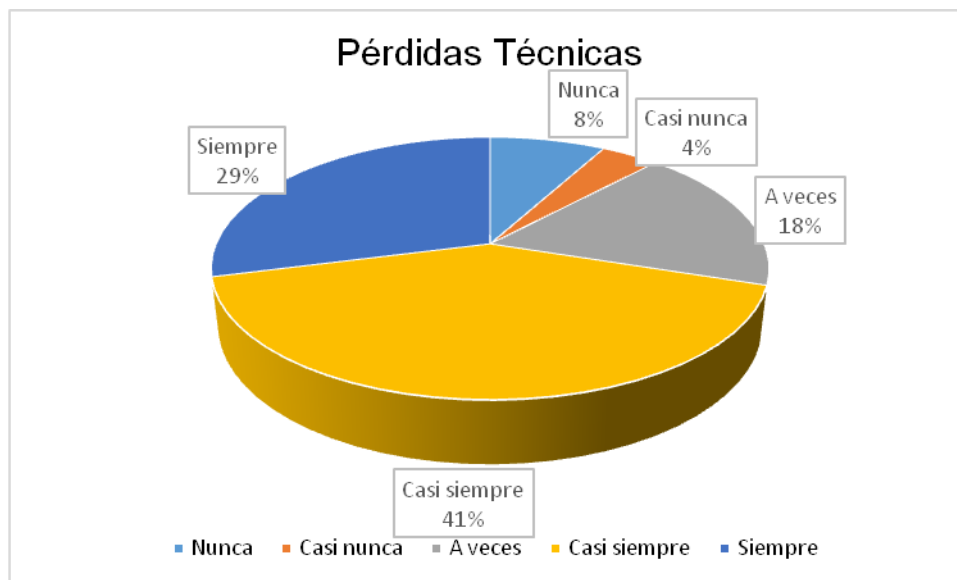
Objetivo específico 1: Determinar que las falencias técnicas afectan en la pérdida de energía eléctrica de CNEL EP., en la Unidad de Negocios Milagro, Ecuador periodo 2017 - 2018?

TABLA 02: Cuadro comparativo sobre las pérdidas técnicas

PÉRDIDAS TÉCNICAS						
	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	TOTAL
Pérdida por transformadores	12	15	44	113	96	280
Pérdida por conductores	28	14	52	121	65	280
Puntos calientes	29	8	49	117	77	280
Aislamiento	15	10	60	110	85	280
TOTALES	84	47	205	461	323	1120
PORCENTAJE	8 %	4 %	18 %	41 %	29 %	100 %

Fuente: Cuestionario aplicado a los funcionarios de CNEL El Milagro

GRÁFICA 01: Gráfica sobre las pérdidas técnicas



Fuente: Tabla 02

Interpretación: En la tabla 02 y gráfica 01, sobre las pérdidas técnicas se evidencia que los más altos porcentajes manifiestan que las pérdidas técnicas se presentan **casi siempre (41 %)** y **siempre (29 %)** por pérdida por transformadores, pérdida de conductores, puntos calientes y por aislamiento.

De la misma manera un **18%** sostiene que **a veces** la pérdida de energía eléctrica se presenta por pérdida por transformadores, pérdida de conductores, puntos calientes y por aislamiento.

TABLA N° 03: PÉRDIDA TÉCNICA POR TRANSFORMADORES

PÉRDIDA TÉCNICA POR TRANSFORMADORES													
N°	Preguntas	N	%	CN	%	A V	%	CS	%	S	%	TOTAL	
1	¿Usted cree que está bien dimensionada la capacidad de los transformadores respecto a la demanda?	0	0,00 %	1	1,79 %	16	28,57 %	26	46,43 %	13	23,21 %	56	100,00 %
2	¿Considera Usted que el material utilizado en la bobina de los transformadores debe ser de cobre y no de aluminio?	4	7,14 %	2	3,57 %	2	3,57 %	27	48,21 %	21	37,50 %	56	100,00 %
3	¿Usted considera que los suministros utilizados en la bobina deben ser de óptima calidad?	2	3,57 %	9	16,07 %	11	19,64 %	31	55,36 %	3	5,36 %	56	100,00 %
4	¿Usted considera que las bobinas deben ser de procedencia china?	6	10,71 %	1	1,79 %	2	3,57 %	13	23,21 %	34	60,71 %	56	100,00 %
5	¿Usted considera que se deben cambiar los transformadores mal dimensionados?	0	0,00 %	2	3,57 %	13	23,21 %	16	28,57 %	25	44,64 %	56	100,00 %

FUENTE: Empleados de CNEL EP., Unidad de Negocios Milagro

En la **Tabla N° 03**, considerando los índices estadísticos más elevados en la extensión “pérdida de energía por transformadores”, se estableció que un 46.43% distinguió que “casi siempre” pienso que está bien dimensionados la capacidad de los transformadores respecto a la demanda, un 48.21% percibió que “casi siempre” que el material utilizado en la bobina de los transformadores debe ser de cobre y no de aluminio, en un 55.36% percibió que “casi siempre“ considero que los suministros utilizados en la bobina deben ser de óptima calidad, en un 60.71% percibió que “siempre” que las bobinas deben ser de procedencia china, en un

44.64% percibió que “siempre” que se deben cambiar los transformadores mal dimensionados.

Tabla N^o 04: PÉRDIDA DE ENERGÍA POR CONDUCTORES

PÉRDIDA DE ENERGÍA POR CONDUCTORES												
N ^o	Preguntas	N	%	C N	%	A V	%	C S	%	S	%	TOTAL
6	¿Usted considera que están bien dimensionados los conductores en las redes de distribución?	5	8,93 %	2	3,57 %	9	16,07 %	21	37,50 %	19	33,93 %	56 0%
7	¿Considera Usted que las redes de distribución son muy extensas?	3	5,36 %	6	10,71 %	13	23,21 %	28	50,00 %	6	10,71 %	56 0%
8	¿Usted considera que es necesario utilizar conductores de óptima calidad?	1	17,86 %	3	5,36 %	8	14,29 %	14	25,00 %	21	37,50 %	56 0%
9	¿Considera Usted que el personal técnico debe emitir reportes sobre el comportamiento de los conductores?	5	8,93 %	0	0,00 %	15	26,79 %	30	53,57 %	6	10,71 %	56 0%
10	¿Considera Usted que Cnel debe de cambiar los conductores no adecuados?	5	8,93 %	3	5,36 %	7	12,50 %	28	50,00 %	13	23,21 %	56 0%

FUENTE: Empleados de CNEL EP., Unidad de Negocios Milagro

En la **Tabla N^o 04**, considerando los índices estadísticos más elevados, en la extensión “pérdida de energía por conductores”, se estableció que un 37.50% distinguió que “casi siempre” considero que están bien dimensionados los conductores en las redes de distribución, en un 50.00% percibió que “casi siempre” las redes de distribución son muy extensas, en un 37.50% percibió que “siempre” que es necesario utilizar conductores de óptima calidad, en un 53.57% observó que “casi siempre” que el personal operativo técnico debe emitir reportes sobre el comportamiento de los conductores, en un 50.00 % percibió que “casi siempre” considero que CNEL debe de cambiar los conductores no adecuados.

TABLA 05: PÉRDIDA DE ENERGÍA POR PUNTOS CALIENTES

PÉRDIDA DE ENERGÍA POR PUNTOS CALIENTES													
N°	Preguntas	N		C		AV	%	CS	%	S	%	TOTAL	
		N	%	N	%								
1	¿Usted considera que se debe hacer de forma periódica la termografía a las redes de distribución?	36	5,36	0	0%	13	1%	26	46,43	14	25,00	56	100,00
1	¿Considera Usted que se deberían eliminar los entorches para eliminar los puntos calientes?	9	14,29	2	3,57	19	33,93	18	32,14	9	16,07	56	100,00
3	¿Usted considera que se debe realizar los reajustes en los equipos eléctricos de seccionamiento?	7	12,50	2	3,57	4	7,14	14	25,00	27	48,21	56	100,00
4	¿Considera Usted que se deberían reemplazar los pernos partidos por conectores de comprensión?	93	164,29	2	3,57	10	17,86	27	48,21	12	21,43	56	100,00
5	¿Considera Usted que el área de mantenimiento haga mantenimiento periódico para eliminar los puntos caliente?	14	25,00	2	3,57	3	5,36	32	57,14	15	26,79	56	100,00

FUENTE: Empleados de CNEL EP., Unidad de Negocios Milagro

En la **Tabla N° 05**, reflexionando los índices estadísticos más elevados en la extensión “pérdida de energía por puntos calientes” se determinó que un 46.43 % percibió que “casi siempre” que se debe hacer de forma repetida la termografía a las redes de distribución, en un 33.93 % percibió que “a veces” que se deberían eliminar los entorches para eliminar los puntos calientes, en un 48.21 % percibió que “siempre” que se debe realizar los reajustes en los equipos eléctricos de seccionamiento, en un 48.21 % percibió que “casi siempre” que se deberían reemplazar los pernos partidos por conectores de comprensión, en un 57.14 % percibió que “casi siempre” que el departamento de Alumbrado Público le ofrece libertad en los trabajos de iluminación en las calles.

TABLA 06 : PÉRDIDA DE ENERGÍA POR AISLAMIENTO

PÉRDIDA DE ENERGÍA POR AISLAMIENTO												
N°	Preguntas	N	%	CN	%	AV	%	CS	%	S	%	TOTAL
16	¿Usted cree que el tipo de aislamiento de los conductores es el adecuado?	7,14		3	5,36	5	8,9	22	39,29	22	39,29	56 100,0 0%
17	¿Considera Usted que se debe realizar una inspección frecuente a los aisladores?	8,93		5	8,93	4	7,1	23	41,07	19	33,93	56 100,0 0%
18	¿Considera Usted que se debe realizar una inspección frecuente a los aislamientos de los conductores?	8,93		1	8,93	13	7,1	23	41,07	16	33,93	56 100,0 0%
19	¿Considera usted que se debe considerar la vida útil de los aisladores y hacer sus respectivos cambios al vencer su vida útil?	3,57		0	0,00	28	50,00	22	39,29	4	7,14	56 100,0 0%
20	¿Considera Usted que el área de mantenimiento haga revisión frecuente a sus equipos y verifiquen su aislamiento?	1,79		1	1,79	10	17,86	20	35,71	24	42,86	56 100,0 0%

FUENTE: Empleados de CNEL EP., Unidad de Negocios Milagro

En la **Tabla N° 06**, considerando los indicadores estadísticos más superiores en la dimensión “pérdida de energía por aislamiento” se comprobó que un 39.29 % distinguió que “casi siempre” que el tipo de aislamiento de los conductores es el adecuado, en un 41.07 % percibió que “casi siempre” que se debe realizar una inspección frecuente a los aisladores, en un 41.07 % percibió que “siempre” que se debe realizar una inspección frecuente a los aislamientos de los conductores, en un 50.00 % percibió que “a veces” que se debe considerar la vida útil de los aisladores y hacer sus respectivos cambios al vencer su vida útil, en un 42.86 % percibió que “a veces” que el área de mantenimiento haga la revisión frecuente a sus equipos y verifiquen su aislamiento.

