

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA Y**  
**MECÁNICA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**



**TESIS**

---

**EVALUACIÓN OPERATIVA DE UN SISTEMA ELÉCTRICO DE ALIMENTACIÓN EN**  
**22.9 KV PARA MEJORAR LOS ÍNDICES DE CONFIABILIDAD DEL ALIMENTADOR**  
**AL DISTRITO DE TAMBOBAMBA, APURÍMAC 2024**

---

**PRESENTADO POR:**

Br. Carlos Alcca Pucho

Br. Jose Alberto Roque Hanco

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE**  
**INGENIERO ELECTRICISTA**

**ASESOR:**

Dr. Edgar Zacarías Alarcón Valdivia

**CUSCO – PERÚ**  
**2023**

# INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: EVALUACIÓN OPERATIVA DE UN SISTEMA ELÉCTRICO DE ALIMENTACIÓN EN 22.9 KV PARA MEJORAR LOS INDICES DE CONFIABILIDAD DEL ALIMENTADOR AL DISTRITO DE TAMBORAMBA, APURIMAC 2024

presentado por: CARLOS ALCCA PUCHO con DNI Nro.: 40695510 presentado por: JOSE ALBERTO ROQUE HANCO con DNI Nro.: 42419270 para optar el título profesional/grado académico de INGENIERO ELECTRICISTA

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 2 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 5 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto** la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 06 de MAYO de 2024

Firma

Post firma DR. ING. EDGAR Z. ALCARON VALDIVIA

Nro. de DNI 23821021

ORCID del Asesor 0000-0002-9168-7535

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: oid: 27259:352300999

<https://unsaac.turnitin.com/viewer/submissions/oid:27259:352300999?locale=es-mx>

NOMBRE DEL TRABAJO

**“Evaluación operativa de un sistema eléctrico de alimentación en 22.9 kV para mejorar los índices de**

AUTOR

**Carlos & José Roque & Alcca**

RECUENTO DE PALABRAS

**33332 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**170966 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**130 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**4.0MB**

FECHA DE ENTREGA

**May 3, 2024 9:24 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**May 3, 2024 9:27 PM GMT-5**

### ● 5% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 4% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 2% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### ● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 30 palabras)

Dr. EDGAR ZACARIAS ALARCÓN VALDIVIA  
DNI N°: 23821021  
ASESOR

## **Dedicatoria**

Este trabajo no habría sido posible sin su amor incondicional y apoyo constante, vuestra presencia ha sido mi mayor fuente de inspiración y fortaleza a lo largo de este arduo proceso. A mi madre Florencia e hijas Priyanka, Karishma, vuestra paciencia y comprensión durante las largas horas en las que me encontraba inmerso en la investigación y redacción de esta tesis han sido un regalo invaluable. A pesar de mis ausencias y compromisos, siempre me brindaron vuestro amor incondicional.

Carlos Alcca Pucho

A mi amada madre BH, mis hijos RR y JR, quienes han sido mi fuerza y mi inspiración. Su amor absoluto y respaldo inquebrantable han sido mi motor en este viaje hacia la tesis. Atribuyó este logro a ustedes con profunda gratitud y eterno cariño.

Jose Alberto Roque Hanco

## **Agradecimiento**

A mi madre: su amor incondicional y apoyo constante han sido pilares en la culminación de mi tesis. Gracias por creer en mí, por brindarme aliento y por comprender las horas dedicadas a este proyecto. Su presencia ha sido mi mayor inspiración. Te amo y te valoro profundamente.

Carlos Alcca Pucho

A mi apreciada familia, a la CSJ Cusco y a la UNSAAC: Agradezco profundamente su amor, seguridad y recursos brindados durante mi el desarrollo de la tesis de pregrado, Su apoyo constante, ha sido determinante para mi triunfo académico. Me permite expresar mi correspondencia por su confianza, tiempo, paciencia, compromiso y contribución en este glorioso logro en mi existencia.

Jose Alberto Roque Hanco

## **Presentación**

Señor: Decano de la facultad de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Informática y Mecánica.

Señores: Integrantes del dictamen de tesis:

De acuerdo a la normativa de grados y títulos de la escuela profesional de Ingeniería Eléctrica para optar al título profesional de ingeniero electricista pongo a vuestra atención el estudio de tesis intitulada:

**“Evaluación operativa de un sistema eléctrico de alimentación en 22.9 kv para mejorar los índices de confiabilidad del alimentador al distrito de Tambobamba, Apurímac 2024”**

La tesis tuvo como propósito, realizar la evaluación operativa en un sistema eléctrico de alimentación en 22.9 kV para mejorar los índices de confiabilidad del alimentador al distrito de Tambobamba, Apurímac 2024. La fuente de energía del distrito en mención es suministrada por Electro Sur Este SAA en adelante ELSE a través del alimentador CA-01, que a consecuencia de las interrupciones a lo largo de los años generaron malestares a los usuarios, en especial a las entidades públicas que vienen laborando como es el caso del hospital y entidades financieras.

Se evaluó la operación de la línea de media tensión CA-01, para luego analizar diferentes alternativas de solución y finalmente se realizó los estudios de operatividad, entre ellos como se comporta el flujo de potencia en un horizonte de tiempo de 20 años e indicadores de confiabilidad, el sistema de distribución más adecuado para abastecimiento al distrito de Tambobamba, Apurímac.

Atentamente.

Br. Carlos Alcca Pucho

Br. Jose Alberto Roque Hanco

## Introducción

Los sistemas eléctricos de distribución son importantes para el desarrollo económico del país, debido a los múltiples usos que conlleva, como la producción, desarrollo, educación, investigación, etc.

En la actualidad, el crecimiento de la demanda ha generado problemas en la confiabilidad del sistema de distribución del distrito de Tambobamba, el cual se encuentra conectado al alimentador de Cachimayo 01 a un nivel de tensión de 22.9 kV, ocasionando problemas por caídas de tensión, sobrecargas e interrupciones en la continuidad del servicio.

Es por este motivo, que se evaluará la operación del subsistema de distribución del distrito de Tambobamba, con el objetivo de mejorar la operación, bajo escenarios de incremento de la demanda, con la finalidad de incrementar el desarrollo sostenible del departamento de Apurímac.

Bajo este contexto, se llevarán a cabo, los siguientes capítulos:

**Capítulo I:** Se muestra el planteamiento del problema, la formulación del problema, los objetivos, las justificaciones y limitaciones de la investigación.

**Capítulo II:** Se desarrollan todos los conceptos concernientes a la investigación, como es la utilización de flujo de potencia, cálculo de indicadores.

**Capítulo III:** Se evaluó la operatividad de la línea primaria CA-01, a partir del cálculo de flujo de potencia para el año 2022, 2024 y 2042, donde se podrá observar la operatividad del sistema cuando se incremente la demanda y la inclusión de nuevas cargas.

**Capítulo IV:** Se desarrollaran 2 alternativas técnicas de solución con propuesta del cambio topológico, se realizó el cálculo del flujo de potencia con propuesta y el análisis técnico económico.

**Capítulo V:** Se determinó los indicadores de confiabilidad DEC, FEC, SAIDI SAIFI para las 2 alternativas propuestas, posteriormente se evaluó los resultados obtenidos y se propuso la alternativa más adecuada para el suministro continuo al distrito de Tambobamba.

Finalmente se dio a conocer las conclusiones, comentarios, sugerencias, bibliográficas y anexos.

## Resumen

El trabajo de investigación llevo por título “Evaluación operativa de un sistema eléctrico de alimentación en 22.9 kv para mejorar los índices de confiabilidad del alimentador al distrito de Tambobamba, Apurímac 2024”; que tuvo como objetivo evaluar la operación del alimentador de CA-01 en 22.9 kV y determinar la confiabilidad del suministro de energía eléctrica hacia distrito de Tambobamba. El tipo de investigación fue aplicada, nivel de investigación fue explicativa, diseño de la investigación fue experimental, la muestra fue el alimentador CA-01 (tramos 8, 9, 10, 11 y 12), técnicas y recolección de datos fueron las observaciones de campo, se recopilaron los datos cómo son los levantamientos de planos topográficos, el análisis documental; se realizó rastreos de informaciones históricas de ELSE; se realizó la simulación, bajo escenarios de operación del alimentador de CA-01. Como conclusión podemos indicar que la evaluación operativa del alimentador de Cachimayo 01, ayudó a identificar alternativas de solución para mejorar los índices de confiabilidad, cuyos indicadores se redujeron considerablemente al proponer el reforzamiento del conductor de 70 a 120 mm<sup>2</sup>; respecto a los niveles de cargabilidad, con el refuerzo de conductores y cambio de taps de los transformadores de potencia, se alcanzara una máxima cargabilidad del 28.62% para la alternativa 01 y un 32.24% para la alternativa 2; la evaluación operativa del subsistema de alimentación en 22.9 kV que suministra energía eléctrica al distrito de Tambobamba no es confiable.

**Palabras clave:** Alimentador CA-01, sistema eléctrico, Confiabilidad, Tambobamba



## Contenido

<b>Dedicatoria.....</b>	<b>i</b>
<b>Agradecimiento.....</b>	<b>ii</b>
<b>Presentación.....</b>	<b>iii</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>iv</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>v</b>
<b>Contenido.....</b>	<b>vi</b>
<b>Indice de figuras.....</b>	<b>xii</b>
<b>Indice de tablas.....</b>	<b>xiv</b>
<b>Glosario de términos.....</b>	<b>xvi</b>
<b>Abreviatura de términos.....</b>	<b>xviii</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>1</b>
<b>1. ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>1</b>
1.1. Generalidades.....	1
1.2. Ámbito Geográfico.....	1
1.3. El problema.....	3
1.3.1. Planteamiento del problema.....	3
1.3.2. Formulación del problema.....	6
1.3.2.1. Problema General.....	6
1.3.2.2. Problemas Específicos.....	6
1.4. Objetivos.....	6
1.4.1. Objetivo general.....	6
1.4.2. Objetivos específicos.....	6
1.5. Justificación.....	7
1.5.1. Justificación técnica.....	7
1.5.2. Justificación Económica.....	7
1.5.3. Justificación Social.....	7
1.6. Alcances y limitaciones del Estudio.....	8
1.6.1. Alcances.....	8
1.6.2. Limitaciones.....	8
1.7. Hipótesis.....	8
1.7.1. Hipótesis general.....	8
1.7.2. Hipótesis específica.....	8
1.8. Variables e Indicadores.....	8

1.8.1.	Variables dependientes .....	8
1.8.2.	Variables independientes.....	9
1.8.3.	Indicadores .....	9
1.8.4.	Operacionalización de variables. ....	9
1.9.	Metodología .....	9
1.9.1.	Tipo de Investigación .....	9
1.9.2.	Nivel de investigación .....	9
1.9.3.	Diseño de la investigación .....	9
1.10.	Población y muestra .....	9
1.10.1.	Población .....	9
1.10.2.	Muestra.....	9
1.11.	Técnicas y recolección de datos.....	9
1.12.	Herramientas para el tratamiento de datos.....	10
1.13.	Matriz de consistencia .....	10
<b>CAPÍTULO II .....</b>		<b>11</b>
<b>2.</b>	<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>11</b>
2.1.	Introducción .....	11
2.2.	Marco Normativo.....	11
2.2.1.	Normas nacionales .....	11
2.2.1.1.	Código Nacional de Electricidad - Suministros (CNE) 2011 .....	11
2.2.1.2.	Ley General de Electrificación Rural N° 28749 .....	11
2.2.1.3.	Calidad de Suministro conforme a la Norma Técnica de Calidad de Servicio Eléctrico – Suministro (NTCSE) .....	11
2.2.1.4.	Índices establecidos por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin).....	14
2.2.1.4.1.	System Average Interruption Frequency Index, Índice de Frecuencia de Interrupciones Promedio del Sistema SAIFI .....	14
2.2.1.4.2.	System Average Interruption Duration Index, o Índice de Duración de Interrupciones Promedio del Sistema SAIDI.....	14
2.2.1.5.	Calidad de Producto conforme a la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos (NTCSE).....	14
2.2.1.6.	Comunicación de Interrupciones Importantes.....	15
2.2.1.7.	Código de Causa de Interrupciones.....	16

2.2.1.8. Criterios de cálculo de indicadores SAIFI y SAIDI Asociado a las redes de MT.....	17
2.2.2. Normas internacionales .....	18
2.3. Sistemas de Distribución Eléctrica.....	19
2.3.1. Topología de un sistema de distribución.....	19
2.3.1.1. Radial.....	19
2.3.1.2. Anillo.....	20
2.3.1.3. En lazo o malla .....	21
2.3.1.4. Lazo radial o mixta.....	21
2.3.2. Parámetros eléctricos de una línea de distribución.....	22
2.3.2.1. Resistencia eléctrica .....	22
2.3.2.2. Inductancia .....	23
2.3.2.3. Capacitancia .....	24
2.3.3. Modelamiento de Elementos de Distribución.....	25
2.3.3.1. Modelamiento de Líneas.....	25
2.3.3.2. Línea Cortas .....	25
2.3.3.2.1. Líneas Medias.....	26
2.3.3.2.2. Líneas Largas .....	26
2.3.3.3. Transformadores.....	27
2.3.3.3.1. Transformadores Ideales .....	28
2.3.3.3.2. Transformadores Monofásicos Reales.....	28
2.3.4. Potencia eléctrica.....	29
2.3.4.1. Potencia activa.....	29
2.3.4.2. Potencia reactiva .....	29
2.3.4.3. Potencia aparente.....	30
2.4. Flujo de Potencia .....	30
2.4.1. Clasificación de las barras según su especificación .....	30
2.4.1.1. Barra tipo $ V -\theta$ (Slack-Swin).....	30
2.4.1.2. Barra tipo P- $ V $ .....	31
2.4.1.3. Barra tipo P-Q.....	31
2.4.2. Matriz de Admitancias.....	31
2.4.3. Método de Newton Raphson para la Solución del SEP .....	31
2.4.4. Pérdidas de potencia en los elementos de distribución .....	35
2.4.5. Cargabilidades de los elementos de distribución.....	35

2.4.5.1. Cargabilidad de los transformadores de distribución .....	36
2.4.5.2. Cargabilidad de las líneas de distribución.....	36
2.4.6. Elementos de protección .....	36
2.4.6.1. Interruptores .....	36
2.4.6.2. Seccionadores .....	36
2.4.6.3. Fusibles .....	37
2.4.6.4. Transformadores de tensión Tps .....	38
2.4.7. Teoría de fallas en líneas de distribución.....	38
2.4.7.1. Origen de las fallas .....	38
2.4.7.2. Clasificación de las fallas.....	39
2.4.7.3. Frecuencia de las Fallas .....	39
2.4.8. Análisis de confiabilidad en una red de distribución eléctrica .....	40
2.4.8.1. Características generales en cuanto a confiabilidad eléctrica .....	41
2.4.9. Métodos para la evaluación de la confiabilidad en una línea eléctrica.....	41
2.4.9.1. Método probabilístico.....	41
2.4.9.2. Método determinístico.....	42
2.4.10. Selección del método a usar para la determinación de los índices de confiabilidad.....	45
2.4.10.1. Modelamiento de fallas en la red de distribución eléctrica mediante índices DEC y FEC.....	45
2.4.10.2. Caracterización de los elementos .....	46
2.4.10.3. Clasificación de los estados.....	49
2.4.10.4. Determinación de estados .....	49
2.4.10.5. Evaluación de estados .....	50
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>54</b>
<b>3. DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN ACTUAL DEL ALIMENTADOR DE MT EN 22.9KV CA-01.....</b>	<b>54</b>
3.1. Introducción .....	54
3.2. Características del Alimentador de Cachimayo 01 (CA-01).....	54
3.2.1. Topología de la Red de Distribución .....	54
3.2.2. Sistemas de Protección .....	56
3.2.2.1. Pararrayos para SEDs del alimentador CA-01 .....	56
3.2.2.2. Pararrayos en líneas del alimentador CA-01 .....	57
3.2.2.3. Sistemas de puesta a tierra .....	57

3.2.2.4. Otros sistemas de protección .....	58
3.3. Proyección de la Demanda.....	58
3.4. Flujo de Potencia con Demanda Proyectada al 2024 .....	59
3.5. Flujo de Potencia con Demanda Proyectada al 2042 .....	61
3.6. Registros Históricos de Interrupciones y Estadística de Cortes CA-01.....	62
3.6.1. Recolección de Datos Históricos del Alimentador CA-01 .....	62
3.6.2. Antecedentes Históricos de Confiabilidad de Alimentadores.....	62
3.6.3. Datos Históricos de Interrupciones del Alimentador CA-01 .....	62
3.6.3.1. Cantidad Total de Interrupciones Registrados por ELSE.....	62
3.6.3.2. Registro de Cortes por Falla en la Operación del Sistema 2015 al 2020 CA-01.....	63
3.6.3.3. Estudio de las Fallas Registradas por el Centro de Control de ELSE Periodo 2015 – 2020.....	64
3.7. Determinación de los Índices de Confiabilidad DEC y FEC Actuales del Alimentador CA-01 .....	65
3.7.1. Metodología utilizada y diagrama de flujo en frecuencia y duración.....	65
3.7.2. Representación de la Estructura Topológica del Alimentador CA-01 .....	65
3.7.3. Determinación de la zona con mayor problemática CA-01 .....	68
3.7.4. Selección por tramos basados en la zona con mayor problemática CA-01.....	68
3.7.5. Índices de Confiabilidad DEC y FEC Existentes Alimentador CA-01.....	71
3.7.6. Resultados de los Índices DEC y FEC del Alimentador CA -01.....	78
3.7.7. Índices SAIDI y SAIFI CA-01 al 2020.....	79
3.7.8. Comparación de los Índices de Confiabilidad con Desempeños Esperados por OSINERGMIN .....	79
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>80</b>
<b>4. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA EL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN MÁS ADECUADO AL DISTRITO DE TAMBOBAMBA.....</b>	<b>80</b>
4.1. Introducción .....	80
4.2. Cambio de Topología del Alimentador de Cachimayo 01 (CA-01), en anillo mediante la interconexión con el Alimentador de Llusco 02 (LL-02). .....	80
4.2.1. Reconfiguración del Alimentador de CA-01, para el año 2024 .....	80
4.2.1.1. Tramo 01 al Tramo 04 del Alimentador de CA-01 .....	80
4.2.1.2. Tramo 04 al Tramo 08 del Alimentador de CA-01 .....	80

4.2.1.3. Tramo 08 al Tramo 12 del Alimentador de CA-01 .....	81
4.2.2. Flujo de Potencia entre los Alimentadores de CA-01 y LL-02 para el año 2024.....	83
4.2.3. Análisis Técnico y Económico de la Alternativa 01 .....	87
4.3. Cambio Topológico del Alimentador de CA-01 de un Sistema Radial a un Sistema en Anillo para el año 2024 .....	87
4.3.1. Flujo de Potencia del Alimentador de CA-01 en anillo para el año 2024 .....	89
4.3.2. Refuerzo del Sistemas de Pararrayos. ....	91
4.3.3. Análisis Técnico y Económico de la Alternativa 2.....	91
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>93</b>
<b>5. PROPUESTA TÉCNICA DE LA ALTERNATIVA MÁS ADECUADA PARA EL ABASTECIMIENTO DEL DISTRITO DE TAMBOBAMBA. ....</b>	<b>93</b>
5.1. Introducción .....	93
5.2. Medidas para Incrementar la Continuidad del Servicio Eléctrico en el Distrito de Tambobamba .....	93
5.2.1. Reduciendo las Cantidades de Falla .....	93
5.3. Análisis de los indicadores DEC y FEC con Interconexión Operativa entre los Nodos 133 y 11265 Respectivamente.....	94
5.3.1. Determinación de los Índices de Confiabilidad DEC y FEC.....	94
5.3.2. Resultados de los índices DEC y FEC alternativa 1 .....	97
5.4. Análisis de los Indicadores DEC Y FEC Con el Cambio Topológico de Radial a Anillo en un Tramo Del Alimentador CA-01, Entre los Nodos SED 0070538 y 0070569.....	98
5.4.1. Resultados de los Índices DEC Y FEC Alternativa 2 .....	102
5.5. Selección de la Alternativa más Adecuada para Suministrar Energía Continua al Distrito de Tambobamba.....	103
5.5.1. Cuadros Comparativos Alternativa 1 y 2.....	103
5.5.2. Índices de confiabilidad SAIDI y SAIFI alternativas 1 y 2.....	104
5.6. Selección de la Propuesta más Adecuada para el Abastecimiento del Distrito de Tambobamba .....	105
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>106</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>107</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>108</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>112</b>

## Indice de figuras

Figura 1: Ubicación geográfica de la regional, provincial y distrital .....	2
Figura 2: Niveles de Voltaje en Media Tensión del Alimentador de CA-01 .....	3
Figura 3: Cargabilidad de Líneas y Transformadores del Alimentador de CA-01 .	4
Figura 4: Proyección de la Demanda del Alimentador de CA-01 .....	4
Figura 5: Diagrama de una Red de Distribución Radial.....	20
Figura 6: Diagrama de una Red de Distribución en Anillo .....	20
Figura 7: Diagrama de una Red de Distribución en Lazo o Malla .....	21
Figura 8: Diagrama de una Red de Distribución Mixta .....	22
Figura 9: Distribución del campo eléctrico y magnético de una línea monofásica.....	23
Figura 10: Modelo Equivalente de una Línea Corta .....	25
Figura 11: Modelo Equivalente de una Línea Media .....	26
Figura 12: Modelo Equivalente de una Línea Larga .....	27
Figura 13: Transformador Eléctrico.....	27
Figura 14: Modelamiento del Transformador Eléctrico Ideal .....	28
Figura 15: Modelamiento del Transformador Eléctrico Real.....	29
Figura 16: Circuito Básico, admitancia en serie .....	31
Figura 17: Mapa de Calidad de Servicio Eléctrico .....	40
Figura 18: Representación del diagrama de un sistema compuesto por dos elementos del espacio de estados de un sistema de dos elementos .....	43
Figura 19: Ciclo de operación falla-reparación de un componente eléctrico .....	44
Figura 20: Esquema de una red de Distribución.....	46
Figura 21: Modelo del esquema de una red de Distribución .....	46
Figura 22: Ciclo de interrupción del servicio eléctrico.....	48
Figura 23: Interruptor automático del alimentador de CA-01 .....	58
Figura 24: Proyecciones de la demanda del alimentador de CA-01.....	59
Figura 25: Niveles de Voltaje en los nodos de Media Tensión en el año 2024 .....	60
Figura 26: Cargabilidades de las líneas y transformadores de distribución para el...	60
Figura 27: Niveles de Voltaje en los nodos de Media Tensión en el año 2042 .....	61
Figura 28: Cargabilidades de las líneas y transformadores de distribución para el año 2042 .....	61
Figura 29: Plataforma del SIELSE .....	62
Figura 30: Total de Cortes Programados y no Programados desde el año 2015-2020.. .....	63
Figura 31: Diagrama de Flujo de Frecuencia y Duración de las Interrupciones .....	65
Figura 32: Diagrama Topológico del Alimentador de CA-01, por zonas.....	67
Figura 33: Esquema del Alimentador de CA-01, por tramos y/o zonas .....	71
Figura 34: Modelado del Alimentador de CA-01, por tramos y/o zonas .....	72
Figura 35: Línea Proyectada entre el Alimentador de CA-01 y LL02 en 22.9 kV.....	82
Figura 36: Interconexión de los Alimentadores de Cachimayo 01 y el Alimentador de Llusco 02 en 22.9 kV .....	84
Figura 37: Niveles de tensión entre los Alimentador de CA-01 y LL-02 .....	85

Figura 38: Mayores niveles de cargabilidad de la interconexión entre los Alimentadores de CA-01 y LL-02.....	86
Figura 39: Reconfiguración del Alimentador de Cachimayo 01 de Radial a un Sistema Anillo.....	88
Figura 40: Niveles de tensión en los nodos del alimentador en anillo de CA-01 .....	89
Figura 41: Mayores niveles de cargabilidad de la reconfiguración de CA-01 .....	89
Figura 42: Reconfiguración del Alimentador de Cachimayo 01, de un Sistema Radial a un Sistema en Anillo .....	90
Figura 43: Esquema del Alimentador de CA-01 para la Alternativa 01.....	94
Figura 44: Modelo Equivalente del Alimentador de CA-01 para la Alternativa 01 .....	95
Figura 45: Esquema del Alimentador de CA-01 para la Alternativa 02.....	98
Figura 46: Modelo Equivalente del Alimentador de CA-01 para la Alternativa 02 .....	99
Figura 47: Frecuencia y Duración de las Interrupciones, respecto a las alternativas planteadas.....	104



## Índice de tablas

Tabla 1: Ubicación geográfica del distrito de Tambobamba .....	1
Tabla 2: Causas de Corte de Energía del Alimentador de CA-01, año 2020 .....	5
Tabla 3: Código causa de interrupciones según OSINERGMIN.....	17
Tabla 4: Campo E, del Procedimiento para la Supervisión .....	18
Tabla 5: Campo G, del Procedimiento para la Supervisión .....	18
Tabla 6: Campo O, del Procedimiento para la Supervisión .....	18
Tabla 7: Campo T, del Procedimiento para la Supervisión.....	18
Tabla 8: Característica de un Transformador de medida Tps.....	38
Tabla 9: Cuadro de orígenes de fallas en líneas de distribución .....	38
Tabla 10: Porcentaje de frecuencia por tipo de falla.....	40
Tabla 11: Estado del elemento según la interrupción.....	51
Tabla 12: Estado del dispositivo, determinado por el tiempo de interrupción.....	52
Tabla 13: Principales características del Alimentador de CA-01 .....	54
Tabla 14: Principales características de los conductores en CA-01 .....	55
Tabla 15: Principales características de los transformadores de distribución .....	56
Tabla 16: Principales características de los pararrayos en SEDs .....	56
Tabla 17: Principales características de los pararrayos en Líneas.....	57
Tabla 18: Mediciones de puesta a tierra en puntos importantes del alimentador .....	57
Tabla 19: Registro de interrupciones del alimentador de CA-01 .....	63
Tabla 20: Total de Cortes Programados por ELSE .....	64
Tabla 21: Total de cortes no Programados por ELSE .....	64
Tabla 22: Características Técnicas del Tramo 01, del Alimentador de CA-01 .....	68
Tabla 23: Características Técnicas del Tramo 02, del Alimentador de CA-01 .....	68
Tabla 24: Características Técnicas del Tramo 03, del Alimentador de CA-01 .....	69
Tabla 25: Características Técnicas del Tramo 04, del Alimentador de CA-01 .....	69
Tabla 26: Características Técnicas del Tramo 05, del Alimentador de CA-01 .....	69
Tabla 27: Características Técnicas del Tramo 06, del Alimentador de CA-01 .....	69
Tabla 28: Características Técnicas del Tramo 07, del Alimentador de CA-01 .....	70
Tabla 29: Características Técnicas del Tramo 08, del Alimentador de CA-01 .....	70
Tabla 30: Características Técnicas del Tramo 08, del Alimentador de CA-01 .....	70
Tabla 31: Características Técnicas del Tramo 10, del Alimentador de CA-01 .....	70
Tabla 32: Características Técnicas del Tramo 11, del Alimentador de CA-01 .....	71
Tabla 33: Características Técnicas del Tramo 12, del Alimentador de CA-01 .....	71
Tabla 34: Tiempo de interrupciones por tramos del alimentador de CA-01.....	72
Tabla 35: Matriz de Estados del Alimentador de CA-01 .....	73
Tabla 36: Interrupciones aportadas según el tipo de elemento .....	73
Tabla 37: Tasa de Falla según cada elemento de la red.....	74
Tabla 38: Tasa de Falla en cada Tramo de la red (fallas/años).....	75
Tabla 39: Tiempo de Interrupciones por tramos en horas .....	76
Tabla 40: Tiempo de indisponibilidad anual total del elemento de Distribución TEi (horas/año) .....	77
Tabla 41: Tasas de Fallas y tiempo de Indisponibilidad por Consumidor .....	78

Tabla 42: SAIDI y SAIFI del Alimentador de CA-01 del 2015 al 2020 .....	79
Tabla 43: Comparación de los índices SAIDI y SAIFI .....	79
Tabla 44: Características Técnicas de la Línea Proyectada entre CA-01 y LL02.....	81
Tabla 45: Resumen Técnica y Económica de la Alternativa 01 .....	87
Tabla 46: Resumen Técnica y Económica de la Alternativa 02.....	92
Tabla 47: Tiempo de Interrupciones por tramos de la Alternativa 01 .....	95
Tabla 48: Matriz de estado por tramos de la Alternativa 01 del Alimentador de CA-01 .....	96
Tabla 49: Tasa de Fallas en [Fallas/año] del Alimentador de CA-01 respecto a la alternativa 01 .....	97
Tabla 50: Tiempo de Interrupciones en horas por tramo del Alimentador de CA-01 .	97
Tabla 51: Tiempo de indisponibilidad anual total de cada elemento [horas/año] .....	97
Tabla 52: Tasas de fallas y tiempo de indisponibilidad por usuarios alternativa 1.....	98
Tabla 53: Tiempo de interrupciones por tramos de la Alternativa 02.....	99
Tabla 54: Matriz de estado por tramos de la Alternativa 02 del Alimentador de CA-01 .....	100
Tabla 55: Tasa de Fallas en [Fallas/año] del Alimentador de CA-01 respecto a la alternativa 02 .....	101
Tabla 56: Tiempo de interrupciones por tramos en horas alternativa 2.....	101
Tabla 57: Tiempo de indisponibilidad anual total del elemento TEi (horas/año) alternativa 2.....	102
Tabla 58: Tasas de fallas y tiempo de indisponibilidad por usuarios alternativa 2...	102
Tabla 59: Índices DEC y FEC para la Alternativa 01 .....	103
Tabla 60: Índices DEC y FEC para la Alternativa 02 .....	103
Tabla 61: Comparaciones de los índices saidi y saifi alternativas 1, 2 .....	104

## Glosario de términos

### A.

**Análisis operativo:** Procedimiento sistemático utilizado para analizar todos los elementos en una operación eléctrica para su mejoramiento.