Objetivo específico 02.- Determinar que las falencias no técnicas afectan en la pérdida de energía eléctrica de CNEL EP., en la Unidad de Negocios Milagro, Ecuador periodo 2017 - 2018?

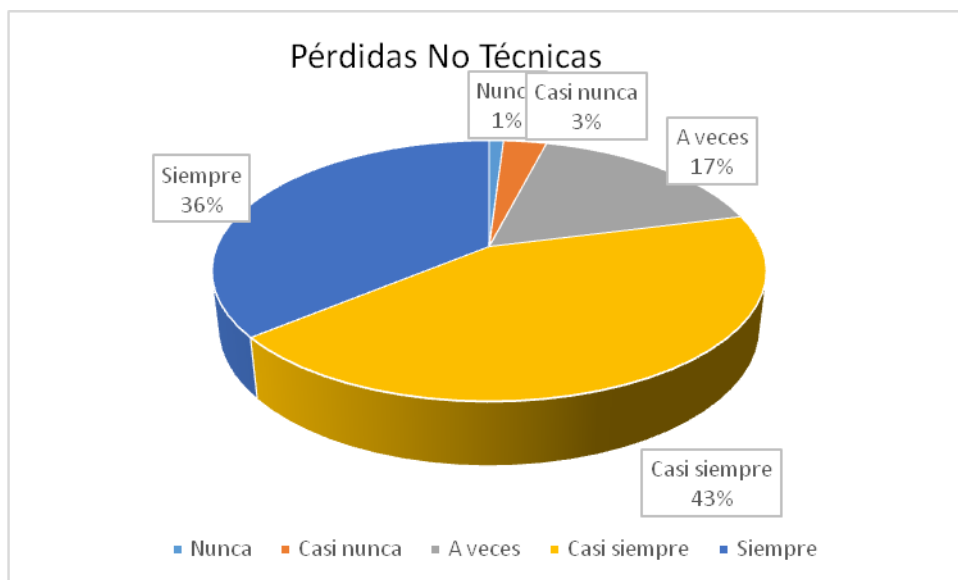
TABLA 07: Cuadro comparativo sobre las pérdidas no técnicas

PÉRDIDAS NO TÉCNICAS

	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	Total
Hurto de energía	0	14	20	132	114	280
Mala facturación a clientes	6	8	63	130	73	280
Personal técnico operativo	0	3	61	118	98	280
Redes de distribución desnudas	2	9	48	103	118	280
TOTALES	8	34	192	483	403	1120
PORCENTAJE	1 %	3 %	17 %	43 %	36 %	100 %

Fuente: Cuestionario aplicado a los funcionarios de CNEL El Milagro

GRÁFICA 02: Gráfica sobre las pérdidas no técnicas



Fuente: Tabla 07

Interpretación: En la **tabla 07 y gráfica 02**, sobre las pérdidas no técnicas se evidencia que los más altos porcentajes manifiestan que las pérdidas no técnicas se presentan **casi siempre (43 %) y siempre (36 %)** por hurto de energía, mala facturación a los clientes, personal técnico operativo y redes de distribución desnudas.

De la misma manera un **17%** sostiene que a veces la pérdida de energía eléctrica se presenta por hurto de energía, mala facturación a los clientes, personal técnico operativo y redes de distribución desnudas.

2 TABLA 08: HURTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

HURTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA													
N	Preguntas	N	%	C	%	A	%	C	%	S	%	TOTAL	
1	¿Usted considera que Cnel. Debe empezar una campaña agresiva para eliminar las conexiones directas?	0	0%	0	0,00	0	0,00	35	62,50	1	37,50	6	100,00
2	¿Considera Usted que se deberían legalizar los asentamientos irregulares para regularizar las líneas clandestinas?	0	0%	0	0,00	2	3,57	27	48,21	7	48,21	6	100,00
3	¿Usted considera que la persona que interviene un medidor debe ser sancionada?	0	0%	0	0,00	0	0,00	28	50,00	8	50,00	6	100,00
4	¿Usted considera que se debe endurecer la sanción por hurtos de energía?	0	0%	0	0,00	0	0,00	18	32,14	8	67,86	6	100,00
5	¿Usted considera que la seguridad de los medidores es la adecuada?	0	0%	14	25,0	18	32,1	24	42,86	0	0,00	6	100,00

FUENTE: Empleados de CNEL EP., Unidad de Negocios Milagro

En la **Tabla N° 08**, considerando los indicadores estadísticos más altos en la dimensión “hurto de energía eléctrica” se determinó que un 62.50 % asimilo que “casi siempre” que CNEL debe empezar una campaña agresiva para eliminar las conexiones directa, en un 48.21 % percibió que “casi siempre” que se deberían legalizar los asentamientos irregulares para regularizar las líneas clandestinas, en un 50.00 % percibió que “siempre” que la persona que interviene un medidor debe ser sancionada, en un 67.86 % percibió que “siempre” que se debe endurecer la sanción por hurtos de energía, en un 42.86 % percibió que “casi siempre” que la seguridad de los medidores es la adecuada.

TABLA 09: MALA FACTURACIÓN A LOS CLIENTES

MALA FACTURACIÓN A LOS CLIENTES												
N°	Preguntas	N	%	CN	%	AV	%	CS	%	S	%	TOTAL
6	¿Usted considera que el personal está tomando correctamente las lecturas?	0	0,00 %	5	8,93 %	20	35,71 %	26	46,43 %	5	8,93 %	56 %
7	¿Considera Usted que su facturación está acorde a sus consumos?	0	0,00 %	0	0,00 %	19	33,93 %	33	58,93 %	4	7,14 %	56 %
8	¿Usted considera que al no tomarle la lectura del medidor, se le promedie sus consumos?	6	10,71 %	1	1,79 %	2	3,57 %	14	25,00 %	33	58,93 %	56 %
9	¿Considera Usted que se debe capacitar al personal que toma la lectura?	0	0,00 %	2	3,57 %	12	21,43 %	15	26,79 %	27	48,21 %	56 %
10	¿Considera Usted que la lectura se la debe realizar mediante un software y vía remota?	0	0,00 %	0	0,00 %	10	17,86 %	42	75,00 %	4	7,14 %	56 %

FUENTE: Empleados de CNEL EP., Unidad de Negocios Milagro

En la **Tabla N° 09**, considerando los índices estadísticos más elevados en la dimensión “mala facturación a los clientes” se determinó que un 46.43 % percibió que “casi siempre” que el personal está tomando correctamente las lecturas, en un 58.93 % percibió que “casi siempre” que su facturación está acorde a sus consumos, en un 58.93 % percibió que “siempre” que al no tomarle la lectura del medidor, se le promedie sus consumos, en un 48.21 % percibió que “siempre” que se debe de capacitar al personal que toma la lectura, en un 75.00 % percibió que “casi siempre” que la lectura se la debe realizar mediante un software y vía remota.

TABLA 10: DIMENSIÓN: PERSONAL TÉCNICO OPERATIVO

PERSONAL TÉCNICO OPERATIVO														
N°	Preguntas	N	%	CN	%	A	%	V	C	S	%	S	%	TOTAL
11	¿Usted considera que las coimas generan corrupción en el personal técnico?	0	0%	0	0%	0	0%	0	8	8%	4	8%	5	100,00%
12	¿Considera Usted que la falta de compromiso del personal operativo influyen en las pérdidas de energía eléctrica?	0	0%	0	0%	26	46,43%	3	19	33,93%	1	19,64%	5	100,00%
13	¿Usted considera que se debe capacitar de forma frecuente al personal técnico operativo?	0	0%	2	7%	9	16,07%	32	32	57,14%	1	23,21%	5	100,00%
14	¿Considera Usted que la falta de conocimiento del personal técnico operativo influya en las pérdidas de energía eléctrica?	0	0%	1	7%	12	21,43%	29	29	51,79%	1	25,00%	5	100,00%
15	¿Usted considera que debería sancionar al personal técnico operativo por falta de ética en su trabajo?	0	0%	0	0%	14	25,00%	0	30	53,57%	1	21,43%	5	100,00%

FUENTE: Empleados de CNEL EP., Unidad de Negocios Milagro

En la **Tabla N° 10**, considerando en cuenta los índices estadísticos más elevados en la dimensión “personal técnico operativo” se determinó que un 85.71 % percibió que “siempre” que las coimas generan corrupción en el personal técnico, en un 46.43 % percibió que “a veces” que la falta de compromiso del personal operativo influyen en las pérdidas de energía eléctrica, en un 57.14 % percibió que “casi siempre” que se debe capacitar de forma frecuente al personal técnico operativo, en un 51.79 % percibió que “casi siempre” que la falta de conocimiento del personal técnico operativo influya en las pérdidas de energía eléctrica, en un 53.57 % percibió que “casi siempre” que debería sancionar al personal técnico operativo por falta de ética en su trabajo.