**Artículo:** Conformidad básica del texto preceptivo de la ley que lo divide y sistematiza.

**Alimentador:** Se encarga de suministrar la corriente de un grupo de cargas de pequeña o gran magnitud que consume.

### C.

**Calidad de energía:** Término utilizado para referirse al estándar para el suministro ya sea de corriente alterna.

**Consumidor o usuario final:** Individuo que usa el servicio eléctrico con propósitos personales.

**Corriente eléctrica:** Movimiento de electrones portadores de carga Eléctrica a lo largo de un conductor dado, en cuyos extremos se aplica una diferencia de potencial.

### D.

**Decreto legislativo:** Las normas jerárquicas y la fuerza de ley que emana de autorizaciones, expresamente expresadas por mandato y sus facultades delegadas por el congreso.

**Diagrama topológico:** Esquema o arreglo de la distribución en forma de mapa visual para mostrar las conexiones de la red eléctrica.

**DEC:** Índice que mide la Duración Equivalente por Consumidor.

### E.

**Esquema unifilar:** Llamada también diagrama unifilar, es una representación gráfica de manera simplificada de flujos de carga y/o relaciones entre elementos de un sistema de potencia.

### F.

**FEC:** Índice que mide la Frecuencia Equivalente por Consumidor.

### I.

**Interconexión operativa:** Es una autopista de energía. Se trata de una instalación eléctrica de pequeña, mediana o gran envergadura que conecta diferentes Subestaciones eléctricas a través de cables eléctricos con el fin de retroalimentación.

**Interrupciones:** Es una situación en la que un alimentador principal o secundario deja de suministrar energía por algún evento o falla en los componentes del sistema de potencia.

## L.

**Ley:** Una regla o norma establecida por una autoridad superior para regir, de acuerdo con la justicia, un aspecto de las relaciones sociales.

## N.

**Normativa:** Son guías que dirigen y ajustan el comportamiento de un sistema eléctrico par cumplir estándares de calidad.

## P.

**Pérdidas:** Es el resultado de la diferencia entre la energía que entra y la energía que sale ya sea de transformadores, conductores eléctricos, etc.

**Protección principal:** La protección principal en sistemas eléctricos, aisló un componente eléctrico defectuoso o por acciones de terceros en caso de falla como primera línea.

**Protección de respaldo:** La protección redundante es una segunda línea de defensa que aísla laparte del sistema que falla en caso de que falle la protección principal.

**Potencia:** Es la medida de la cantidad de trabajo efectuado en un determinado período. Se relaciona con la rapidez con la que se produce un cambio en la energía dentro de un sistema, o con la duración necesaria para completar una tarea.

## R.

**Red radial:** Se caracteriza por que la alimentación se suministra desde un solo extremo del mismo, transfiriendo energía radialmente a los receptores y al emisor.

## S.

**Sección de línea:** Es parte de un tramo de una red eléctrica perteneciente a un sistema eléctrico de baja, media o alta tensión.

**SAIFI:** Índice que mide la Frecuencia de Interrupciones Promedio del Sistema.

**SAIDI:** Índice que mide la Duración de Interrupciones Promedio del Sistema.

**Subestación:** Una subestación es una instalación eléctrica que se utiliza para transformar la tensión eléctrica de la energía eléctrica que se genera en una central eléctrica o se transporta a larga distancia. Las Subestaciones permiten elevar o reducir la tensión de la electricidad para su distribución y uso en diferentes aplicaciones.

## T.

**Tensión:** O diferencia de potencial, es una cantidad física utilizada para cuantificar la diferencia de potencial entre dos puntos.

### **Abreviatura de términos.**

<b>AAAC</b>	: Conductor de Aleación de Aluminio
<b>BIL</b>	: Nivel Básico de Aislamiento
<b>COES</b>	: Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional
<b>CA-01</b>	: Alimentador de Cachimayo 01
<b>DGE</b>	: Dirección General de Electricidad
<b>DCE</b>	: Duración Equivalente por Consumidor
<b>ELSE</b>	: Empresa Concesionaria Electro Sur Este S.A.A.
<b>FEC</b>	: Frecuencia equivalente por consumidor
<b>GART</b>	: Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria
<b>LCE</b>	: Ley de Concesiones Eléctricas
<b>LL-02</b>	: Alimentador de Llusco 02
<b>MEM</b>	: Ministerio de Energía y Minas
<b>MT</b>	: Media Tensión
<b>MRT</b>	: Sistema con Retorno a Tierra
<b>NTCSE</b>	: Norma Técnica de Calidad de Servicio
<b>OSINERGMIN</b>	: Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minas
<b>SEIN</b>	: Sistema Eléctrico Interconectado Nacional
<b>SAIDI</b>	: Tiempo Promedio de Interrupciones por Usuario
<b>SAIFI</b>	: Frecuencia Media de Interrupciones por Usuario
<b>SED</b>	: Sub estación Eléctrica de Distribución
<b>SEP</b>	: Sistema Eléctrico de Potencia

## CAPÍTULO I

### 1. ASPECTOS GENERALES

#### 1.1. Generalidades

En el presente capítulo, se expondrán los principales aspectos de la tesis, empezando con el ámbito geográfico, el problema de investigación, los objetivos, las hipótesis, alcances y limitaciones, etc.

#### 1.2. Ámbito Geográfico

La presente investigación se centra en el distrito de Tambobamba, el cual pertenece a la provincia de Cotabambas, departamento de Apurímac, donde se conecta al alimentador de CA-01, que trabaja a un nivel de tensión de 22.9 kV, respecto a la salida del transformador T3 de Cachimayo cuyas características de potencia son 15/15/7 MVA y niveles de tensión de  $132 \pm 13 \times 1.0\% / 60 / 22.9$  kV.

El sistema se encuentra a una altitud promedio de 3328 msnm a 4125 msnm, considerado una zona sierra, con temperaturas bajas de 2.7°C a 1°C en los meses de Mayo hasta Agosto.

El sistema de Cachimayo 01 alimenta de energía a las provincias de Tambobamba, Coyllurqui, Cotabamba, Cusco, etc. con una longitud de 675.1911 km de conductores de AAAC, ACSR, N2XS2Y, NA2XS2Y.

Además, el distrito de Tambobamba presenta zonas urbanas, urbanas-rurales y rurales, con una distancia aproximada de 289 km de la ciudad del Cusco, cuyas coordenadas son:

**Tabla 1:** *Ubicación geográfica del distrito de Tambobamba*

<b>Localidad</b>	<b>Distrito</b>	<b>Provincia</b>	<b>Departamento</b>
Tambobamba	Tambobamba	Cotabambas	Apurimac
<b>Coordenadas</b>	<b>Este</b>	<b>Norte</b>	<b>Altitud</b>
UTM	8456443.2	8456443.2	3328-4125 msnm.

*Fuente: Elaboración Propia*



**Figura 1:** Ubicación geográfica de la regional, provincial y distrital  
 Fuente: Elaboración Propia

### 1.3. El problema

#### 1.3.1. Planteamiento del problema

El alimentador de Cachimayo CA-01 tiene una longitud en su línea troncal de 84.3172 km, que abastece de energía eléctrica a los pobladores del departamento de Apurímac, con una demanda para el año 2022 de 2,383.69 kW, con un total de 416 transformadores de distribución.

Por la gran extensión del alimentador, la utilización de diferentes secciones de conductores y la distribución dispersas de las cargas, ha producido que los niveles de tensión en parte de los nodos de media de tensión se encuentren fuera del margen de seguridad, de acuerdo a los establecido en la Norma Técnica de Calidad de Servicio NTCSE, en su artículo 5.1.2, respecto a las tolerancias permitidas de las tensiones nominales de los puntos de entrega debe ser de hasta  $\pm 5\%$ . A esto se le suma, que la tensión de despacho en la salida de la barra de CA01 sea del 102.81 % de su valor nominal, con el fin de mantener las tensiones dentro de los márgenes permitidos.

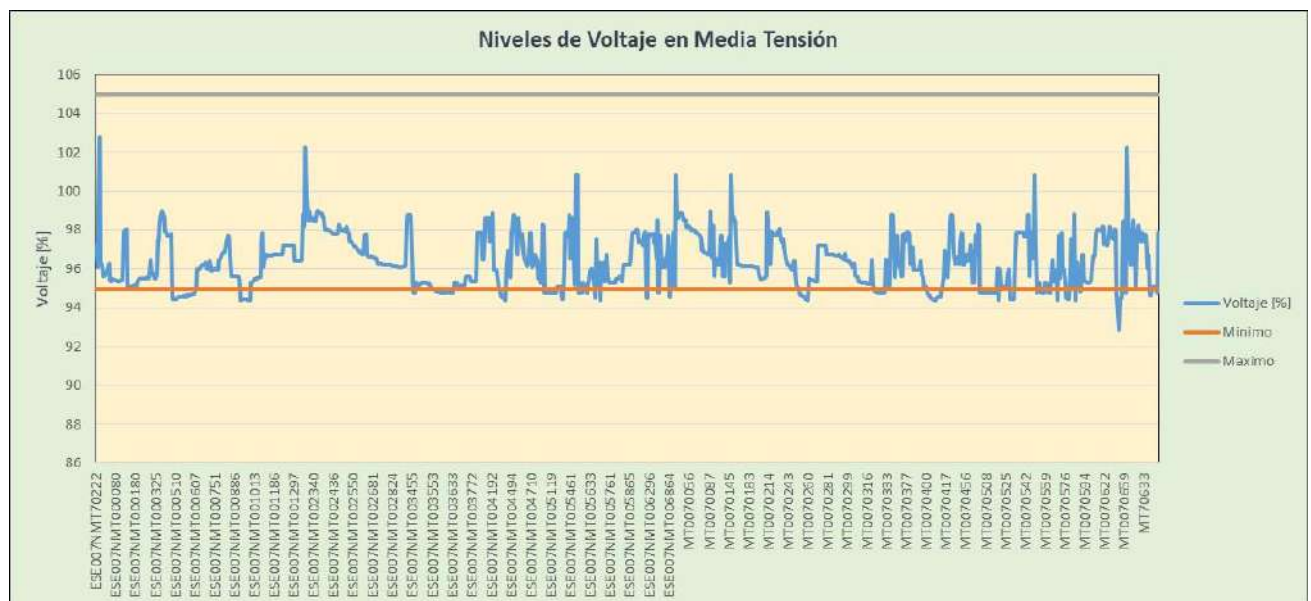
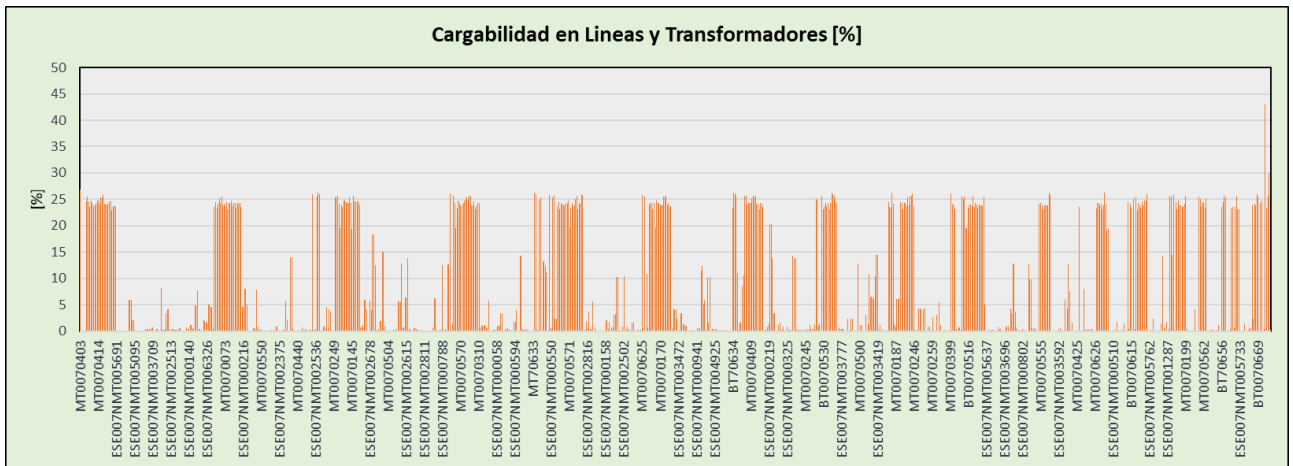


Figura 2: Niveles de Voltaje en Media Tensión del Alimentador de CA-01

Fuente: Elaboración Propia en el Programa Neplan

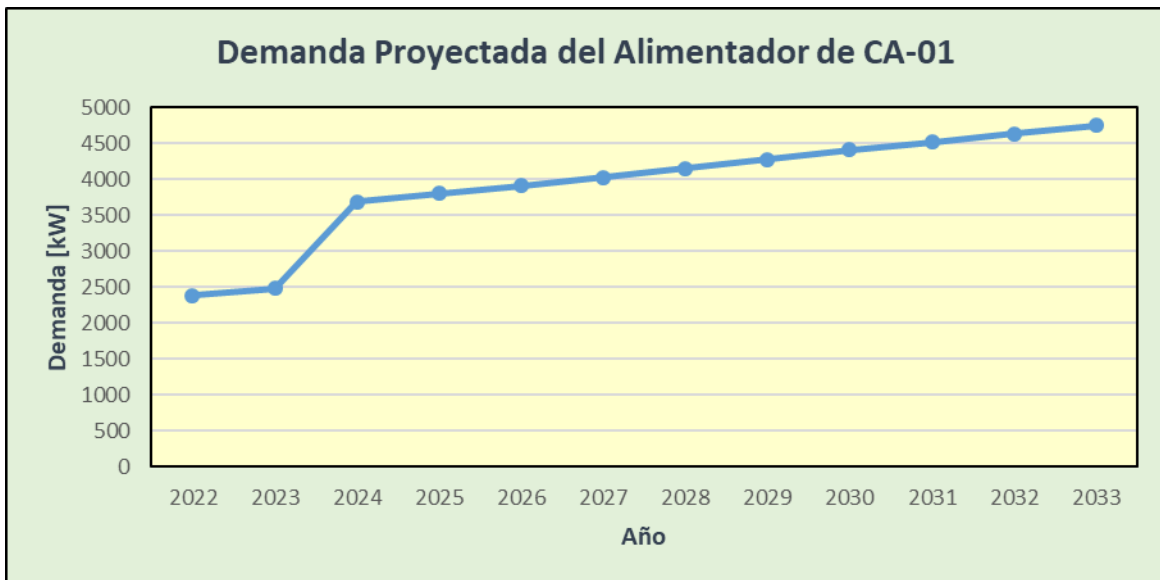
Asimismo, la distribución de la energía ha producido pérdidas de 256.52 kW de potencia, con cargabilidades que se encuentran en valores inferiores al 30%, tanto para las líneas de distribución en 22.9 kV y transformadores Simetricos y Asimetricos que se conectan al alimentador de CA-01, como se observa en la Figura 3.





**Figura 3:** Cargabilidad de Líneas y Transformadores del Alimentador de CA-01  
 Fuente: Elaboración Propia en el Programa Neplan.

A pesar que el sistema se encuentra operando en valores cercanos a su operación, se prevé que para el año 2024, la demanda se incremente en 1.1 MW, debido a la conexión del nuevo hospital de Tambobamba y la nueva demanda por parte de la Empresa de Panoro – Minerals, donde se encuentra en la fase de exploración, para la explotación de oro y cobre en el distrito de Cotabamba, proyectado para el cuarto trimestre del 2024, el cual producirá una demanda de 3,687.60 MW.



**Figura 4:** Proyección de la Demanda del Alimentador de CA-01  
 Fuente: Elaboración Propia en base a Data ELSE

Este incremento dará como consecuencia, que los niveles de tensión tiendan a disminuir, con incrementos de la cantidad de pérdidas y cargabilidades, debido a que las nuevas cargas se conectarán en colas del alimentador de Cachimayo

01, produciendo diferentes eventualidades que perjudicarán la calidad de producto y la calidad de suministro de todo el alimentador.

También se debe considerar, que el alimentador de CA-01, es radial, con diferentes interrupciones debido a que las redes de media tensión se encuentran entre las regiones Suni y la región Puna debido a la altitud en la que se encuentran.

**Tabla 2: Causas de Corte de Energía del Alimentador de CA-01, año 2020**

ÍTEMS	CAUSA DEL CORTE	N° DE CORTES
1	Ajuste Inadecuado de la Protección	1
2	Ajuste Inadecuado de la Protección – Fusible	1
3	Ajuste Inadecuado de la Protección – Relé	1
4	Bajo Nivel de Aislamiento (Aislador Roto Tensión Inadecuada)	15
5	Contacto entre Conductores	10
6	Caída de Conductor de Red	10
7	Caída de Infraestructura	1
8	Error de Maniobra	13
	<b>FALLAS</b>	
9	Falla Empalme de Red	2
10	Falla Equipo – Interruptor	2
11	Falla Terminal Cable	1
12	Falla Equipo (Transformador, Interruptor, Etc.)	5
13	Otras, por Falla en Componentes del Sistema de Potencia	31
14	Otras Fallas en Componente Sist. Potencia- Cut Out	1
15	Otras Fallas en Componente Sist. Potencia- Pararrayos	3
16	Otras, por Falla en Componentes Sist. Potencia - Aislador	5
	<b>OTROS, CAUSADOS POR TERCEROS</b>	
17	Animales	0
18	Aves	3
19	Contacto Accidental con la Línea	20
20	Causa por Empresa Externa	4
21	Vandalismo	2
22	Otros	10
	<b>OTROS FENÓMENOS NATURALES O AMBIENTALES</b>	
23	Descargas Atmosféricas	380
24	Contacto con Edificio	2
25	Fuertes Vientos	90
26	Contacto Red con Árbol	30
27	Caída de Árbol	21
28	Otros	3
	<b>POR EXPANSIÓN O REFORZAMIENTO DE REDES (PROPIA)</b>	
25	Otros	1
26	Propia	103
	<b>POR MANTENIMIENTO (ORIGEN PROPIA)</b>	
27	Origen Propia	83
28	Corte de Energía (No Incluidos en Pm y Pe)	52
	<b>TOTAL</b>	<b>906</b>

De acuerdo a la Tabla 02, en el año 2020 se tuvo 906 interrupciones, que interrumpieron el continuo suministro de energía eléctrica, siendo entre las principales causas los fenómenos naturales, mantenimientos propios del sistema, fallas eléctricas, etc.

Es por estos motivos, que es necesario realizar un estudio del alimentador, sino también de los subsistemas eléctricos que se ven afectados por los incrementos de la demanda y las condiciones atmosféricas que alteran la continuidad del servicio eléctrico, de manera de mejorar los índices de confiabilidad.

### **1.3.2. Formulación del problema**

#### **1.3.2.1. Problema General**

¿De qué manera, la evaluación operativa del alimentador de CA-01 en 22.9 kV permitirá mejorar los índices de confiabilidad del distrito de Tambobamba, Apurímac para el año 2024?

#### **1.3.2.2. Problemas Específicos**

- a. ¿De qué manera, la evaluación operativa del alimentador de CA-01 en 22.9 kV permitirá identificar las caídas de tensión del sistema eléctrico del distrito de Tambobamba, Apurímac para el año 2024?
- b. ¿De qué manera, la evaluación operativa del alimentador de CA-01 en 22.9 kV permitirá identificar las sobrecargas del sistema eléctrico del distrito de Tambobamba, Apurímac para el año 2024?
- c. ¿De qué manera, el cálculo de los índices de confiabilidad permitirá identificar alternativas de solución que disminuya el tiempo y el número de salidas por interrupciones del alimentador de Cachimayo 01?

### **1.4. Objetivos**

#### **1.4.1. Objetivo general**

Evaluar la operación del alimentador de CA-01 en 22.9 kV para mejorar los índices de confiabilidad del distrito de Tambobamba, Apurímac para el año 2024

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- a. Evaluar la operación del alimentador de CA-01 en 22.9 kV para mejorar las tensiones en las barras del sistema eléctrico del distrito de Tambobamba, Apurímac para el año 2024.

- b. Evaluar la operación del alimentador de CA-01 en 22.9 kV para disminuir las sobrecargas del sistema eléctrico del distrito de Tambobamba, Apurímac para el año 2024
- c. Calcular los índices de confiabilidad para encontrar alternativas de solución para disminuir el tiempo y el número de salidas de interrupciones del alimentador de Cachimayo 01

## **1.5. Justificación**

Esta investigación se justifica en forma:

### **1.5.1. Justificación técnica**

La confiabilidad del sistema de distribución de CA-01 es muy importante, de manera de garantizar el suministro de energía eléctrica estable, continua y segura. Los sistema de distribución que sean eficientes, que tengas mantenimientos continuos, reducirán el número de interrupciones, minimizando las pérdidas de energía de esta forma, mejorando la calidad del servicio, además del monitoreo en tiempo real, tendrá una respuesta rápida ante fallas y eventualidades que puedan ocurrir dentro del sistema.

### **1.5.2. Justificación Económica**

Teniendo en consideración el punto de vista económico, tener sistemas de distribución confiables, impacta directamente en la productividad y la continuidad del servicio, debido a que las interrupciones en los sistema de distribuciones radiales, generan costos significativos para los usuarios. Mientras se tenga inversiones en mantenimiento preventivo, utilización de tecnologías modernas, se reducirán los costos asociados a fallas, al igual que una mejora en la eficiencia operativa, asegurando el retorno de la inversión a largo plazo.

### **1.5.3. Justificación Social**

Un suministro de energía continuo es crucial para el bienestar de los usuarios, asegurando los servicios esenciales, como la iluminación, comunicación, atención médica, calefacción, garantizando la seguridad pública y el funcionamiento de sistemas de emergencia. Se debe tener en cuenta, que un sistema de distribución confiable promueve la inclusión social y mejora la calidad de vida en general.

## **1.6. Alcances y limitaciones del Estudio**

### **1.6.1. Alcances**

- Se realizará el estudio de flujo de potencia del alimentador de CA-01 para el año 2024, en la herramienta Digsilent 15.1.7, a partir de la base de datos de Electro Sur Este y la topología actual del alimentador, considerando escenarios de operación.
- Se realizará el análisis de confiabilidad del subsistema de distribución eléctrico de Tambobamba.

### **1.6.2. Limitaciones**

- En esta investigación, no se realizaron estudios de transitorios, estabilidad ni armónicos.
- No se considera la Subestación de Potencia de Cachimayo, dentro del estudio
- No se realizará un estudio de protección.

## **1.7. Hipótesis**

### **1.7.1. Hipótesis general**

La evaluación operativa del alimentador de CA-01 en 22.9 kV, permitirá mejorar los índices de confiabilidad del distrito de Tambobamba, Apurímac para el año 2024

### **1.7.2. Hipótesis específica**

- a. La evaluación operativa del alimentador de CA-01 en 22.9 kV permitirá la identificación de las caídas de tensión del sistema eléctrico del distrito de Tambobamba, Apurímac para el año 2024
- b. La evaluación operativa del alimentador de CA-01 en 22.9 kV permitirá la identificación de las sobrecargas del sistema eléctrico del distrito de Tambobamba, Apurímac para el año 2024
- c. El cálculo de los índices de confiabilidad permitirá identificar alternativas de solución que disminuya el tiempo y el número de salidas por interrupciones en el alimentador de Cachimayo 01.

## **1.8. Variables e Indicadores**

### **1.8.1. Variables dependientes**

- Índices de Confiabilidad

### 1.8.2. Variables independientes

- Sistema de distribución del distrito de Tambobamba

### 1.8.3. Indicadores

- **SAIFI:** Índice de frecuencia de interrupciones promedio del subsistema de distribución primaria
- **SAIDI:** Índice de duración de interrupciones promedio del subsistema de distribución primaria
- **FEC:** Frecuencia equivalente por consumidor
- **DEC:** Duración equivalente por consumidor

### 1.8.4. Operacionalización de variables.

Se muestra en el anexo N° 1.1

## 1.9. Metodología

### 1.9.1. Tipo de Investigación

El trabajo se enmarca en una investigación **Aplicada**, debido a que se mejorará los índices de operación a partir de la evaluación del alimentador de CA-01.

### 1.9.2. Nivel de investigación

De acuerdo a las características de la investigación se considera una investigación **explicativa**, porque se precisa las causas y efectos de la operación del alimentador de CA-01.

### 1.9.3. Diseño de la investigación

Es considerado **experimental**, debido a que se realizará simulaciones de la operación del alimentador mediante escenarios de operación, a partir de las configuraciones actuales y equivalente del alimentador de CA-01.

## 1.10. Población y muestra

### 1.10.1. Población

Lo conformaron todo el sistema eléctrico del alimentador CA-01 que tiene un nivel de tensión en 22.9 kV.

### 1.10.2. Muestra

Se uso la parte del alimentador CA-01 (Tramos 8, 9, 10, 11 y 12) que pertenecen al distrito de Tambobamba, provincia de Cotabambas y departamento de Apurímac.

## 1.11. Técnicas y recolección de datos

Las principales técnicas que se utilizaron en la investigación son:

- **Observaciones de campo**, se recopilaron los datos en vivo cómo levantamiento de planos topográficos.
- **El análisis documental**, se realizó rastreos de informaciones históricas, las guías a revisar son: Libros, artículos, boletines, revisión de bibliografías, documentos de la especialidad, fichas técnicas, tesis.
- **Simulación**, bajo escenarios de operación del alimentador de CA-01.

#### **1.12. Herramientas para el tratamiento de datos**

Para análisis de datos fueron necesario hacer uso del software:

- Digsilent power factory 15.1.7
- Microsoft office 2016.
- ArcGIS 10.8.2.

#### **1.13. Matriz de consistencia**

La matriz del marco lógico es una tabla resumen en doble entrada, que se creó en una lógica horizontal: Los objetivos, indicadores, verificadores, supuestos y en la lógica vertical: objetivos, propósitos, componentes y actividades, Revista Magis (2003). Se muestra en el anexo N° 1.2.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Introducción**

En este capítulo, se describen las características de la operación del alimentador de CA-01, al igual que la metodología utilizada para determinar la operación de un sistema eléctrico de distribución y las normativas vigentes, respecto a los rangos permitidos en la operación en estado estacionario.

#### **2.2. Marco Normativo**

Se hará un resumen de las principales normas utilizadas para determinar la operación de los sistemas de distribución, de manera que se garantice los márgenes de seguridad, al igual que el correcto diseño y ejecución de las redes eléctricas en niveles de tensión estipulados en el CNE.

##### **2.2.1. Normas nacionales**

###### **2.2.1.1. Código Nacional de Electricidad - Suministros (CNE) 2011**

La Resolución Ministerial N° 214-2011-MEM/DM, de fecha 29/04/2011, establece disposiciones relacionadas con el suministro eléctrico y la función del comité de operación económica del sistema interconectado nacional.

Esta normativa tiene como objetivo principal regular la gestión eficiente del sistema eléctrico, garantizando la confiabilidad y la disponibilidad de energía para promover una operación eficiente y confiable del sistema eléctrico peruano, asegurando la continuidad del suministro y la optimización de los recursos disponibles.

###### **2.2.1.2. Ley General de Electrificación Rural N° 28749**

Tiene como finalidad, mejorar las condiciones de vida en las zonas rurales, localidades aisladas y de frontera del país, a través de la promoción del acceso a servicios básicos, el desarrollo eficiente y sostenible, para mejorar la calidad de vida de la población, de manera de poder combatir la pobreza y desincentivar la migración del campo a la ciudad.