TABLA 11: REDES DE DISTRIBUCIÓN DESNUDA

REDES DE DISTRIBUCIÓN DESNUDA													
N°	Preguntas	N	%	CN	%	AV	%	C	S	%	S	%	TOTAL
16	¿Considera Usted que es necesario el cambio de redes desnudas por redes aisladas para evitar el hurto de energía?	0	0 %	0	0 %	5	3%	31	55,36 %	2	35,71 %	5	100,00 %
17	¿Usted considera que es suficiente el cambio de redes desnudas por aisladas?	0	0 %	8	8 %	14	25,00 %	33	58,93 %	4	7,14%	6	100,00 %
18	¿Usted considera que es CNEL debe invertir en cambiar sus redes desnudas por aisladas?	0	0 %	0	0 %	9	16,07 %	1	1,79%	6	82,14 %	5	100,00 %
19	¿Usted considera que esta es una solución para disminuir el hurto de energía?	3	7 %	5	11 %	7	14,29 %	15	26,79 %	2	48,21 %	5	100,00 %
20	¿Usted considera que es factible para CNEL cambiar todas sus redes desnudas por aisladas?	0	0 %	0	0 %	12	21,43 %	23	41,07 %	2	37,50 %	5	100,00 %

FUENTE: Empleados de CNEL EP., Unidad de Negocios Milagro

En la Tabla N° 09, considerando los indicadores estadísticos más elevados en la dimensión “redes de distribución desnuda” se estableció que un 55.36 % percibió que “casi siempre” que es necesario el cambio de redes desnudas por redes aisladas para evitar el hurto de energía, en un 58.93 % percibió que “casi siempre” que es suficiente el cambio de redes desnudas por aisladas, en un 82.14 % percibió que “siempre” que es CNEL debe invertir en cambiar sus redes desnudas por aisladas, en un 48.21 % percibió que “siempre” que esta es una solución para disminuir el hurto de energía, en un 41.07 % percibió que “casi siempre” que es factible para CNEL cambiar todas sus redes desnudas por aisladas.

IV. DISCUSIÓN:

Con relación al **Objetivo General**, Determinar las falencias que causan pérdidas de Energía Eléctrica de CNEL EP en la Unidad de Negocios Milagro, Ecuador periodo 2017 - 2018. Las falencias que causan pérdidas eléctricas son por causales técnicas y no técnicas. En la **tabla 01**, se evidencia que las pérdidas técnicas se presentan **casi siempre (41 %)** y **siempre (29 %)** por pérdida por transformadores, pérdida de conductores, puntos calientes, aislamiento. En la **tabla 02**, se demuestra que las pérdidas no técnicas **casi siempre (43 %)** y **siempre (36 %)** por hurto de energía, mala facturación a los clientes, personal técnico operativo y redes de distribución desnudas.

El resultado de esta investigación concuerdan con las investigaciones de **Acosta (2005)**, y **Molina, Ortega & Espinoza (2004)**; demostraron que la EEMCA a causa de no tener un programa de control de energía pierde muchas cantidades de energía y de dinero de forma anual, al no tener dicho programa real de disminución de pérdidas de energía, el cual a llegado en los últimos años a valores de hasta 14 GWh que significan el 40.28% de pérdidas totales de energía para el año 2004 equivalentes a valores que superan los US \$ 11.000.000 (Once millones, 00/100 Dólares) estimada mente en pérdidas económicas. Por lo cual es muy importante que se implante un plan o proyecto piloto de disminución de pérdidas no técnicas o negras, de cualquier índole. Pensando Más allá de los estudios respectivos actuales, es tiempo de tomar muchas acciones y de manera rápida. Hay que considerar que EMELGUR llega a un 10,61 % de pérdidas técnicas y un 29,63 % de pérdidas comerciales, además considerando que el índice constituye casi tres veces más que las pérdidas técnicas y que la inversión y tiempo para la disminución son menores se finiquita en atacar estas pérdidas de forma oportuna.

Con lo relacionado al **Objetivo específico 1**, Determinar que las falencias técnicas afectan en la pérdida de energía eléctrica de CNEL EP., en la Unidad de Negocios Milagro, Ecuador periodo 2017 – 2018. En la **tabla 02**, se demuestra que las pérdidas técnicas **casi siempre (41 %)** y **siempre (29 %)** son por pérdida por transformadores, pérdida de conductores, puntos calientes y por aislamiento. De la misma manera un **18%** sostiene que **a veces** la pérdida de energía eléctrica es por las mismas causales.

En el presente trabajo existe concordancia con lo que sostiene **Custodio & Castillo. (2013)** en su tesis “Estudio técnico económico para la disminución de pérdidas de energía eléctrica en el sistema eléctrico Casma”. Los resultados señalaron, que las pérdidas técnicas del alimentador CAS061 en media tensión están en el orden de 3,52% y en baja tensión están 7,50%.

De la misma manera para el **Objetivo específico 2**, Determinar que las falencias no técnicas afectan en la pérdida de energía eléctrica de CNEL EP., en la Unidad de Negocios Milagro, Ecuador periodo 2017 – 2018. En la **tabla 07**, se evidencia las pérdidas no técnicas **casi siempre (43 %)** y **siempre (36 %)** son por hurto de energía, mala facturación a los clientes, personal técnico operativo y redes de distribución desnudas. También un **17%** sostiene que **a veces** la pérdida de energía eléctrica es por las mismas razones expuestas.

Además es importante indicar que en la investigación de Acosta el determinó que EEMCA, (Actualmente CNEL Unidad de Negocios Milagro) en el año 2004 el cual realizó su investigación el porcentaje de pérdidas estaba en un 40,28% y oscilaba una pérdida económica de \$ 11.000.000 (Once millones, 00/100 Dólares), sin embargo en la actualidad en el periodo analizado desde enero del 2017 a Mayo del 2018 se pudo contemplar que el indicador de pérdidas a mayo del 2018 es de 16.87% y en este periodo se ha ocasionado una pérdida económica de \$ 15,585,829.05 Dólares.

Situación que se da es por cuanto en el 2004 en comparación al 2018 existe un incremento de su demanda de consumo e incrementos de clientes, que a pesar de ser un porcentaje más bajo el valor económico está incrementando.

V. CONCLUSIONES:

Con los resultados logrados de la investigación, concluyo que:

1. Se ha determinado que las pérdidas de Energía Eléctrica de CNEL EP en la Unidad de Negocios Milagro, Ecuador periodo 2017 – 2018, son por falencias técnicas y no técnicas. Las pérdidas de energía eléctrica de CNEL EP. Unidad de Negocios Milagro están incrementadas a causa de que sus pérdidas técnicas y no técnicas no están siendo bien controladas de acuerdo a lo que se aprecia en el análisis de cada una de las dimensiones.
- 2.- Se ha determinado que las falencias técnicas afectan en la pérdida de energía eléctrica de CNEL EP., en la Unidad de Negocios Milagro, Ecuador período 2017 – 2018. Lo que se demuestra en la **tabla 02**, que las falencias técnicas son por pérdida por transformadores, pérdida de conductores, puntos calientes y por aislamiento.
- 3.- Se ha determinado que las falencias no técnicas afectan en la pérdida de energía eléctrica de CNEL EP., en la Unidad de Negocios Milagro, Ecuador periodo 2017 – 2018. En la **tabla 07**, se demuestra que las pérdidas no técnicas son por hurto de energía, mala facturación a los clientes, personal técnico operativo y redes de distribución desnudas.

VI. RECOMENDACIONES:

A la Unidad de Negocios Milagro:

- Implementar un proyecto de planes de inversión que permitan disminuir las pérdidas técnicas y no técnicas a un corto y mediano plazo.
- Realizar un estudio de dimensionamiento de transformadores de distribución, de acuerdo a la demanda necesaria en cada circuito de distribución, evitando que existan transformadores sobrecargados o sobredimensionados,

A la Dirección de Distribución:

- dimensionar bien los calibres de conductores en sus alimentadores de acuerdo a la capacidad de corriente que se distribuya por alimentador, de esta manera evitar puntos calientes por efecto joule y caída de tensión.
- Implementar un plan de acción en el mantenimiento de las sub estaciones y alimentadores, realizando mantenimiento periódico a todos sus equipos instalados en el sistema de distribución, reajuste en los terminales de los equipos, hacer Termografía y poder determinar puntos calientes, los cuales con un mantenimiento se los eliminaría y esto va a permitir que disminuyan las pérdidas Técnicas

Al área de comercialización:

- Elaborar planes de corte de servicios directos, regularizarlos e incorporarlos como nuevos clientes, para evitar el hurto de energía; además establecer estrecha coordinación con la dirección de distribución para el cambio de redes desnudas por redes aisladas,

Al área de gestión de talento humano.

- Evaluar al personal, renovando a los que asuman compromiso institucional y demuestren no ser cómplices con los que hurtan energía eléctrica. De la misma manera contratar personal técnico calificado para la revisión de sus equipos de medición, y servicio especializado de toma de lectura vía remota con software de última tecnología y evitar la mala facturación a sus clientes.

- Repotenciar el área de control de energía con personal técnico especializado y tener una coordinación con las dos áreas involucradas en el tema de pérdidas de energía. Al momento que se acojan esta recomendación se disminuirá el índice de pérdidas de energía y por ende el valor económico que se está perdiendo actualmente llevara una tendencia a la baja de las pérdidas económicas.

VII. REFERENCIAS

- Acosta, V. (2005). Proyecto de Construcción de un Sistema Centralizado de Medición de Energía Eléctrica en el Cantón Yaguachi. Tesis de maestría de la Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil - Ecuador.
- Cárdenas, R. & Herrera, C. (2011). Modelo técnico económico para el cálculo de costos de pérdidas en la eqqsa. Tesis de Escuela Politécnica Nacional. Quito - Ecuador.
- Castellanos, C. (2011). Propuesta de estandarización en el cálculo de pérdidas técnicas de potencia y energía en las empresas eléctricas en el país .: Tesis de la Escuela Politécnica Nacional. Quito – Ecuador.
- Chiguano, A. (2017). Reducción de pérdidas y de la duración de las interrupciones en alimentadores primarios mediante su reconfiguración óptima en la empresa eléctrica Riobamba. Tesis de la Universidad Politécnica Nacional. Quito – Ecuador.
- Escobar, K. & Aguello, G. (23 de Agosto de 2015). <http://www.sectorelectricidad.com/13394/el-hurto-de-energia-electrica-en-el-ecuador-un-analisis/>. Obtenido de <http://www.sectorelectricidad.com/13394/el-hurto-de-energia-electrica-en-el-ecuador-un-analisis/>: <http://www.sectorelectricidad.com/13394/el-hurto-de-energia-electrica-en-el-ecuador-un-analisis/maquinarias>, e. (2017). Obtenido de <https://maquinaselectricasblog.wordpress.com/perdidas-en-un-transformador/>.
- Granda, P. M. (2013). Parametrización, control, determinación, y reducción de pérdidas de energía en base a la optimización en el montaje de estaciones de transformación en la provincia de Morona Santiago”. Tesis de la Universidad de Cuenca. Cuenca - Ecuador.

- Grijalva, C. & Silva, S. (1994). Pérdidas en sistemas eléctricos de distribución aplicación al sistema Quito. Quito: Empresa Eléctrica de Quito.
- Hernández, Fernández & Baptista. (2006). Metodología de la Investigación. En F. & Hernández, Metodología de la Investigación (págs. 126 - 168). México: McGraw Hill.
- IEEE – Panamá, NotIEEEro, Apartado 6-795. (2012). IEEE – Panamá, NotIEEEro, Apartado 6-795. El Dorado: IEEE.
- Molina, V. Ortega, R.& Espinoza, F. (2004). Plan Estratégico para la Reducción de Pérdidas Comerciales en la Empresa Eléctrica Guayas - Los Ríos. Tesis de la Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil - Ecuador.
- Molledo, M. E. (2009). Rediseño del proceso de control de pérdidas de energía eléctrica: transformador de distribución como eje articulador en la gestión de las pérdidas de energía. Tesis de la Universidad Nacional de Chile. Santiago - Chile
- Muñoz, E. C. (2017). Desarrollo e implementación de solución de telemetría, en la Empresa de Distribución Eléctrica de Guayaquil, para la reducción de pérdidas. Tesis de la Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil - Ecuador
- Muñoz, L. A. (2017). Cálculo del índice sectorizado de pérdidas en la empresa eléctrica quito, implementación de una aplicación computacional en matlab, y comparación de la metodología actual para el calculo de perdidas utilizada por eeq ante una nueva alternativa. Tesis de la Escuela Politécnica Nacional. Quito – Ecuador
- Ojeda, D. & Simbaña L. (2017). Programa para la simulación y análisis de métodos de tarifación y repartición de costos y pérdidas de transmisión del sin a niveles de voltaje de 138 kv y 230 kv. Tesis de la Escuela Politécnica Nacional. Quito - Ecuador.
- Organización Latinoamericana de Energía, (2001). Manual Latinoamericano y del Caribe para el Control de Perdidas Eléctricas. Bogotá: OLE.

Parra, O. A. (2009). Proyecto control pérdidas de energía grupo saesa. Tesis de la Universidad Nacional de Chile. Santiago - Chile

Pinos, J. & Pita, A. (2017). Escenarios para la reducción de pérdidas técnicas en una empresa distribuidora de energía eléctrica. un caso de estudio en el ecuador. Tesis de la Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil. Ecuador

Reinoso, M. (2012). Efecto de las cargas no lineales en las pérdidas de los transformadores de distribución aplicación en la empresa eléctrica Quito. Tesis de la Escuela Politécnica Nacional. Quito - Ecuador

ANEXO 01: Encuesta sobre Pérdidas de Energía Eléctrica Técnicas

No.	INDICADORES	ESCALA				
		N	CN	AV	CS	S
	PÉRDIDA DE ENERGÍA POR TRANSFORMADORES	1	2	3	4	5
1	¿Usted considera que está bien dimensionados la capacidad de los transformadores respecto a la demanda?					
2	¿Considera Usted que el material utilizado en la bobina de los transformadores debe ser de cobre y no de aluminio?					
3	¿Usted considera que los suministros utilizados en la bobina deben ser de óptima calidad?					
4	¿Usted considera que las bobinas deben ser de procedencia china?					
5	¿Usted considera que se deben cambiar los transformadores mal dimensionados?					
	PÉRDIDAS DE ENERGÍA POR CONDUCTORES					
6	¿Usted considera que están bien dimensionados los conductores en las redes de distribución?					
7	¿Considera Usted que las redes de distribución son muy extensas?					
8	¿Usted considera que es necesario utilizar conductores de óptima calidad?					
9	¿Considera Usted que el personal técnico debe emitir reportes sobre el comportamiento de los conductores?					
10	¿Considera Usted que Cnel debe de cambiar los conductores no adecuados?					
	PÉRDIDA DE ENERGÍA POR PUNTOS CALIENTES					
11	¿Usted considera que se debe hacer de forma periódica la termografía a las redes de distribución?					
12	¿Considera Usted que se deberían eliminar los entorches para eliminar los puntos calientes?					
13	¿Usted considera que se debe realizar los reajustes en los equipos eléctricos de seccionamiento?					
14	¿Considera Usted que se deberían reemplazar los pernos partidos por conectores de comprensión?					
15	¿Considera Usted que el área de mantenimiento haga mantenimiento periódico para eliminar los puntos calientes?					
	PÉRDIDA DE ENERGÍA POR AISLAMIENTO					
16	¿Usted considera que el tipo de aislamiento de los conductores es el adecuado?					
17	¿Considera Usted que se debe realizar una inspección frecuente a los aisladores?					
18	¿Considera Usted que se debe realizar una inspección frecuente a los aislamientos de los conductores?					
19	¿Considera usted que se debe considerar la vida útil de los aisladores y hacer sus respectivos cambios al vencer su vida útil?					
20	¿Considera Usted que el área de mantenimiento haga revisión frecuente a sus equipos y verifiquen su aislamiento?					

ANEXO 02: Encuesta sobre Pérdidas de Energía No Técnicas

No	INDICADORES	ESCALA				
		N	CN	AV	CS	S
	HURTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	1	2	3	4	5
1	¿Usted considera que Cnel. Debe empezar una campaña agresiva					
2	¿Considera Usted que se deberían legalizar los asentamientos					
3	¿Usted considera que la persona que interviene un medidor debe					
4	¿Usted considera que se debe endurecer la sanción por hurtos de					
5	¿Usted considera que la seguridad de los medidores es la					
	MALA FACTURACIÓN A LOS CLIENTES					
6	¿Usted considera que el personal está tomando correctamente las					
7	¿Considera Usted que su facturación está acorde a sus consumos?					
8	¿Usted considera que al no tomarle la lectura del medidor, se le					
9	¿Considera Usted que se debe de capacitar al personal que toma					
10	¿Considera Usted que la lectura se la debe realizar mediante un					
	PERSONAL TÉCNICO OPERATIVO					
11	¿Usted considera que las coimas generan corrupción en el					
12	¿Considera Usted que la falta de compromiso del personal					
13	¿Usted considera que se debe capacitar de forma frecuente al					
14	¿Considera Usted que la falta de conocimiento del personal					
15	¿Usted considera que debería sancionar al personal técnico					
	REDES DE DISTRIBUCIÓN DESNUDAS					
16	¿Considera Usted que es necesario el cambio de redes desnudas					
17	¿Usted considera que es suficiente el cambio de redes desnudas					
18	¿Usted considera que es cnel debe invertir en cambiar sus redes					
19	¿Usted considera que esta es una solución para disminuir el hurto					
20	¿Usted considera que es factible para cnel cambiar todas sus redes desnudas por aisladas?					

ANEXO 03: RESULTADOS DE FIABILIDAD DEL ALFA DE CRONBACH

Fiabilidad de Pérdidas de energía eléctrica Técnicas

Estadística de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	No de Elementos
0.814	20

Fiabilidad de Pérdidas de energía eléctrica No Técnicas

Estadística de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	No de Elementos
0.732	20

ANEXO 03: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
¿Cuáles son las falencias que afectan las pérdidas de energía eléctrica de Cnel. Unidad de Negocios Milagro, Ecuador periodo 2017 - 2018?	<p>Objetivo General:</p> <p>Determinar las falencias en base a una encuesta como afectan las variables en el incremento de las pérdidas de Energía Eléctrica de CNEL EP en la Unidad de Negocios Milagro, Ecuador periodo 2017 - 2018.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>1. Analizar las dimensiones de las pérdidas técnicas de energía eléctrica de CNEL EP., en la Unidad de Negocios Milagro, Ecuador periodo 2018.</p> <p>2. Analizar las dimensiones de las pérdidas no técnicas de Energía</p>	<p>Hipótesis General (Hi):</p> <p>Las falencias que afectan las pérdidas de Energía Eléctrica son técnicas y no técnicas en CNEL EP Unidad de Negocios Milagro del periodo 2018.</p> <p>Hipótesis Nula (Ho):</p>	<p>Variable 1:</p> <p>Pérdida de Energía Eléctrica Técnicas</p>	Pérdidas de energía por transformadores	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de transformador • Material de las bobinas 	Nominal
				Pérdidas de energía por conductores	<ul style="list-style-type: none"> • Calibre de conductor • Longitud del conductor 	
				Pérdidas de energía por puntos calientes	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de voltaje • Uniones del conductor • Grapas sulfatadas 	
				Pérdidas de energía por aislamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Terminales mal ajustados • Aisladores en mal estado • Mala calidad de aislamiento. 	

3. Cuantificar la pérdida económica por efectos de la pérdida de energía eléctrica de CNEL EP, en la Unidad de Negocios Milagro del periodo, ecuador periodo 2017 - 2018.	Eléctrica CNEL EP, en la Unidad de Negocios Milagro del periodo, ecuador 2018.	Las falencias que afectan las pérdidas de Energía Eléctrica no son técnicas y ni no técnicas en CNEL EP Unidad de Negocios Milagro del periodo 2018.	Variable 2: Ejecución presupuestal de los proyectos de inversión pública	Hurto de energía eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> • Medidores intervenidos • Conexiones clandestinas 	- Nunca(1)
				Mala Facturación a los clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso tardío de información al sistema • Lecturas mal tomadas • Promedios de consumos 	- Casi Nunca(2)
				Personal técnico operativo	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de conocimiento del personal • Corrupción del personal • Falta de compromiso con el trabajo 	- Casi Siempre(4)
				Redes de distribución desnudas	<ul style="list-style-type: none"> • Conexiones directas • Fácil acceso de conexión directa 	- Siempre (5)