###### **2.2.1.3. Calidad de Suministro conforme a la Norma Técnica de Calidad de Servicio Eléctrico – Suministro (NTCSE)**

Aprobado mediante DS 020-97-EM en octubre del 1997 y su respectiva modificatoria contemplada en dicho decreto DS-040-2001, 17/07/2001, establecieron en su título sexto ítems, “calidad de suministro de energía” lo



siguiente: “La calidad del suministro se expresa en términos de continuidad del servicio eléctrico a los clientes”, es decir, por el tiempo mínimo de interrupción en el servicio, para ello se debe considerar:

- Evaluar la calidad del suministro eléctrico, para ello se tomaron en consideración que los indicadores representan una cantidad de interrupciones del servicio eléctrico y su tiempo de duración de la energía eléctrica no abastecida por ellas. El lapso de intervención durante la pausa de interrupciones se encuentra en seis (6) meses calendario.
- Cualquier fallo de suministro eléctrico en un determinado punto de entrega se considera una interrupción. La interrupción puede ser originada, entre otras cosas, por las fallas de los equipos de las instalaciones del suministrador de energía (La concesionaria) u otras instalaciones que suministren energía, y son causada por: Mantenimiento, maniobra, expansión, mejoramientos, etc., o aleatoriamente debido a fallas o mal funcionamiento del sistema; por lo que se incluye aquellos que están programados de manera oportuna. Para la aplicación de la norma, no se considerarán las interrupciones, cortes de suministro de duración inferior a tres (3) minutos, ni se considerarán en relación con eventos de fuerza mayor reconocidos por la autoridad competente y calificados como tales.
- Indicadores de la calidad de suministro, el cual se estima mediante dos (2) indicadores para cada semestre, basados en los períodos de control correspondientes a ese semestre.
  - a. **Número total de interrupciones por cliente y por semestre (N):** “Es el número total de interrupciones de suministro por cliente durante el período de control semestral”, donde:

N: Es el valor que representa el número de interrupciones por semestres. La cantidad de interrupciones que son programadas, debido a la expansión o mejora de las Líneas Eléctricas debe incorporarse en los cálculos de este indicador, el cual es calculada por un factor del cincuenta por ciento (50%).
  - b. **Duración total ponderada de interrupciones por cliente (D):** “Esta es la suma de las Duraciones de los períodos de tiempo individuales de todas las interrupciones de suministro que indica el cliente durante el período de control de un semestre”, donde:

$$D = \sum k_i * d_i \text{ (expresado en: horas)} \quad (01)$$

Esto significa que:

$d_i$ : Es la duración de la interrupción

$k_i$ : Son factores de ponderación de la duración por tipo de interrupción, considerando:

- $k_i = 0.25$ : Para interrupciones en redes, por expansión o reforzamiento
- $k_i = 0.50$ : Para interrupciones en redes, por mantenimiento
- $k_i = 1.00$ : Considerado para otro tipo de interrupciones.

Si hay una diferencia entre la duración esperada y la duración real de la interrupción, para calcular la “interrupción ponderada total por el cliente (D)” se considerará, frente a la diferencia horaria anterior  $\Delta$ , como:

- $K_i = 0$ : Si la duración real es menor a la programada.
- $K_i = 1$ : Si la duración real es mayor a la programada.

Para el cálculo de los indicadores, no se tendrán en cuenta N y D, discontinuidades y/o interrupciones por el rebote de cargas provocadas por la frecuencia mínima, especificadas de acuerdo con lo dispuesto en el numeral 6.1.8; 6.1.9 y el décimo tercer último inciso de la norma mencionada.

- Tolerancias: Para los clientes conectados con diferentes niveles de tensión, la tolerancia del indicador de la calidad de suministro es:

**a. Cantidad total de cortes sufridas los por usuarios (N').**

- Para usuarios en baja tensión (BT) : 02 cortes por semestre
- Para usuarios en media tensión (MT) : 04 cortes por semestre
- Para usuarios en alta tensión (AT) : 06 cortes por semestre

**b. El tiempo total ponderado de interrupciones por usuario (D').**

- Para usuarios en baja tensión (BT) : 10 horas por semestre
- Para usuarios en media tensión (MT) : 07 horas por semestre
- Para usuarios en alta tensión (AT) : 04 horas por semestre

En resumen, la NTCSE regula la calidad del suministro de energía eléctrica, estableciendo requisitos técnicos para garantizar un servicio eléctrico estable y confiable, y promoviendo la satisfacción de los usuarios al establecer normas claras y de compensación en caso de incumplimiento.

#### 2.2.1.4. Índices establecidos por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinermin)

##### 2.2.1.4.1. System Average Interruption Frequency Index, Índice de Frecuencia de Interrupciones Promedio del Sistema SAIFI

Determina las constantes frecuencia de las interrupciones experimentadas por un consumidor promedio o usuario del sistema eléctrico que experimenta por año, ya sea afectado o no por dichas interrupciones, normalmente se calcula con la siguiente ecuación:

$$SAIFI = \frac{\text{Número de interrupciones a dichos usuarios}}{\text{Número total de usuarios}} \left[ \frac{\text{int.}}{\text{año}} \right] \quad (02)$$

$$SAIFI = \frac{\sum_{i=1}^n U_i}{N} \quad (03)$$

Donde:

$U_i$ : Número de usuarios afectados por cada interrupción  $i$ .

$N$ : Número total de usuarios del sistema eléctrico al que pertenece.

##### 2.2.1.4.2. System Average Interruption Duration Index, o Índice de Duración de Interrupciones Promedio del Sistema SAIDI

Indica las constantes frecuencia de las interrupciones experimentadas por un consumidor promedio o usuario del sistema eléctrico que experimenta por año siendo o no afectado:

$$SAIDI = \frac{\text{Suma de duración de las interrupciones}}{\text{Número total de usuarios}} \left[ \frac{\text{Hrs.}}{\text{año}} \right] \quad (04)$$

$$SAIFI = \frac{\sum_{i=1}^n T_i * U_i}{N} \quad (05)$$

Donde:

$U_i$ : Número de usuarios afectados por cada interrupción  $i$ .

$T_i$ : Duración de cada interrupción (medido en horas).

$N$ : Número total de usuarios del sistema eléctrico al que pertenece.

##### 2.2.1.5. Calidad de Producto conforme a la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos (NTCSE)

En su capítulo quinto hace referencia a que la “Calidad de Producto”, mediante el decreto supremo publicada DS-009-1999-EM publicado el 4 de noviembre respecto a las tolerancias admitidas menciona lo siguiente:

- **Tolerancias:** Rangos permitidas sobre la tensión nominal de los puntos de distribución de energía, en todas las fases y en todas las clases de tensión,

hasta  $\pm 5,0$  de la tensión nominal de dichos puntos. En el caso de redes secundarias en servicios clasificados como urbano-rural, estas tolerancias son hasta  $\pm 7,5\%$ . La energía eléctrica se considera de mala calidad si el voltaje está fuera de este rango de tolerancia literalmente establecido, por un tiempo mayor al cinco por ciento. (5%) del período de medición

- **Indicador de calidad:** Se proyectó la tensión de entrega, en un intervalo de medición (k) de quince (15) minutos de duración, es la diferencia ( $\Delta V_k$ ) entre la media de los valores eficaces (RMS) instantáneos medidos en el punto de entrega ( $V_k$ ) y el valor de la tensión nominal ( $V_N$ ) del mismo punto. Este indicador está expresado como un porcentaje de la tensión nominal del punto”

$$\Delta V_k\% = \frac{V_k - V_N}{V_N} * 100\% \text{ (expresados en: \%)} \quad (06)$$

Donde:

$V_k$ : Tensión de medida en un intervalo k

$V_N$ : Tensión nominal en el punto de medición

#### **2.2.1.6. Comunicación de Interrupciones Importantes**

Se entiende por interrupción de mayor consideración a la interrupción del suministro de electricidad al sector público para el suministro eléctrico que afecte a todo el Sistema Eléctrico o cuando el número de usuarios se vea afectado a partir del 5% de los usuarios del sistema eléctrico anterior; en este caso las interrupciones muy importantes, solo se consideró una significativa, aquellas que afecten a más de 5000 usuarios.

Según OSINERGMIN, Cualquier interrupción importante deberá ser comunicada a dicha entidad dentro de las 12 horas siguientes a su ocurrencia mediante transferencia electrónica que la gerencia de fiscalización defina.

Este informe debe contener al menos la siguiente información.

- Lugar o área geográfica donde se vean afectados los usuarios de energía eléctrica.
- Sistema eléctrico (de la programación GART).
- Hora y Fecha de inicio de las interrupciones eléctricas (La estructura utilizada será día/mes/año 00:00).

- Hora y Fecha de finalización de las interrupciones eléctricas (La estructura utilizada será día/mes/año 00:00).

Las interrupciones mayores deberán ser comunicadas a OSINERGMIN dentro de las 12 horas siguientes a su ocurrencia a través del Portal de Gestión de Control Eléctrico Integrado. Este informe debe contener al menos la siguiente información.

- Lugar o área geográfica donde el cliente utiliza la energía eléctrica han sido afectados (incluye localidad y ubigeo).
- Sistema Eléctrico (según codificación GART).
- La fecha y hora en que comenzó la interrupción.
- La fecha y hora en que finaliza la interrupción.
- Naturaleza de las interrupciones.
- Posible causas de cortes por interrupciones (tipos y detalles).
- Número de clientes afectados (estimado).
- Potencia impactada en (kW) (el valor calculado de la potencia cortada al ocurrir el evento).
- La instalación que provoca la interrupción. (pertenencia, tipo y descripción).

En caso de la fecha límite del referido plazo que corresponde con los días inhábiles, el documento deberá emitirse el día hábil siguiente al del hecho.

#### **2.2.1.7. Código de Causa de Interrupciones**

Según el procedimiento para la supervisión de la operación de los sistemas eléctricos, aprobado por resolución de consejo directivo, organismo supervisor de la inversión en energía Osinerg N° 074-2024-OS-CD, tipifica un código de interrupciones, el cual debe ser el mismo que estipula el Osinergmin a través del de la Norma Técnica de Calidad de Servicio (NTCSE), el cual se describe en la siguiente tabla.

**Tabla 3: Código causa de interrupciones según OSINERGMIN**

Descripción	Código OSINERGMIN	Naturaleza Interrupción	Responsable Interrupción
Otros, falla humana	39	NF	O
Cuando la interrupción es causada por otra compañía.	38	NT	O
Varios, causado por otra compañía externa	37	NT	O
Déficit de generación	36	NR	O
Falla sistema interconectado	35	NT	O
Por Expansión mediante la ampliación o reforzamiento de las redes	34	PE	O
Por Mantenimiento, labores de conservación y reparación	33	PM	O
Otros fenómenos naturales	32	NC	F
Sismo	31	NC	F
Inundaciones	30	NC	F
Fuertes vientos	29	NC	F
Descarga atmosféricas	28	NC	F
Otros, causados por terceros	27	NT	T
Pedido de Autoridad	26	NO	T
Contacto accidental con línea	25	NT	T
Picado de cable	24	NT	T
Caída de árbol	23	NT	T
Robo de cableado o componente eléctrico	22	NT	T
Vandalismo	21	NT	T
Impacto Vehicular	20	NT	T
Cometas	19	NT	T
Aves	18	NT	T
Otras incidencias debido a fallos en componente(s) del sistema de energía	17	NF	P
Daño en el cableado por parte de nuestro propio personal	16	NF	P
Animales (felinos y roedores)	15	NF	P
Suspensión de emergencia (No contemplados en los mantenimientos en PM)	14	NO	P
Error de maniobra	13	NO	P
Contacto entre conductores	12	NF	P
Conexión de la red con la estructura del edificio	11	NF	P
Contacto de red con árbol	10	NF	P
Caída de estructura	9	NF	P
Caída conductor de red	8	NF	P
Falla terminal cable	7	NF	P
Falla empalme de red	6	NF	P
Mal funcionamiento de equipos (Transformador, interruptor, seccionador de	5	NF	P
Nivel deficiente de aislamiento (Aislador dañado/Tensión inapropiada)	4	NF	P
Ajuste inadecuado de la protección	3	NF	P
Reforzamiento de redes o por expansión	2	PE	P
Por Mantenimiento	1	PM	P

T = Terceros

O = Otras Empresas

P = Propias

F = Fenómenos Naturales

*Fuente: Osinergmin.*

### 2.2.1.8. Criterios de cálculo de indicadores SAIFI y SAIDI Asociado a las redes de MT

De acuerdo al proceso de supervisión de los sistemas eléctricos, la obtención de los indicadores SAIFI y SAIDI asociado a la MT, se considera cierta cantidad de registros, los cuales se detallan a continuación:

**Campo E:** Tipo de Instalación que salió, se consideran los códigos.

**Tabla 4:** Campo E, del Procedimiento para la Supervisión

Código	Descripción
1	SET
2	Alimentador MT
3	Sección del alimentador
5	línea AT
6	Sistema eléctrico

**Campo G:** Tipo de Instalación donde se originó la interrupción.

**Tabla 5:** Campo G, del Procedimiento para la Supervisión

Código	Descripción
3	Alimentador MT
4	Sección del alimentador
5	SED, MT/BT

**Campo O:** Naturaleza de la interrupción.

**Tabla 6:** Campo O, del Procedimiento para la Supervisión

Código	Descripción
PM	Programado, mantenimiento
PE	Programado, expansión o reforzamiento
NF	No programado, falla
NO	No programado, operación
NT	No programado, acción de terceros
NC	No programado, fenómenos naturales

**Campo P:** Instalación causante que originó la interrupción, D (Sistema de distribución).

**Campo T:** “Solicitud fuerza mayor o exoneración de compensaciones:”

**Tabla 7:** Campo T, del Procedimiento para la Supervisión

Código	Descripción
N	No se presentó una solicitud de fuerza mayor ni se pidió la exención de compensaciones.
S	Cuando la solicitud de Fuerza Mayor o la exención de compensaciones por ampliación/reforzamiento en sistemas de transmisión o proyectos de gran envergadura sea desestimada en la última instancia administrativa.

### 2.2.2. Normas internacionales

- La normas de IEEE Std 1410-2004 Guide Improving the Lightning Performance of Electric Power Overhead Distribution Lines.

- La normas de IEEE Std 1313.2-1999 Guide for application of Insulation Coordination.

## **2.3. Sistemas de Distribución Eléctrica**

Los sistemas de distribución eléctrica constituyen una parte integral de la infraestructura eléctrica global, encargados de llevar la energía eléctrica hasta los puntos de consumo, como hogares, industrias y comercios. Estos sistemas desempeñan un papel crucial en la entrega eficiente y confiable de electricidad, contribuyendo al funcionamiento cotidiano de la sociedad.

La complejidad de los sistemas de distribución reside en la interconexión de una red de Subestaciones, transformadores, líneas de distribución y equipos de conmutación. Esta red permite la transferencia de electricidad a diferentes voltajes para adaptarse a las necesidades específicas de diversos usuarios finales. La planificación estratégica de la distribución eléctrica implica considerar factores como la demanda de carga, la ubicación geográfica y la integración de fuentes de energía renovable.

La confiabilidad de los sistemas de distribución es esencial para evitar interrupciones en el suministro eléctrico. Estrategias de mantenimiento preventivo, monitoreo en tiempo real y tecnologías avanzadas, como sistemas de automatización, juegan un papel crucial en la mejora de la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta ante fallas.