ANEXO 04: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición
Pérdidas de Energía Eléctricas técnicas	Según (Dr. Fermin Barrero González , 2004, págs. 15 - 16): determino que las "PÉRDIDAS DE ENRGIA TÉCNICAS Estas pérdidas se deben a las condiciones propias de la conducción y transformación de la energía eléctrica, por tanto dependen del grado de optimización de la estructura del sistema eléctrico, del equipamiento, y de las políticas de operación y mantenimiento.	Para el análisis de las pérdidas de energía Técnica de Cnel. EP, Unidad de Negocios Milagro analizaremos las diferentes dimensiones: Perdidas de energía por transformadores, Perdidas de energía por conductores, Perdidas de energía por puntos calientes, Perdidas de energía por fugas, A través de los indicadores: Capacidad de transformadores, Material de las bobinas, Calibre de conductor, Longitud del conductor, Nivel de voltaje, Uniones del conductor, Grapas sulfatadas, Terminales mal ajustados, Aisladores en mal estado, Mala calidad de aislamiento	Pérdidas de energía por transformadores	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de transformador • Material de las bobinas 	1 – 5	Escala de Likert: <ul style="list-style-type: none"> • Nunca • Casi nunca • A veces • Casi siempre • Siempre
			Pérdidas de energía	<ul style="list-style-type: none"> • Calibre de conductor • Longitud del conductor 	6 -10	
			Pérdidas de energía por puntos calientes	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de voltaje del conductor • Uniones del conductor • Grapas sulfatadas 	11 -15	
			Pérdidas de energía por aislamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Terminales mal ajustados • Aisladores en mal estado • Mala calidad de aislamiento 	16 - 20	
Pérdidas de Energía no Técnicas	Según ((Organización Latinoamericana de Energía, , 2001, págs. 22 - 26), mostró que "las pérdidas no técnicas se	Para el análisis de las pérdidas de energía no Técnica de Cnel. EP. Unidad de Negocios Milagro analizaremos las diferentes dimensiones: Hurto de energía	Hurto de energía eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> • Medidores intervenidos • Conexiones clandestinas 	1 - 5	Escala de Likert: <ul style="list-style-type: none"> • Nunca • Casi nunca • A veces • Casi siempre • Siempre
			Mala Facturación a	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso tardío de información al sistema • Lecturas mal tomadas • Promedios de 	6 – 10	

	definen como la diferencia entre las pérdidas totales de un sistema eléctrico y las pérdidas técnicas estimadas para el mismo.	eléctrica, Mala Facturación a los clientes, Poca aplicación de legislación Penal, Redes de distribución desnudas; A través de los indicadores.	los clientes	consumos		Siempre
			Personal técnico operativo	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de conocimiento del personal • Corrupción del personal • Falta de compromiso con el trabajo 	11 - 15	
			Redes de distribución desnudas	<ul style="list-style-type: none"> • Conexiones directas • Fácil acceso de conexión directa 	16 - 20	

ANEXO 05: FICHA TÉCNICA DE PÉRDIDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA TÉCNICA

- 1.- Nombre:** Cuestionario sobre pérdida de energía eléctrica técnica.
- 2.- Autor :** Goleman
- 3.- Fecha :** 2014.
- 4.- Adaptación:** Juan Adalberto Cedeño Mendoza
- 5.- Fecha de adaptación:** 2018
- 6.- Objetivo :** Recoger de manera individual consideraciones y apreciaciones sobre las causales de la pérdida de energía eléctrica técnica.
- 7.- Aplicación:** Empleados de CNEL EP., Unidad de Negocios Milagro
- 8.- Administración:** Individual.
- 9.- Duración :** 20 minutos.
- 10.-Tipo de ítems:** Enunciados.
- 11.-Número de ítems:** 20.
- 12.- Distribución:** Indicadores:

Pérdida de energía eléctrica técnica

- Pérdida por transformadores
- Pérdida de conductores.
- puntos calientes.
- Por aislamiento.

13.- Evaluación: Puntuaciones

Escala cualitativa	Nunca	Casi	A	Casi	Siempre
Escala cuantitativa	1	2	3	4	5

FICHA TÉCNICA DE PÉRDIDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA NO TÉCNICA

- 1.- **Nombre:** Cuestionario sobre pérdida de energía eléctrica No técnica.
- 2.- **Autor** : Goleman
- 3.- **Fecha** : 2014.
- 4.- **Adaptación:** Juan Adalberto Cedeño Mendoza
- 5.- **Fecha de adaptación:** 2018
- 6.- **Objetivo** : Recoger de manera individual consideraciones y apreciaciones sobre las causales de la pérdida de energía eléctrica no técnica.
- 7.- **Aplicación:** Empleados de CNEL EP., Unidad de Negocios Milagro
- 8.- **Administración:** Individual.
- 9.- **Duración** : 20 minutos.
- 10.-**Tipo de ítems:** Enunciados.
- 11.-**Número de ítems:** 20.
- 12.- **Distribución:** Dimensión - Indicadores:

Pérdida de energía eléctrica no técnica

- Hurto de energía,
- Mala facturación a los clientes,
- Personal técnico operativo y
- Redes de distribución desnudas.

13.- Evaluación: Puntuaciones

Escala	Nunca	Casi	A	Casi	Siempre
Escala	1	2	3	4	5

ANEXO 6: CUADRO DE RESULTADOS

PÉRDIDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA TÉCNICAS - DIMENSIÓN: PÉRDIDA DE ENERGÍA POR TRANSFORMADORES

PÉRDIDA TÉCNICA POR TRANSFORMADORES													
N°	Preguntas	N	%	CN	%	AV	%	CS	%	S	%	TOTAL	
1	¿Usted considera que está bien dimensionada la capacidad de los transformadores respecto a la demanda?	0	0,00%	1	1,79 %	16	28,5 7%	26	46,4 3%	13	23,21 %	56	100,0 0%
2	¿Considera Usted que el material utilizado en la bobina de los transformadores debe ser de cobre y no de aluminio?	4	7,14%	2	3,57 %	2	3,57 %	27	48,2 1%	21	37,50 %	56	100,0 0%
3	¿Usted considera que los suministros utilizados en la bobina deben ser de óptima calidad?	2	3,57%	9	16,0 7%	11	19,6 4%	31	55,3 6%	3	5,36 %	56	100,0 0%
4	¿Usted considera que las bobinas deben ser de procedencia china?	6	10,71 %	1	1,79 %	2	3,57 %	13	23,2 1%	34	60,71 %	56	100,0 0%
5	¿Usted considera que se deben cambiar los transformadores mal dimensionados?	0	0,00%	2	3,57 %	13	23,2 1%	16	28,5 7%	25	44,64 %	56	100,0 0%

FUENTE: Empleados de CNEL EP., Unidad de Negocios Milagro

PÉRDIDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA TÉCNICAS - DIMENSIÓN: PÉRDIDA DE ENERGÍA POR CONDUCTORES

PÉRDIDA DE ENERGÍA POR CONDUCTORES													
N°	Preguntas	N	%	C N	%	AV	%	CS	%	S	%	TOTAL	
6	¿Usted considera que están bien dimensionados los conductores en las redes de distribución?	5	8,93%	2	3,57%	9	16,07%	21	37,50%	19	33,93%	56	100,00%
7	¿Considera Usted que las redes de distribución son muy extensas?	3	5,36%	6	10,71%	13	23,21%	28	50,00%	6	10,71%	56	100,00%
8	¿Usted considera que es necesario utilizar conductores de óptima calidad?	10	17,86%	3	5,36%	8	14,29%	14	25,00%	21	37,50%	56	100,00%
9	¿Considera Usted que el personal técnico debe emitir reportes sobre el comportamiento de los conductores?	5	8,93%	0	0,00%	15	26,79%	30	53,57%	6	10,71%	56	100,00%
10	¿Considera Usted que Cnel debe de cambiar los conductores no adecuados?	5	8,93%	3	5,36%	7	12,50%	28	50,00%	13	23,21%	56	100,00%

FUENTE: Empleados de CNEL EP., Unidad de Negocios Milagro

PÉRDIDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA TÉCNICAS – DIMENSIÓN: PÉRDIDA DE ENERGÍA POR PUNTOS CALIENTES

PÉRDIDA DE ENERGÍA POR PUNTOS CALIENTES												
N°	Preguntas	N	%	CN	%	AV	%	CS	%	S	%	TOTAL
1 1	¿Usted considera que se debe hacer de forma periódica la termografía a las redes de distribución?	3	5,36%	0	0,00%	13	23,21%	26	46,43%	14	25,00%	56 100,00%
1 2	¿Considera Usted que se deberían eliminar los entorches para eliminar los puntos calientes?	8	14,29%	2	3,57%	19	33,93%	18	32,14%	9	16,07%	56 100,00%
1 3	¿Usted considera que se debe realizar los reajustes en los equipos eléctricos de seccionamiento?	9	16,07%	2	3,57%	4	7,14%	14	25,00%	27	48,21%	56 100,00%
1 4	¿Considera Usted que se deberían reemplazar los pernos partidos por conectores de comprensión?	5	8,93%	2	3,57%	10	17,86%	27	48,21%	12	21,43%	56 100,00%
1 5	¿Considera Usted que el área de mantenimiento haga mantenimiento periódico para eliminar los puntos caliente	4	7,14%	2	3,57%	3	5,36%	32	57,14%	15	26,79%	56 100,00%

FUENTE: Empleados de CNEL EP., Unidad de Negocios Milagro

PÉRDIDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA TÉCNICAS – DIMENSIÓN: PÉRDIDA DE ENERGÍA POR AISLAMIENTO

PÉRDIDA DE ENERGÍA POR AISLAMIENTO													
N°	Preguntas	N	%	CN	%	AV	%	CS	%	S	%	TOTAL	
16	¿Usted considera que el tipo de aislamiento de los conductores es el adecuado?	4	7,14 %	3	5,36 %	5	8,93%	22	39,29 %	22	39,29 %	56	100,0 0%
17	¿Considera Usted que se debe realizar una inspección frecuente a los aisladores?	5	8,93 %	5	8,93 %	4	7,14%	23	41,07 %	19	33,93 %	56	100,0 0%
18	¿Considera Usted que se debe realizar una inspección frecuente a los aislamientos de los conductores?	3	8,93 %	1	8,93 %	13	7,14%	23	41,07 %	16	33,93 %	56	100,0 0%
19	¿Considera usted que se debe considerar la vida útil de los aisladores y hacer sus respectivos cambios al vencer su vida útil?	2	3,57 %	0	0,00 %	28	50,00 %	22	39,29 %	4	7,14%	56	100,0 0%
20	¿Considera Usted que el área de mantenimiento haga revisión frecuente a sus equipos y verifiquen su aislamiento?	1	1,79 %	1	1,79 %	10	17,86 %	20	35,71 %	24	42,86 %	56	100,0 0%

FUENTE: Empleados de CNEL EP., Unidad de Negocios Milagro

PÉRDIDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA NO TÉCNICAS – DIMENSIÓN: HURTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

HURTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA													
N°	Preguntas	N	%	C N	%	A V	%	C S	%	S	%	TOTAL	
1	¿Usted considera que Cnel. Debe empezar una campaña agresiva para eliminar las conexiones directa?	0	0,00 %	0	0,00%	0	0,00%	35	62,50 %	2	37,50 %	5	100,00 %
2	¿Considera Usted que se deberían legalizar los asentamientos irregulares para regularizar las líneas clandestinas?	0	0,00 %	0	0,00%	2	3,57%	27	48,21 %	2	48,21 %	5	100,00 %
3	¿Usted considera que la persona que interviene un medidor debe ser sancionada?	0	0,00 %	0	0,00%	0	0,00%	28	50,00 %	2	50,00 %	5	100,00 %
4	¿Usted considera que se debe endurecer la sanción por hurtos de energía?	0	0,00 %	0	0,00%	0	0,00%	18	32,14 %	3	67,86 %	5	100,00 %
5	¿Usted considera que la seguridad de los medidores es la adecuada?	0	0,00 %	14	25,00 %	18	32,14 %	24	42,86 %	0	0,00%	5	100,00 %

FUENTE: Empleados de CNEL EP., Unidad de Negocios Milagro

TABLA 07.

PÉRDIDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA NO TÉCNICAS – DIMENSIÓN: MALA FACTURACIÓN A LOS CLIENTES

MALA FACTURACIÓN A LOS CLIENTES													
N°	Preguntas	N	%	C N	%	A V	%	C S	%	S	%	TOTAL	
6	¿Usted considera que el personal está tomando correctamente las lecturas?	0	0,00%	5	8,93 %	20	35,71 %	26	46,43 %	5	8,93%	5	100,00 %
7	¿Considera Usted que su facturación está acorde a sus consumos?	0	0,00%	0	0,00 %	19	33,93 %	33	58,93 %	4	7,14%	5	100,00 %
8	¿Usted considera que al no tomarle la lectura del medidor, se le promedie sus consumos?	6	10,71 %	1	1,79 %	2	3,57%	14	25,00 %	3	58,93 %	5	100,00 %
9	¿Considera Usted que se debe de capacitar al personal que toma la lectura?	0	0,00%	2	3,57 %	12	21,43 %	15	26,79 %	2	48,21 %	5	100,00 %
10	¿Considera Usted que la lectura se la debe realizar mediante un software y vía remota?	0	0,00%	0	0,00 %	10	17,86 %	42	75,00 %	4	7,14%	5	100,00 %

FUENTE: Empleados de CNEL EP., Unidad de Negocios Milagro

**PÉRDIDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA NO TÉCNICAS – DIMENSIÓN:
PERSONAL TÉCNICO OPERATIVO**

PERSONAL TÉCNICO OPERATIVO													
N°	Preguntas	N	%	CN	%	AV	%	CS	%	S	%	TOTAL	
11	¿Usted considera que las coimas generan corrupción en el personal técnico?	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	8	14,29%	48	85,71%	56	100,00%
12	¿Considera Usted que la falta de compromiso del personal operativo influyen en las perdidas de energía eléctrica?	0	0,00%	0	0,00%	26	46,43%	19	33,93%	11	19,64%	56	100,00%
13	¿Usted considera que se debe capacitar de forma frecuente al personal técnico operativo?	0	0,00%	2	3,57%	9	16,07%	32	57,14%	13	23,21%	56	100,00%
14	¿Considera Usted que la falta de conocimiento del personal técnico operativo influya en las perdidas de energía eléctrica?	0	0,00%	1	1,79%	12	21,43%	29	51,79%	14	25,00%	56	100,00%
15	¿Usted considera que debería sancionar al personal técnico operativo por falta de ética en su trabajo?	0	0,00%	0	0,00%	14	25,00%	30	53,57%	12	21,43%	56	100,00%

FUENTE: Empleados de CNEL EP., Unidad de Negocios Milagro

TABLA 09.

PÉRDIDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA NO TÉCNICAS – DIMENSIÓN: REDES DE DISTRIBUCIÓN DESNUDA

REDES DE DISTRIBUCIÓN DESNUDA													
N°	Preguntas	N	%	CN	%	AV	%	CS	%	S	%	TOTAL	
16	¿Considera Usted que es necesario el cambio de redes desnudas por redes aisladas para evitar el hurto de energía?	0	0,00%	0	0,00%	5	8,93%	31	55,36%	20	35,71%	56	100,00%
17	¿Usted considera que es suficiente el cambio de redes desnudas por aisladas?	0	0,00%	5	8,93%	14	25,00%	33	58,93%	4	7,14%	56	100,00%
18	¿Usted considera que es CNEL debe invertir en cambiar sus redes desnudas por aisladas?	0	0,00%	0	0,00%	9	16,07%	1	1,79%	46	82,14%	56	100,00%
19	¿Usted considera que esta es una solución para disminuir el hurto de energía?	2	3,57%	4	7,14%	8	14,29%	15	26,79%	27	48,21%	56	100,00%
20	¿Usted considera que es factible para CNEL cambiar todas sus redes desnudas por aisladas?	0	0,00%	0	0,00%	12	21,43%	23	41,07%	21	37,50%	56	100,00%

FUENTE: Empleados de CNEL EP., Unidad de Negocios Milagro

ANÁLISIS ECONÓMICO DE PÉRDIDAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE CNEL UNIDAD DE NEGOCIOS MILAGRO PERIODO 2017 - 2018

MES	LIQUIDACIÓN CENACE (MWH)	ADELCA (MWH)	GRANDES CONSUMIDORES (MWH)	ENERGÍA TOTAL DISPONIBLE (MWH)	FACTURACIÓN CLIENTES REGULADOS (MWH)	PÉRDIDAS DE ENERGÍA MENSUAL (MWH)	% DE PÉRDIDAS MENSUALES	% PÉRDIDAS TÉCNICAS	% PÉRDIDAS NO TÉCNICAS	valor \$ por perdidas de energia
ene-17	57,328.57	1,471.10	280.63	59,080.30	48,447.70	10,351.97	17.52%	6.30%	11.22%	\$ 962,733.49
feb-17	52,060.58	1,597.00	2,240.61	55,898.18	45,028.10	8,629.48	15.44%	5.82%	9.62%	\$ 802,541.29
mar-17	60,247.62	1,995.63	778.25	63,021.50	52,533.20	9,710.04	15.41%	5.94%	9.47%	\$ 903,034.14
abr-17	58,403.62	665.28	700.74	59,769.64	50,767.19	8,301.71	13.89%	7.53%	6.36%	\$ 772,059.45
may-17	61,194.58	2,493.73	723.96	64,412.27	52,978.90	10,709.40	16.63%	7.18%	9.62%	\$ 995,974.55
jun-17	54,093.09	2,435.83	3,389.61	59,918.53	47,142.02	9,386.90	15.67%	7.54%	8.13%	\$ 872,981.58
jul-17	47,787.66	2,241.64	7,024.37	57,053.66	41,311.58	8,717.71	15.28%	6.60%	8.68%	\$ 810,747.16
ago-17	48,964.21	2,106.61	7,254.60	58,325.43	41,147.16	9,923.66	17.01%	7.97%	9.04%	\$ 922,900.72
sep-17	48,057.21	2,353.76	6,890.37	57,301.34	41,948.54	8,462.43	14.77%	6.73%	8.04%	\$ 787,005.61
oct-17	51,398.71	2,918.92	6,988.48	61,306.11	43,432.33	10,885.31	17.76%	5.88%	11.88%	\$ 1,012,333.47
nov-17	48,538.60	3,434.90	7,193.72	59,167.21	44,726.37	7,247.12	12.25%	5.81%	6.44%	\$ 673,982.04
dic-17	53,936.09	2,714.50	7,050.99	63,701.58	45,585.19	11,065.41	17.37%	6.05%	11.32%	\$ 1,029,082.67
ene-18	60,630.97	2,986.23	1,541.11	65,158.31	50,385.05	13,232.14	20.31%	6.06%	14.24%	\$ 1,230,589.45
feb-18	54,364.72	3,583.40	667.69	58,615.81	50,513.50	7,434.62	12.68%	6.16%	6.53%	\$ 691,419.35
mar-18	62,923.92	1,968.64	746.32	65,638.87	54,766.95	10,125.60	15.43%	6.73%	8.70%	\$ 941,681.05
abr-18	63,305.75	4,884.28	770.49	68,960.51	56,857.71	11,332.32	16.43%	6.23%	10.21%	\$ 1,053,905.40
may-18	62,505.94	8,251.44	807.37	71,564.75	58,683.65	12,073.74	16.87%	5.43%	11.44%	\$ 1,122,857.61
										\$ 15,585,829.05
FUENTE:										
	http://www.regulacionelectrica.gob.ec/estadistica-del-sector-electrico/reportes-estadisticos/									