Desde una perspectiva económica, la confiabilidad de los sistemas de distribución contribuye a la productividad y competitividad al reducir costos asociados a interrupciones y mejorar la eficiencia energética. Socialmente, un suministro eléctrico confiable es fundamental para el bienestar de las comunidades, proporcionando servicios esenciales y promoviendo la equidad en el acceso a recursos eléctricos. En resumen, los sistemas de distribución eléctrica desempeñan un papel central en la garantía de un suministro eléctrico confiable, eficiente y sostenible para el desarrollo y la calidad de vida de las sociedades modernas.

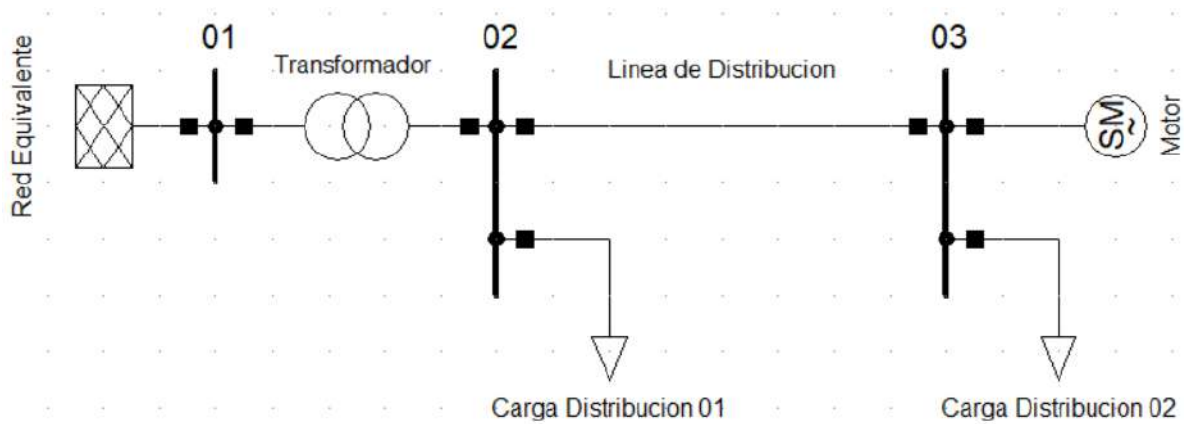
### **2.3.1. Topología de un sistema de distribución**

#### **2.3.1.1. Radial**

La red radial es alimentada de un solo extremo es un sistema con un solo camino, la corriente parte de un punto y es distribuida en forma de rama tiene la ventaja



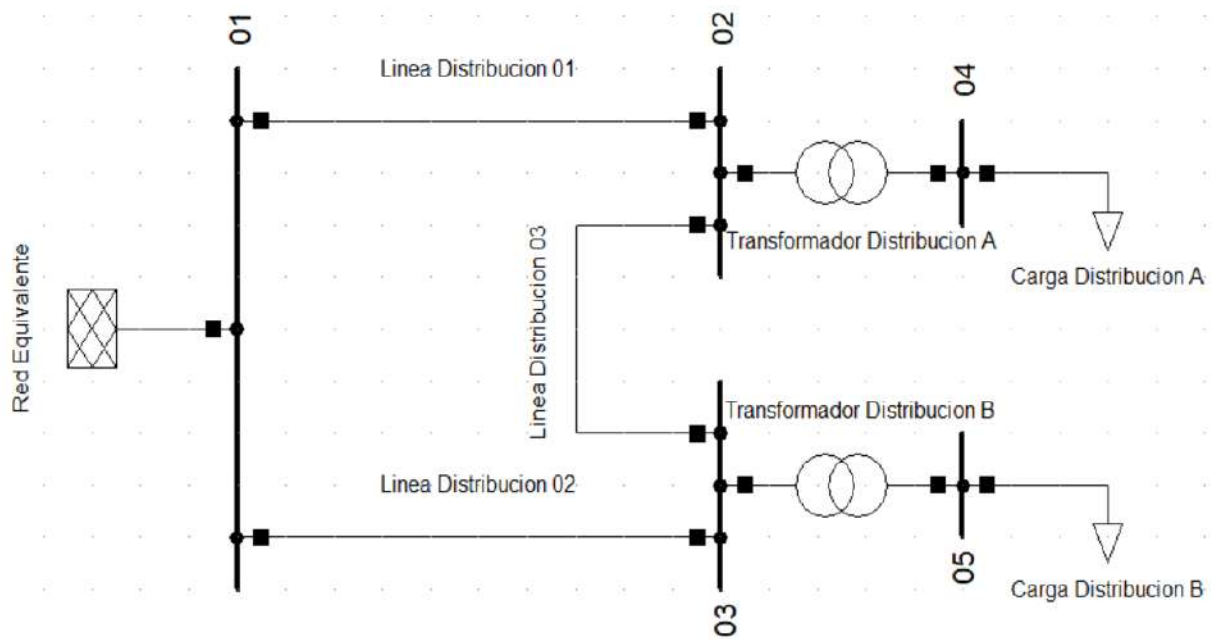
de ser muy sencilla en cuanto a instalaciones y su protección eléctrica. La principal desventaja en caso de falla del transformador, toda la red se quedará sin energía



**Figura 5:** Diagrama de una Red de Distribución Radial

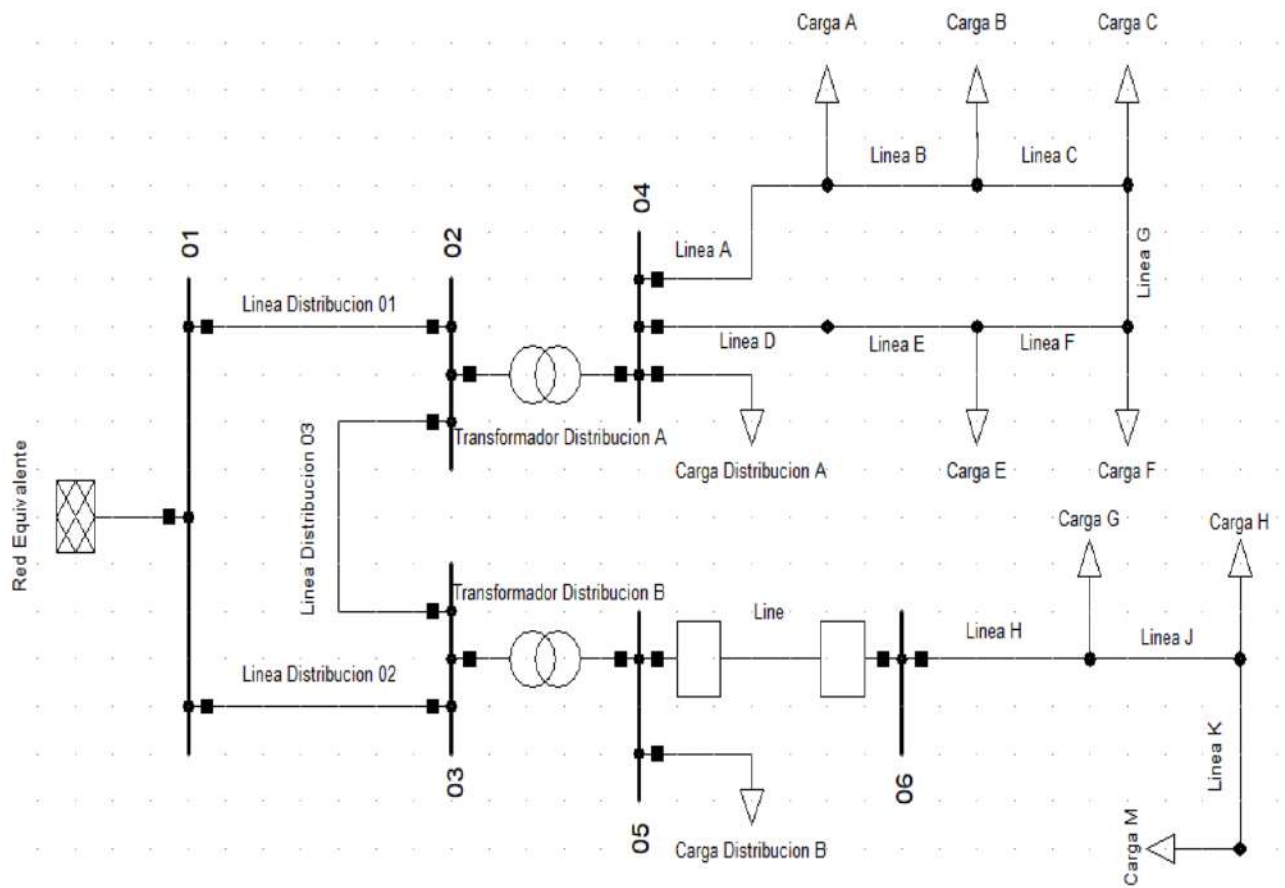
### 2.3.1.2. Anillo

La red en anillo o en bucle cerrado se carga desde dos o más sitios cerrando en un anillo, los receptores se introducen entre los transformadores. La ventaja es fundamental ante un deterioro de un transformador el usuario seguirá recibiendo la alimentación eléctrica desde otro transformador, es decir garantiza mejor la secuencia del servicio. Estas redes son más complejas y más difíciles de preservar eléctricamente.



**Figura 6:** Diagrama de una Red de Distribución en Anillo





**Figura 8:** *Diagrama de una Red de Distribución Mixta*

### 2.3.2. Parámetros eléctricos de una línea de distribución

#### 2.3.2.1. Resistencia eléctrica

Es la oposición a la corriente cuando pasa a través de un circuito cerrado, disminuyendo o deteniendo el flujo libre que transita la carga eléctrica o electrones. Cualquier dispositivo o elemento conectado a un circuito eléctrico presenta en sí mismo una carga, una resistencia o un obstáculo para el flujo de corriente. La resistencia de los conductores de las líneas eléctricas de transmisión es el motivo más fundamental de la pérdida de potencia activa en estas, se refiere a la resistencia efectiva, y está definida por la siguiente ecuación.

$$R = \frac{P_{pc}}{I^2} \text{ (expresados en: } \Omega \text{)} \quad (07)$$

Donde:

$P_{pc}$ : Pérdida de potencia activa en el conductor, medido en watts

$I$ : Corriente eficaz en A

Sabemos que la resistividad depende del material conductor; por ejemplo, el cobre recocido está considerado como modelo universal para calcular o medir la resistividad “ $\rho$ ” (o la conductividad  $\sigma = 1/\rho$ ). Mientras que el CU y AL netamente estirado en frío, el cual tiene un porcentaje del 97.3% y 61% de la conductividad del estándar internacional, su resistividad a 20 °C para ambos es de  $1.77 \times 10^{-8} [\Omega.m]$  y  $2.83 \times 10^{-8} [\Omega.m]$ . Cabe resaltar que la resistencia se encuentra en función de la temperatura, entre el nexo de la modificación de la resistencia de los conductores eléctricos con relación a la temperatura podemos expresar mediante la ecuación.

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{T - t_2}{T - t_1} \quad (08)$$

Donde:

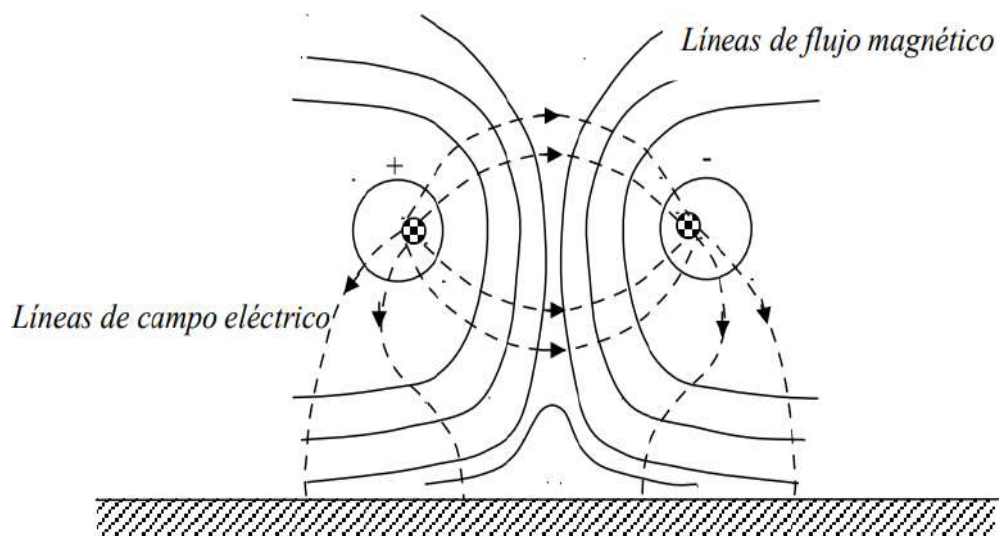
$R_2; R_1$ : Resistencia del conductor a temperaturas  $t_2; t_1$

$T$ : Temperatura ambiente en °C.

### 2.3.2.2. Inductancia

Es la propiedad que tiene un elemento de almacenar energía en forma de campo magnético, debido al paso de una corriente variable en el tiempo, el cual produce un campo magnético tanto interno y externo que da como resultado la existencia de enlaces de flujo magnético.

También se debe considerar, que todo elemento que tenga propiedades geométricas y magnéticas puede comportarse como un inductor, siendo para la mayoría de los casos, representado por una bobina.



**Figura 9:** Distribución del campo eléctrico y magnético de una línea monofásica

El campo magnético producido por el paso de la corriente, forma líneas de campo de forma circular, donde cualquier cambio en el campo magnético, da como resultado una fuerza electromotriz (F.E.M.)

La magnitud de la inductancia, se puede expresar en:

$$L = \left[ \frac{\mu}{2 * n} + 2 * \ln \left( \frac{D_e}{r_e} \right) \right] * 10^{-4} \left[ \frac{H}{Km} \right] \quad (09)$$

Pasando de logaritmos neperianos a logaritmos decimales, obtenemos:

$$L = \left[ \frac{\mu}{2 * n} + 4'6 * \log \left( \frac{D_e}{r_e} \right) \right] * 10^{-4} \left[ \frac{H}{Km} \right] \quad (10)$$

Esta fórmula muestra la dependencia de la inductancia en función del radio equivalente ( $r_e$ ) y de la media geométrica entre la distancia de las fases ( $D_e$ ).

Adicionalmente, el valor de radio y diámetro medio geométrico, depende de la geometría del armado y de la cantidad de hilos del conductor utilizado.

El radio medio geométrico y la distancia media geométrica, viene dado por la siguiente ecuación:

$$r_e = 0.7788 * r \quad [m] \quad (11)$$

$$D_e = \sqrt[n]{D_{ab} * D_{bc} * D_{ac}} \quad [m] \quad (12)$$

Donde:

$n$ : Número de conductores por fase

$r$ : Radio del conductor en m.

$D_{nm}$ : Distancia entre los conductores de las fases abc respectivamente en m.

### 2.3.2.3. Capacitancia

la capacitancia de una línea, es el resultado de una diferencia de potencial entre los conductores y origina que ellos se carguen de la misma forma que las placas de un condensador o capacitor cuando hay una diferencia de potencial entre ellos, entonces podemos indicar que la capacitancia depende del tamaño y espaciamiento entre los conductores.

El efecto de la capacitancia Para líneas menores a 80 km se desprecia ya que tiene un valor pequeño, sin embargo, para líneas de alta tensión a longitud larga tal efecto tiende a crecer, por tanto, es importante considerar en los cálculos ya que afectará directamente a la caída de tensión en la línea debido a su longitud, eficiencia, factor de potencia y estabilidad del sistema del cual la línea forma parte.

El análisis se realiza tomando como principio fundamental la ley de Gauss para campos eléctricos

$$C_n = \frac{q}{V_{an}} = \frac{2 * \pi * k}{\ln\left(\frac{Deq}{r}\right)} \quad \left[ \frac{\mu F}{Km} \right] \quad (13)$$

Donde:

$C_n$ : Capacitancia de una línea a neutro

$q$ : Carga del conductor de una fase

$V_{an}$ : Tensión de una fase de neutro

$Deq$ : Diámetro medio geométrico

$r$ : Radio del conductor

$k$ : Permitividad del vacío, equivalente a  $8.85 \times 10^{-12}$  [F/m]

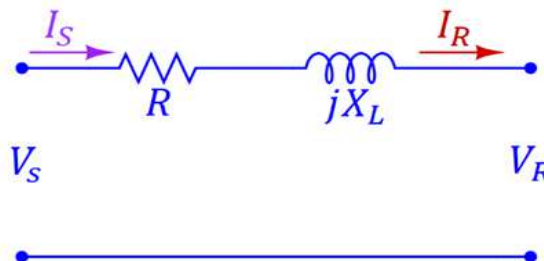
### 2.3.3. Modelamiento de Elementos de Distribución

#### 2.3.3.1. Modelamiento de Líneas

Para el modelamiento de las líneas, en función de las ecuaciones de voltaje y corriente, es conveniente clasificarlas de acuerdo a su longitud, donde su representación depende de cuatro parámetros, como la resistencia, inductancia, capacitancia y la conductancia, este último se presenta cuando existen fugas de energía en los aisladores por diferentes eventualidades.

#### 2.3.3.2. Línea Cortas

En este caso debido a que los efectos de conductancia y capacitancia en derivación llegan a tener valores muy pequeños se desprecian y por lo tanto solo se consideran la resistencia y la inductancia en serie que constituyen la impedancia en serie, por lo que la línea se representa tal y como se muestra en la Figura 10.



**Figura 10:** Modelo Equivalente de una Línea Corta

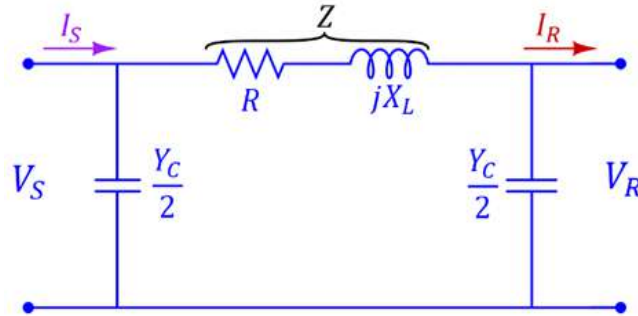
Entre sus principales características se tiene: longitudes menores a los 80 km de y en su mayoría trabajan en Media Tensión y Baja Tensión, con parámetros de salida, representados por las siguientes ecuaciones:

$$I_S = I_R \quad (14)$$

$$V_S = V_R + (R + jX_L) \cdot I_R \quad (15)$$

### 2.3.3.2.1. Líneas Medias

En la línea de longitud media se toman en cuenta tres parámetros como la resistencia, inductancia y capacitancia, pero se considera concentrados de tal manera que constituye un circuito equivalente  $\pi$ , donde se conectan en serie la resistencia una inductancia y la capacitancia en derivación.



**Figura 11:** Modelo Equivalente de una Línea Media

Entre sus principales características se tiene: longitudes mayores a los 80 km y menores a los 240 km, además que trabajan en media tensión y en alta tensión.

$$V_S = \left( \frac{ZY}{2} + 1 \right) \cdot V_R + Z \cdot I_R \quad (16)$$

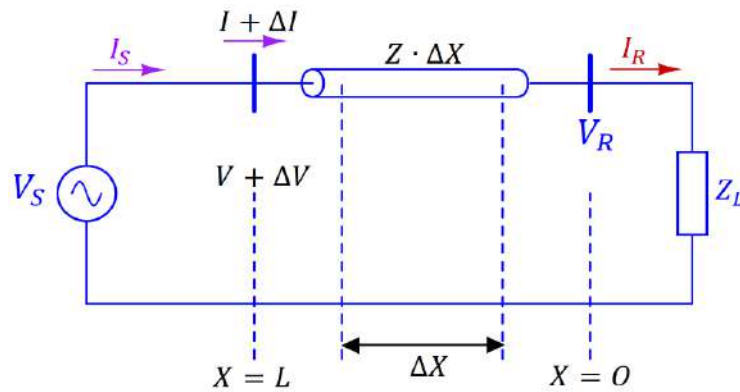
$$I_S = \left( \frac{ZY}{4} + 1 \right) \cdot Y \cdot V_R + \left( \frac{ZY}{2} + 1 \right) \cdot I_R \quad (17)$$

### 2.3.3.2.2. Líneas Largas

En el caso de líneas de transmisión extensas, se supone que los parámetros de resistencia, inductancia, conductancia y capacitancia se distribuyen de manera uniforme, aunque esta suposición se cumple principalmente para la resistencia y la inductancia en serie, pero no necesariamente para la conductancia y la capacitancia en derivación. En la Figura 12 se presenta la representación de la línea, donde un segmento diferencial de longitud  $\Delta X$  está ubicado a una distancia "x" desde el extremo receptor. Dado que el voltaje y la corriente varían en función de esta distancia "x", al comienzo del segmento diferencial, estos tendrán los siguientes valores respectivamente  $V + \Delta V$  e  $I + \Delta I$ .

$$V = \frac{V_R + I_R \cdot Z_C}{2} \cdot e^{\gamma x} + \frac{V_R - I_R \cdot Z_C}{2} \cdot e^{-\gamma x} \quad (18)$$

$$I = \frac{\left( \frac{V_R}{Z_C} + I_R \right)}{2} \cdot e^{\gamma x} - \frac{\left( \frac{V_R}{Z_C} - I_R \right)}{2} \cdot e^{-\gamma x} \quad (19)$$



**Figura 12: Modelo Equivalente de una Línea Larga**

Donde

$Z_C = \sqrt{\frac{Z}{Y}}$  : Impedancia característica de la línea

$\gamma = \sqrt{Z \cdot Y} = \alpha + j\beta$ : Constante de propagación

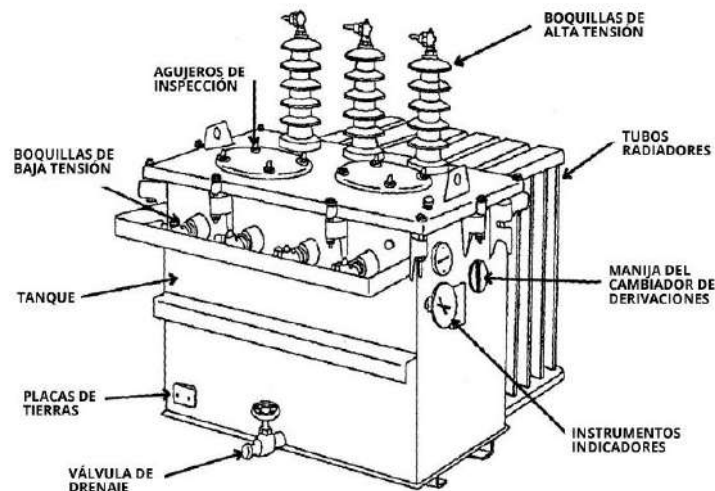
$\alpha$ : Coeficiente de atenuación

$\beta$ : Constante de fase

### 2.3.3.3. Transformadores

Es una máquina eléctrica estática que puede cambiar el nivel de tensión (elevar o reducir) de una red eléctrica en corriente alterna. Al elevar la tensión se reduce la corriente y viceversa, tal como se aprecia en la ecuación de relación de transformación.

Por otro lado, los transformadores también tienen la función de disminuir el nivel de tensión a valores más adecuados para su uso en centros de consumo ya sean para clientes regulados o no regulados.



**Figura 13: Transformador Eléctrico**



### 2.3.3.3.1. Transformadores Ideales

Se considera a los transformadores que no existe pérdidas de ningún tipo, lo cual tiene las siguientes Características:

- La permeabilidad  $\mu$  del núcleo es infinita
- Las pérdidas de núcleo y el devanado es cero por ende  $S_{primario} = S_{secundario}$

Por otro lado, se cumple:

En el lado del devanado primario:

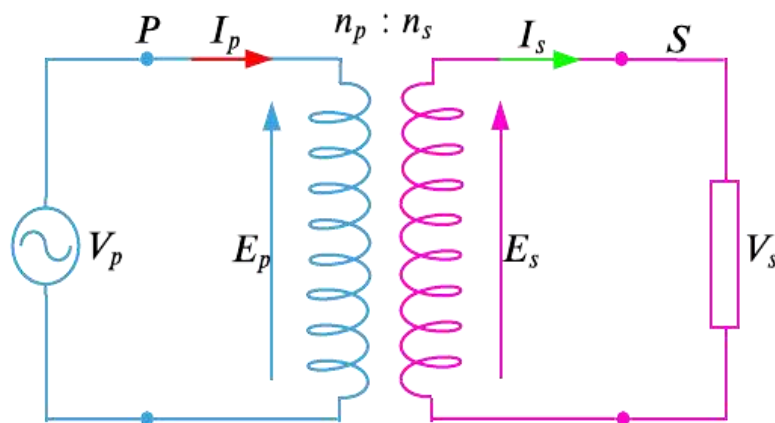
$$V_p = E_p = N_p \frac{d\phi}{dt} \quad (20)$$

En el lado del devanado secundario:

$$V_s = E_s = N_s \frac{d\phi}{dt} \quad (21)$$

Relación de transformación:

$$\frac{V_p}{V_s} = \frac{E_p}{E_s} = \frac{n_p}{n_s} = \frac{I_s}{I_p} = a \quad (22)$$

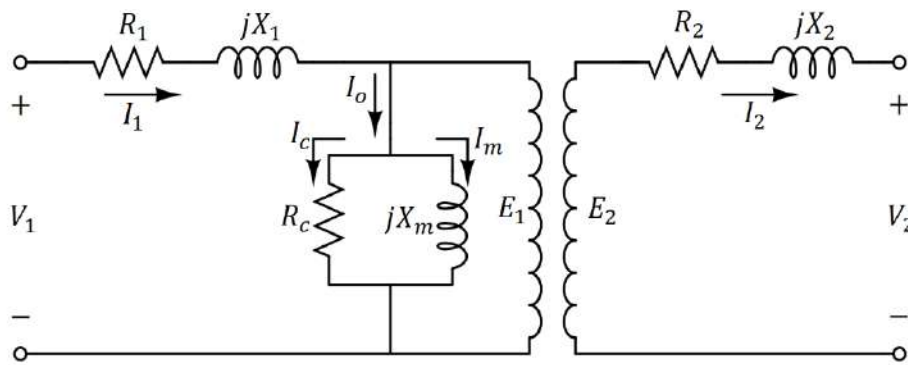


**Figura 14:** Modelamiento del Transformador Eléctrico Ideal

### 2.3.3.3.2. Transformadores Monofásicos Reales

Se considera un transformador real cuando existen pérdidas en el núcleo y el devanado y tiene las siguientes características.

- La permeabilidad del núcleo es finita, entonces la inductancia es finita
- Se considera las resistencias en los devanados



**Figura 15:** Modelamiento del Transformador Eléctrico Real

Donde:

$I_o$ : Corriente de excitación

$I_m$ : Corriente de magnetización

$I_c$ : Corriente que produce las pérdidas en el núcleo

### 2.3.4. Potencia eléctrica

#### 2.3.4.1. Potencia activa

Es la potencia neta o potencia media consumida por la carga durante un período de tiempo determinado. Se debe considerar que la potencia activa no debe ser negativa, la potencia activa viene dada por la siguiente ecuación:

$$P = \sqrt{3} V I \cos \phi \text{ [W]} \quad (23)$$

Donde:

$P$ : Potencia consumida en Watts

$V$ : Tensión trifásica eficaz en voltios

$I$ : Corriente trifásica eficaz en Amperios

$\cos \phi$ : Factor de potencia

#### 2.3.4.2. Potencia reactiva

Es la cantidad de potencia que requiera una bobina o un capacitor para que se pueda generar un campo magnético o un campo eléctrico, el cual tiende a oscilar a través de la red, entre el generador y el lado receptor del sistema.

$$Q = \sqrt{3} V I \sin \phi \text{ [VAR]} \quad (24)$$

Donde:

$Q$ : Potencia reactiva en VAR

$V$ : Tensión trifásica eficaz en voltios

$I$ : Corriente trifásica eficaz en Amperios

$\phi$ : Ángulo de desfase

### 2.3.4.3. Potencia aparente

Es considerado como la potencia total consumida por una carga, siendo en su forma vectorial, como la suma de la potencia activa y reactiva, el cual se encuentra expresado por la siguiente ecuaciones:

$$S = \sqrt{3}VI \quad (25)$$

$$S = P + jQ \quad (26)$$

Donde:

$S$ : Potencia aparente en VA

## 2.4. Flujo de Potencia

Con los valores  $P_m^{calc}$  y  $jQ_m^{calc}$  obtenidos se calcularán los desajustes de potencia real y de potencia reactiva, los que en su solución deben ser menores que la tolerancia especificada.

$$\Delta P_m = P_m^{neta} - P_m^{calc} ; \Delta P_m \leq \varepsilon_P \quad (27)$$

$$\Delta Q_m = Q_m^{neta} - Q_m^{calc} ; \Delta Q_m \leq \varepsilon_Q \quad (28)$$

Generalmente las tolerancias se establecen como valores pequeños, por ejemplo:  $\varepsilon_V \leq 0.000001$  ;  $\varepsilon_{P,Q} \leq 0.001$

El proceso iterativo finaliza cuando los valores absolutos de los desajustes cumplen con las tolerancias especificadas. Los valores de tolerancia son fijados por el usuario o están definidos de antemano por el programador y denotan el grado de exactitud de los voltajes en la solución, ya que con esos valores se satisface la demanda en todos los nodos.