Nº	PÉRDIDAS DE ENERGÍA POR TRANSFORMADORES						PÉRDIDAS DE ENERGÍA POR CONDUCTORES						PÉRDIDAS DE ENERGÍA POR PUNTOS CALIENTES						PÉRDIDAS DE ENERGÍA POR AISLAMIENTO						PUNTAJE TOTAL	NIVEL
	1	2	3	4	5	P.T	6	7	8	9	10	P.T	11	12	13	14	15	P.T	16	17	18	19	20	P.T		
1	4	5	4	4	4	21	5	1	5	4	3	18	5	2	5	4	3	19	5	5	4	4	4	22	80	MUY BUENO
2	4	5	4	4	3	20	5	1	5	4	3	18	4	5	5	4	4	22	5	2	5	3	5	20	80	MUY BUENO
3	5	4	4	5	5	23	5	4	5	3	5	22	5	3	5	3	5	21	5	3	3	3	4	18	84	MUY BUENO
4	4	4	3	2	5	18	5	2	3	5	3	18	5	5	2	3	4	19	5	2	5	3	2	17	72	MUY BUENO
5	4	4	2	5	4	19	5	3	4	4	5	21	4	3	5	4	5	21	4	4	1	3	5	17	78	MUY BUENO
6	5	4	2	1	4	16	4	5	1	3	4	17	4	3	1	5	5	18	5	4	3	4	3	19	70	MUY BUENO
7	5	4	4	5	5	23	5	5	4	3	4	21	3	1	5	5	4	18	1	4	5	4	5	19	81	MUY BUENO
8	4	4	2	4	5	19	3	3	5	3	4	18	3	3	5	5	5	21	5	5	3	5	3	21	79	MUY BUENO
9	4	5	5	5	5	24	5	4	3	3	5	20	5	4	5	4	4	22	5	5	3	5	4	22	88	MUY BUENO
10	2	4	4	1	3	14	3	3	3	3	2	14	3	4	4	3	4	18	2	2	3	5	5	17	63	BUENO
11	3	4	4	1	3	15	5	2	3	3	3	16	4	1	3	5	1	14	5	5	5	5	5	25	70	MUY BUENO
12	5	4	4	5	5	23	3	3	1	5	5	17	3	4	5	3	4	19	5	4	5	3	4	21	80	MUY BUENO
13	5	4	2	3	3	17	4	2	3	4	1	14	4	4	5	1	5	19	4	3	4	3	4	18	68	MUY BUENO
14	4	4	4	5	4	21	5	3	5	3	5	21	3	3	5	4	5	20	3	5	3	3	4	18	80	MUY BUENO
15	5	5	2	5	5	22	4	4	5	5	4	22	5	4	5	4	4	22	2	1	3	4	4	14	80	MUY BUENO
16	5	5	3	1	3	17	3	3	4	3	4	17	3	4	1	3	4	15	4	5	3	3	4	19	68	BUENO
17	5	4	4	5	3	21	3	3	2	4	3	15	1	3	5	4	5	18	5	4	4	4	5	22	76	MUY BUENO
18	4	4	4	5	5	22	4	4	4	4	4	20	4	3	4	3	4	18	4	4	4	3	5	20	80	MUY BUENO
19	3	5	3	5	3	19	3	2	3	3	3	14	3	3	3	3	3	15	5	5	5	3	4	22	70	BUENO
20	4	3	3	1	3	14	1	4	5	4	5	19	4	3	1	5	4	17	4	3	4	3	5	19	69	MUY BUENO
21	4	5	4	5	4	22	3	2	4	4	2	15	5	3	3	4	4	19	3	4	4	3	3	17	73	BUENO
22	5	2	3	3	3	16	4	3	4	4	1	16	5	4	1	5	5	20	1	5	4	3	4	17	69	MUY BUENO
23	3	4	3	1	3	14	3	4	5	5	2	19	3	1	5	1	4	14	4	5	3	4	4	20	67	MUY BUENO
24	3	1	3	5	4	16	4	4	5	4	1	18	4	3	5	3	2	17	5	2	5	4	4	20	71	MUY BUENO
25	4	1	3	4	4	16	5	4	5	4	4	22	5	5	1	4	4	19	5	4	3	1	5	18	75	MUY BUENO
26	4	1	2	4	4	15	5	4	1	4	5	19	1	3	5	5	4	18	4	5	4	4	3	20	72	MUY BUENO
27	4	5	3	5	3	20	5	4	4	4	5	22	4	3	1	5	4	17	4	1	4	3	3	15	74	MUY BUENO
28	4	5	4	4	5	22	5	4	4	3	4	20	4	4	3	4	5	20	4	4	2	3	5	18	80	MUY BUENO
29	5	1	3	5	3	17	1	4	5	4	4	18	5	3	5	2	4	19	5	5	1	4	5	20	74	MUY BUENO
30	4	5	4	5	5	23	1	4	5	4	5	19	3	3	5	5	4	20	4	2	4	4	5	19	81	MUY BUENO
31	4	5	1	5	5	20	4	1	5	4	4	18	4	3	5	5	4	21	4	4	4	4	5	21	80	MUY BUENO
32	4	3	2	5	3	17	4	4	4	4	4	20	4	3	4	4	2	17	5	1	5	3	5	19	73	MUY BUENO
33	4	4	2	5	5	20	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	1	17	4	4	4	3	4	19	76	MUY BUENO
34	4	5	3	5	4	21	4	3	5	4	1	17	4	4	4	4	1	17	5	5	5	3	4	22	77	MUY BUENO
35	3	5	4	4	5	21	2	3	5	4	4	18	3	5	1	4	5	18	5	3	5	3	4	20	77	MUY BUENO
36	3	5	4	4	5	21	4	4	1	3	4	16	3	5	2	4	4	18	4	4	4	3	5	20	75	MUY BUENO
37	4	5	4	4	5	22	4	2	2	4	4	16	4	5	1	4	4	18	5	5	5	3	5	23	79	MUY BUENO
38	3	4	4	5	4	20	4	4	5	4	4	21	5	1	4	4	1	15	4	4	4	3	5	20	76	MUY BUENO

39	3	4	4	5	5	21	4	4	5	4	1	18	4	5	5	4	4	22	1	4	4	3	5	17	78	MUY BUENO
40	4	4	4	5	5	22	4	4	2	4	4	18	4	5	5	4	4	22	5	1	5	3	1	15	77	MUY BUENO
41	3	4	4	5	2	18	5	3	1	3	4	16	3	4	4	4	4	19	3	5	5	3	5	21	74	MUY BUENO
42	3	5	5	4	4	21	5	5	1	4	3	18	3	1	4	3	4	15	2	5	3	3	5	18	72	MUY BUENO
43	3	4	4	4	4	19	5	4	5	4	4	22	4	1	5	4	4	18	5	4	1	3	3	16	75	MUY BUENO
44	3	4	4	4	2	17	5	4	1	4	4	18	4	3	5	4	4	20	1	4	3	3	4	15	70	MUY BUENO
45	4	5	4	4	5	22	3	4	1	3	4	15	4	1	5	3	5	18	3	5	3	4	5	20	75	MUY BUENO
46	3	5	4	5	5	22	2	4	5	4	4	19	4	4	5	4	4	21	4	4	4	4	3	19	81	MUY BUENO
47	4	5	4	5	5	23	1	5	5	1	5	17	5	2	5	2	4	18	5	5	5	4	3	22	80	MUY BUENO
48	4	4	4	5	4	21	4	4	3	4	4	19	1	4	4	4	5	18	4	1	4	4	5	18	76	MUY BUENO
49	3	4	4	5	5	21	4	4	3	1	4	16	4	1	4	4	4	17	4	4	4	4	3	19	73	MUY BUENO
50	5	4	4	5	5	23	1	5	5	1	5	17	5	4	4	5	4	22	4	5	4	4	3	20	82	MUY BUENO
51	3	5	4	5	4	21	4	4	4	1	4	17	4	4	1	4	5	18	4	4	4	4	4	20	76	MUY BUENO
52	4	4	4	5	5	22	4	4	4	1	4	17	4	4	4	1	4	17	4	4	4	4	4	20	76	MUY BUENO
53	5	5	2	5	4	21	5	3	1	5	5	19	5	5	5	1	5	21	3	5	5	4	4	21	82	MUY BUENO
54	3	4	5	5	5	22	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	3	19	4	4	4	4	5	21	82	MUY BUENO
55	5	4	1	5	5	20	5	5	1	5	5	21	5	3	5	5	4	22	5	4	5	4	4	22	85	MUY BUENO
56	4	2	4	5	4	19	4	3	4	3	4	18	4	4	4	1	5	18	4	4	4	1	5	18	73	MUY BUENO

PÉRDIDAS DE ENERGÍA ELÉCTRICAS NO TÉCNICAS

Nº	HURTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA						MALA FACTURACIÓN A LOS CLIENTES						PERSONAL TÉCNICO OPERATIVO						REDES DE DISTRIBUCIÓN DESNUDAS						PUNTAJE TOTAL	NIVEL
	1	2	3	4	5	P.T	6	7	8	9	10	P.T	11	12	13	14	15	P.T	16	17	18	19	20	P.T		
1	4	4	4	4	3	19	4	4	5	5	4	22	5	5	4	4	4	22	4	4	5	5	4	22	85	MUY BUENO
2	4	5	5	4	3	21	2	4	5	5	4	20	5	4	4	4	4	21	5	4	5	5	4	23	85	MUY BUENO
3	4	4	4	4	4	20	4	4	5	5	4	22	5	3	5	4	5	22	4	4	5	5	4	22	86	MUY BUENO
4	4	5	4	4	4	21	3	3	2	5	4	17	5	3	3	4	5	20	4	3	3	5	4	19	77	MUY BUENO
5	4	4	4	4	4	20	3	3	5	4	4	19	5	4	4	3	5	21	4	3	5	4	4	20	80	BUENO
6	4	5	5	5	2	21	4	3	1	4	4	16	5	3	4	4	4	20	4	3	3	4	4	18	75	BUENO
7	4	4	5	5	3	21	4	4	5	5	4	22	5	3	4	4	4	20	4	4	5	5	4	22	85	MUY BUENO
8	4	5	5	5	4	23	3	3	5	5	4	20	5	4	3	3	3	18	4	2	5	5	4	20	81	MUY BUENO
9	4	4	5	5	2	20	3	5	5	5	4	22	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	4	24	91	MUY BUENO
10	4	5	4	5	4	22	4	4	1	3	4	16	5	3	3	5	4	20	4	4	3	3	4	18	76	MUY BUENO
11	5	4	4	5	4	22	4	4	1	3	4	16	5	4	3	4	3	19	4	4	3	2	4	17	74	BUENO
12	5	5	5	5	3	23	3	4	5	5	4	21	5	5	4	4	3	21	4	4	5	5	4	22	87	MUY BUENO
13	5	4	4	5	2	20	3	3	3	3	4	16	5	4	4	4	3	20	4	3	3	1	5	16	72	BUENO
14	5	5	4	5	4	23	3	4	5	4	4	20	5	4	4	4	4	21	4	4	5	4	5	22	86	MUY BUENO
15	5	4	4	5	4	22	3	3	5	5	4	20	5	5	3	3	3	19	5	2	5	5	5	22	83	MUY BUENO

16	5	5	5	5	4	24	2	3	1	2	4	12	5	5	3	4	3	20	5	3	3	2	5	18	74	BUENO
17	5	4	5	5	2	21	4	4	5	3	4	20	5	4	4	4	4	21	4	4	5	3	3	19	81	MUY BUENO
18	4	5	5	5	4	23	4	4	5	5	3	21	5	3	5	5	5	23	4	4	5	5	3	21	88	MUY BUENO
19	4	4	5	5	3	21	5	3	5	3	4	20	5	4	4	4	4	21	5	3	5	3	3	19	81	MUY BUENO
20	4	5	4	5	4	22	3	3	1	3	4	14	4	5	5	2	3	19	3	3	3	3	5	17	72	BUENO
21	4	4	4	5	4	21	4	4	5	4	5	22	4	4	5	5	4	22	5	4	5	4	4	22	87	MUY BUENO
22	4	5	5	4	2	20	2	3	3	3	5	16	4	4	3	3	3	17	3	3	3	3	5	17	70	BUENO
23	4	4	4	4	3	19	4	3	1	3	3	14	4	5	5	3	3	20	4	3	3	2	5	17	70	BUENO
24	5	5	4	4	3	21	3	3	5	4	3	18	5	5	2	3	3	18	4	3	5	4	5	21	78	MUY BUENO
25	5	4	4	4	3	20	3	3	5	4	3	18	5	3	3	3	3	17	4	3	5	4	5	21	76	MUY BUENO
26	5	5	5	4	3	22	3	3	5	4	3	18	5	5	2	4	3	19	4	2	5	4	4	19	78	MUY BUENO
27	5	4	5	4	2	20	5	3	5	3	4	20	5	3	3	4	4	19	5	3	5	3	3	19	78	MUY BUENO
28	5	5	5	4	4	23	4	4	4	5	3	20	5	4	4	4	4	21	5	4	4	5	3	21	85	MUY BUENO
29	5	4	5	4	3	21	4	3	5	3	3	18	5	4	5	4	4	22	3	3	5	3	3	17	78	MUY BUENO
30	5	5	4	5	4	23	4	4	5	5	4	22	5	3	5	4	4	21	5	4	5	5	3	22	88	MUY BUENO
31	4	4	4	5	4	21	4	4	5	5	4	22	5	3	4	5	5	22	5	4	5	5	5	24	89	MUY BUENO
32	5	5	5	5	4	24	3	3	5	3	4	18	5	3	5	3	3	19	3	2	5	3	5	18	79	MUY BUENO
33	4	4	4	5	3	20	4	3	5	5	4	21	5	4	4	3	4	20	4	2	5	5	3	19	80	MUY BUENO
34	5	5	4	5	4	23	3	3	5	4	4	19	5	3	4	3	4	19	5	3	5	4	3	20	81	MUY BUENO
35	4	4	4	4	3	19	3	4	5	5	4	21	4	3	5	5	5	22	5	4	5	5	3	22	84	MUY BUENO
36	4	5	5	5	2	21	3	4	5	5	4	21	4	4	4	4	4	20	5	4	5	5	3	22	84	MUY BUENO
37	4	4	5	5	2	20	3	4	5	5	4	21	4	3	4	5	4	20	5	4	5	5	5	24	85	MUY BUENO
38	4	5	5	5	4	23	3	4	4	4	4	19	5	3	4	4	4	20	4	4	5	4	5	22	84	MUY BUENO
39	4	4	5	5	3	21	4	4	4	5	4	21	5	3	4	5	5	22	4	4	5	5	5	23	87	MUY BUENO
40	4	5	4	5	3	21	4	4	4	5	4	21	5	3	4	5	5	22	4	4	5	5	3	21	85	MUY BUENO
41	4	4	4	5	4	21	4	4	4	2	4	18	5	4	4	4	4	21	4	4	5	2	5	20	80	MUY BUENO
42	4	5	5	5	2	21	2	5	4	4	4	19	5	3	4	4	4	20	5	5	5	4	5	24	84	MUY BUENO
43	4	4	4	5	4	21	4	4	4	4	4	20	5	3	4	4	4	20	4	4	5	4	5	22	83	MUY BUENO
44	4	5	4	5	4	22	3	4	4	3	4	18	5	3	4	3	3	18	4	4	5	1	5	19	77	MUY BUENO
45	4	4	4	4	4	20	3	4	4	5	4	20	5	3	4	4	4	20	5	4	5	5	5	24	84	MUY BUENO
46	4	5	5	4	4	22	5	4	4	5	5	23	5	3	4	5	4	21	5	4	5	5	5	24	90	MUY BUENO
47	5	3	5	4	3	20	4	4	4	5	4	21	5	4	4	5	4	22	5	4	5	5	4	23	86	MUY BUENO
48	5	5	5	4	2	21	4	4	4	4	4	20	5	5	4	4	4	22	4	4	5	4	4	21	84	MUY BUENO
49	5	4	5	5	4	23	4	4	4	5	3	20	4	4	4	4	4	20	4	4	5	5	4	22	85	MUY BUENO
50	5	5	4	5	2	21	4	4	4	5	5	22	5	3	5	5	5	23	4	4	5	5	4	22	88	MUY BUENO
51	4	4	4	5	3	20	5	4	5	4	3	21	5	3	4	4	4	20	5	4	5	4	4	22	83	MUY BUENO
52	4	5	5	5	3	22	4	4	5	5	3	21	5	4	4	4	4	21	4	4	5	5	4	22	86	MUY BUENO
53	4	4	4	5	2	19	5	4	5	4	4	22	5	5	4	4	4	22	5	4	5	4	4	22	85	MUY BUENO
54	5	3	5	5	2	20	4	5	5	5	4	23	5	3	5	5	5	23	4	5	5	5	5	24	90	MUY BUENO
55	4	4	4	5	3	20	4	5	5	5	4	23	5	4	5	5	5	24	4	5	5	5	4	23	90	MUY BUENO
56	4	5	5	5	2	21	2	4	5	4	4	19	5	3	4	3	4	19	3	4	5	4	4	20	79	MUY BUENO

ANEXO 07: SOLICITUD DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO

Milagro, 8 de junio de 2018

Sr. Ing.

Luis Jorge Maingon Velasco

Administrador Unidad de Negocio Milagro CNEL EP-MLG

Asunto: AUTORIZACIÓN EJECUCIÓN DE TESIS PARA OBTENCIÓN GRADO DE MAESTRÍA

De mis consideraciones:

Por medio del presente, el suscrito Ing. Juan Adalberto Cedeño Mendoza con cedula de identidad No. 120374030-1, domiciliado en el Ecuador-Provincia del Guayas-cantón Milagro-Cdla. Riveras del Rio Milagro, le saluda cordialmente y a la vez hacerle de su conocimiento que estando próximo a concluir los estudios de maestría en Administración de Negocios en la universidad Cesar Vallejo ubicada en Perú , es necesario sustentar una tesis para obtener el grado.

En este sentido recorro a vuestro despacho, a fin de solicitar se autorice formalmente la ejecución la tesis denominada " ANÁLISIS DE PÉRDIDAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE CNEL EP UNIDAD DE NEGOCIOS MILAGRO DEL PERIODO 2017 - 2018", cuyo objeto general es determinar la evolución de las pérdidas de Energía Eléctrica de CNEL EP., en la Unidad de Negocios Milagro del periodo 2017 - 2018.

Sin otro particular es todo cuanto solicito, agradeciendo de antemano la atención que brinde a la presente.

Atentamente,


Juan Adalberto Cedeño Mendoza

C.I. 120374030-1

ADMINISTRACIÓN CNEL EP MILAGRO
SECRETARIA

POR. 
RECIBIDO

ANEXO 8: ACEPTACIÓN PARA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO



Milagro 12 de Junio de 2018

Sr.

ING. JUAN ADALBERTO CEDEÑO MENDOZA

Ciudad.-

De mi consideración

En atención a su solicitud se le autoriza para que lleve a cabo formalmente la ejecución de su Tesis denominada: ANÁLISIS DE PÉRDIDAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE CNELEP UNIDAD DE NEGOCIO MILAGRO DEL PERÍODO 2017-2018.

Atentamente

In. Luis Jorge Maingón Rivera Paredes
ADMINISTRADOR UNIDAD DE NEGOCIO CNELEP

ANEXO 09: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



ESCUELA DE POSTGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Yo Edwin Alberto Ubillus Agurto, con DNI N° 02875229, con el grado profesional de Maestro en Administración de Negocios y Especialista en Gestión Pública, y ejerciendo la carrera de Contador y Docente Universitario. Por medio de la presente, dejo constancia de haber revisado con fines de validación, los ítems del instrumento (encuesta), que el investigador **Juan Adalberto Cedeño Mendoza** usará para su trabajo de investigación titulado: **"Análisis de pérdidas de energía eléctrica de CNEL EP. Unidad de negocios Milagro del periodo 2017 - 2018"**.

En efecto, dicho instrumento previsto para el estudio en mención, guarda coherencia con las variables, dimensiones, indicadores e ítems; además muestra un dominio específico de contenidos en lo que se busca medir y es consecuente con mediciones previas que han surgido en investigaciones precedentes.

En tal sentido, garantizo la validez de dicho instrumento presentado por el referido investigador para su aplicación.

Tumbes, 16 de junio de 2018

Mg. Edwin Alberto Ubillus Agurto
DNI 02875229

ANEXO 10: ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, Yván Alexander Mendívez Espinoza, DTC de la Unidad de Posgrado de la Universidad César Vallejo filial Piura, revisor de la tesis titulada “Análisis de pérdidas de energía eléctrica de CNEL EP. Unidad de negocios Milagro del periodo 2017 – 2018” del estudiante Juan Adalberto Cedeño Mendoza, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **20%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Piura, 29 de enero de 2020

DR. YVÁN MENDÍVEZ ESPINOZA

DNI: 19188655

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------

Análisis de pérdidas de energía eléctrica de CNEL EP. Unidad de negocios Milagro del periodo 2017 – 2018

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

11%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

13%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	10%
2	afinidadelectrica.com Fuente de Internet	4%
3	docplayer.es Fuente de Internet	3%
4	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	1%
5	maquinaselectricasblog.wordpress.com Fuente de Internet	<1%
6	Submitted to Universidad Industrial de Santander UIS Trabajo del estudiante	<1%
7	www.ipmeducar.com.ar Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to Universidad Nacional de Colombia Trabajo del estudiante	<1%

**ANEXO 12: AUTORIZACIÓN DE VERSIÓN FINAL DE
TRABAJO**



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

LA UNIDAD DE POSGRADO

PRESENTA:

JUAN ADALBERTO CEDEÑO MENDOZA

INFORME TITULADO:

**“ANÁLISIS DE PÉRDIDAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE CNEL EP. UNIDAD DE
NEGOCIOS MILAGRO DEL PERIODO 2017 – 2018”.**

PARA OBTENER EL GRADO O TÍTULO DE:

MAESTRO EN ADMINISTRACION DE NEGOCIOS - MBA

SUSTENTADO EN FECHA: **12 DE JUNIO DEL 2019**

NOTA O MENCIÓN: **APROBADO POR MAYORIA**



KARL FRIEDERICK TORRES MIREZ
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN Y GRADOS UPG
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO -PIURA