### 2.4.1. Clasificación de las barras según su especificación

Para una correcta solución e interpretación de un SEP es muy importante la identificación del tipo de barras que componen dicho sistema, ya que la identificación de estas barras nos ayudará a determinar el número de ecuaciones necesarias de potencia calculada, para integrarlas en el método de solución.

#### 2.4.1.1. Barra tipo |V|- $\theta$ (Slack-Swin)

Es una barra de referencia, que se encuentra conectada a una empresa de generación y cuya potencia de generación es la de mayor magnitud en todo el SEP. Es utilizada únicamente para compensar todas las pérdidas del sistema. Se tiene 2 parámetros conocidos  $|V|$ ,  $\theta$  de la tensión.

### 2.4.1.2. Barra tipo P-|V|

Se encuentra conectada a una segunda empresa de generación, pero no es tan grande. Debido a que toda empresa indica cuánta P generará y la tensión que puede suministrar en los terminales de salida, se conoce P y |V|.

### 2.4.1.3. Barra tipo P-Q

Se encuentra conectado netamente a una demanda o un usuario. Del usuario se conoce la cantidad de P y Q que va a consumir.

### 2.4.2. Matriz de Admitancias

Encontradas las matrices de admitancia de barra elementales, estas se pueden combinar para formar la matriz Admitancia de Barra del sistema, Ybarra. Esta también puede ser construida y de una forma más directa, basándose en dos matrices, Incidencia de Nodos e Impedancia de Ramas (Matriz Primitiva).

La ecuación matricial compleja se puede generalizar para un SEP de n barras:

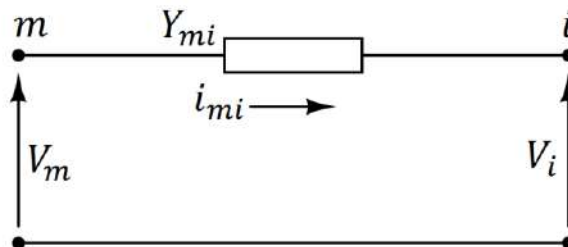
$$I_p = y_{p1}V_1 + y_{p2}V_2 + \dots + y_{pq}V_q + y_{pp}V_p + \dots + y_{pn}V_n \quad (29)$$

Expresado en u forma matricial:

$$\begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \\ \vdots \\ I_p \\ \vdots \\ I_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y_{11} & -y_{12} & -y_{1p} & -y_{1q} & \dots & -y_{1n} \\ -y_{21} & y_{22} & -y_{2p} & -y_{2q} & \dots & -y_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ -y_{p1} & -y_{p2} & \dots & y_{pp} & \dots & -y_{pn} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ -y_{n1} & -y_{n2} & -y_{np} & -y_{nq} & \dots & -y_{nn} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \\ \vdots \\ V_i \\ \vdots \\ V_n \end{bmatrix} \quad (30)$$

### 2.4.3. Método de Newton Raphson para la Solución del SEP

Aplicando la teoría básica de circuitos eléctricos, en la Figura 16, la corriente en el elemento m-i, en función de la admitancia serie.



**Figura 16:** Circuito Básico, admitancia en serie

Considerando la Dirección de la corriente, en función del diferencial de potencial:

$$i_{mi} = (v_m - v_i)Y_{mi} \quad (31)$$

Donde:  $i_{mi}$ : Corriente en el elemento m-i

$V_m$ : Voltaje en nodo m

$V_i$ : Voltaje en nodo  $i$

$Y$ : Admitancia entre nodo  $m$  y nodo  $i$

Las dificultades del flujo de los datos conocidos son las potencias en lugar de las corrientes nodales. Por esta razón en general la potencia compleja se puede expresar en función de los voltajes nodales y los valores de admitancia obtenidos de la matriz de admitancia nodal.

$$P_m - jQ_m = V_m^* \sum_{i=1}^n Y_{mi} V_{im} \quad ; \quad m = 1, 2, 3, \dots, n \quad (32)$$

Esta expresión representa el modelo matemático utilizado para describir la dificultad del flujo de potencia. Conduce a un conjunto de ecuaciones algebraicas no lineales en las cuales los voltajes nodales y las admitancias se presentan como números complejos, formulados en forma polar mediante su magnitud y ángulo. La alternativa del sistema de ecuaciones detallado y descrito desde las anteriores ecuaciones donde se detalla por modelos y métodos iterativos.

$$V_m = |V_m| \angle \delta_m \quad (33)$$

$$Y_{mi} = |Y_{mi}| \angle \gamma_{mi} \quad (34)$$

Escribiendo (a) en forma polar.

$$P_m - jQ_m = \sum_{i=1}^n |V_m| |Y_{mi}| |V_i| e^{j(\delta_i - \delta_m + \gamma_{mi})} \quad ; \quad m = 1, 2, \dots, n \quad (35)$$

Separando en parte real e imaginaria la última expresión.

$$P_m = \text{Re}[P_m - jQ_m] = \sum_{i=1}^n |V_m| |Y_{mi}| |V_i| \cos(\delta_i - \delta_m + \gamma_{mi}) \quad ; \quad m = 1, 2, \dots, n \quad (36)$$

$$Q_m = -\text{Im}[P_m - jQ_m] = - \sum_{i=1}^n |V_m| |Y_{mi}| |V_i| \sin(\delta_i - \delta_m + \gamma_{mi}) \quad ; \quad m = 1, 2, \dots, n \quad (37)$$

Las ecuaciones de potencia nodal mencionadas anteriormente deben ser formuladas para cada nodo individualmente. Cada nodo está asociado con cuatro variables:  $P$ ,  $Q$ ,  $|V|$  y  $\delta$ . Dos de estas variables se conocen: en los nodos de carga son  $P$  y  $Q$ , y en los nodos generadores o de control de voltaje son  $|V|$  y  $\delta$ . En esta configuración, cada nodo tiene dos incógnitas, lo que implica la necesidad de dos ecuaciones. Para emplear el método iterativo de Newton-Raphson, es esencial calcular las derivadas parciales de las ecuaciones. Usando

la forma polar para los elementos de la matriz de admitancia ( $Y_{mi} = G_{mi} + jB_{mi}$ ), quedan como:

$$P_m = \sum_{i=1}^n |V_m||V_i|[G_{mi} \cos(\delta_i - \delta_m) + B_{mi} \text{sen}(\delta_i - \delta_m)] ; m = 1, 2, \dots, n \quad (38)$$

$$Q_m = \sum_{i=1}^n |V_m||V_i|[G_{mi} \text{sen}(\delta_i - \delta_m) - B_{mi} \cos(\delta_i - \delta_m)] ; m = 1, 2, \dots, n \quad (39)$$

El extremo derecho de ambos lados de las ecuaciones depende de la magnitud, voltaje y los ángulos de fase, que son las variables del problema. En una red de distribución convencional, habrá (n-1) incógnitas para las magnitudes de voltaje y (n-1) incógnitas para los ángulos  $\delta$ , suponiendo la totalidad de nodos son de tipo PQ o de carga, donde la potencia activa y la reactiva están establecida. Para el nodo de compensación, se fijan de acuerdo como se muestra los valores de  $|V|$  y  $\delta=0$ . Si definimos como vectores los dos conjuntos de incógnitas.

$$[\delta] = \begin{bmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \\ \vdots \\ \delta_{n-1} \end{bmatrix}; \quad [|V|] = \begin{bmatrix} |V_1| \\ |V_2| \\ \vdots \\ |V_{n-1}| \end{bmatrix} \quad (40)$$

Representando ambos vectores en un solo vector de incógnitas  $[X]$

$$[X] = \begin{bmatrix} \delta \\ |V| \end{bmatrix} \quad (41)$$

Así se establecen las funciones  $P_m(X) = P_m$  y  $Q_m(X) = Q_m$ . Las cantidades de potencia inyectadas, las cantidades de potencia inyectadas en los nodos de carga son determinadas, lo que permite compararlas con los valores calculados para determinar cualquier ajuste necesario en las variables de voltaje y ángulo de fase. En el contexto del método de Newton-Raphson, se encuentra beneficioso expresar las ecuaciones en la forma  $F(x) = 0$ , Por lo tanto se les resta  $P_m^{neta}$  y  $Q_m^{neta}$  a si a  $P_m(x)$  y  $Q_m(x)$  Las ecuaciones tomarán una forma adecuada en el lado izquierdo para facilitar la aplicación del método iterativo.

$$F_{P_m}(x) = P_m(x) - P_m^{neta} = 0 ; m = 1, 2, 3, \dots, n - 1 \quad (42)$$

$$F_{Q_m}(x) = Q_m(x) - Q_m^{neta} = 0 ; m = 1, 2, 3, \dots, n - 1 \quad (43)$$

Dentro del proceso iterativo los desajustes nodales, se usan como criterio de convergencia del problema. En forma matricial se tiene:

$$[\Delta P(x)] = \begin{bmatrix} P_1^{net} - P_1(x) \\ \vdots \\ P_{n-1}^{net} - P_{n-1}(x) \end{bmatrix} \quad (44)$$

$$[\Delta Q(x)] = \begin{bmatrix} Q_1^{net} - Q_1(x) \\ \vdots \\ Q_{n-1}^{net} - Q_{n-1}(x) \end{bmatrix} \quad (45)$$

Entre el vector de funciones y el vector de incógnitas se encuentra una matriz de primeras derivadas parciales, denotada como J. También conocido como Jacobiano, esta matriz puede ser separada de modo que se pueda encontrar un vínculo de cada elemento con variables conocidas. Por ejemplo, ángulos nodales con potencia real y magnitudes de tensión con transformadores de carga de potencia reactiva.

$$\begin{bmatrix} \frac{\partial P_m(x)}{\partial \delta_i} & \dots & \frac{\partial P_m(x)}{\partial \delta_n} & |V_i| \frac{\partial P_m(x)}{\partial |V_i|} & \dots & |V_n| \frac{\partial P_m(x)}{\partial |V_n|} \\ \vdots & & \vdots & \vdots & & \vdots \\ \frac{\partial P_n(x)}{\partial \delta_i} & \dots & \frac{\partial P_n(x)}{\partial \delta_n} & |V_i| \frac{\partial P_n(x)}{\partial |V_i|} & \dots & |V_n| \frac{\partial P_n(x)}{\partial |V_n|} \\ \frac{\partial Q_m(x)}{\partial \delta_i} & \dots & \frac{\partial Q_m(x)}{\partial \delta_n} & |V_i| \frac{\partial Q_m(x)}{\partial |V_i|} & \dots & |V_n| \frac{\partial Q_m(x)}{\partial |V_n|} \\ \vdots & & \vdots & \vdots & & \vdots \\ \frac{\partial Q_n(x)}{\partial \delta_i} & \dots & \frac{\partial Q_n(x)}{\partial \delta_n} & |V_i| \frac{\partial Q_n(x)}{\partial |V_i|} & \dots & |V_n| \frac{\partial Q_n(x)}{\partial |V_n|} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta \delta_m \\ \vdots \\ \Delta \delta_n \\ \frac{\Delta |V_m|}{|V_m|} \\ \vdots \\ \frac{\Delta |V_n|}{|V_n|} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta P_m \\ \vdots \\ \Delta P_{n-1} \\ \Delta Q_m \\ \vdots \\ \Delta Q_{n-1} \end{bmatrix} \quad (46)$$

Dónde:  $m = 1, 2, 3, \dots, n$ ;  $i = 1, 2, 3, \dots, n$

Los elementos del Jacobiano o matriz de primeras derivadas del método de Newton Raphson, para el problema de flujos de potencia, quedan expresados por:

$$N_{mi} = \frac{\partial P_m}{\partial |V_i|} |V_i| = |V_m| |V_i| [G_{mi} \cos(\delta_{mi}) - B_{mi} \sin(\delta_{mi})] \quad (47)$$

$$J_{mi} = \frac{\partial Q_m}{\partial \delta_i} = -|V_m| |V_i| [G_{mi} \sin(\delta_{mi}) + B_{mi} \cos(\delta_{mi})] \quad (48)$$

$$L_{mi} = \frac{\partial Q_m}{\partial |V_i|} |V_i| = -|V_m| |V_i| [G_{mi} \sin(\delta_{mi}) + B_{mi} \cos(\delta_{mi})] \quad (49)$$

$$H_{mi} = \frac{\partial P_m}{\partial \delta_i} = |V_m| |V_i| [G_{mi} \sin(\delta_{mi}) + B_{mi} \cos(\delta_{mi})] \quad (50)$$

Y en lo que respecta a los elementos en la diagonal principal

$$H_{mm} = \frac{\partial P_m}{\partial \delta_m} = -Q_m - B_{mm} |V_m|^2 \quad (51)$$

$$N_{mm} = \frac{\partial P_m}{\partial |V_m|} |V_m| = P_m + G_{mm} |V_m|^2 \quad (52)$$

$$J_{mm} = \frac{\partial Q_m}{\partial \delta_m} = P_m - G_{mm} |V_m|^2 \quad (53)$$

$$L_{mm} = \frac{\partial Q_m}{\partial |V_m|} |V_m| = Q_m - B_{mm} |V_m|^2 \quad (54)$$

En forma condensada la ecuación recursiva del método de Newton-Raphson está dada por la siguiente ecuación, donde k indica el número de la iteración.

$$\begin{bmatrix} \Delta P^k(X) \\ \Delta Q^k(X) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} H^k & N^k \\ J^k & L^k \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta \delta^{k+1} \\ \left(\frac{\Delta |V|}{|V|}\right)^{k+1} \end{bmatrix} \quad (55)$$

La solución repetida de anterior, con valores actualizados de  $|V|$  y  $\delta$  en cada iteración, lleva a obtener la solución para los voltajes y los ángulos nodales; si el proceso converge.

Si no existe conexión por medio de admitancia entre nodos del sistema eléctrico, los elementos correspondientes de la matriz de admitancias serán cero. Esta situación es común en los sistemas eléctricos reales, llegando a tener más de un 90% de sus elementos con valor cero. Los sistemas eléctricos de distribución, por sus características radiales tienen un alto contenido de ceros en la matriz de admitancias nodal, la cual es una característica que puede usarse ventajosamente durante la solución numérica. Para la solución de "matrices dispersas" existen técnicas computacionales que aprovechan tal propiedad.

#### 2.4.4. Pérdidas de potencia en los elementos de distribución

Las pérdidas debido a la distribución de la energía es inevitable, debido a que las características de los materiales que se utilizan para la construcción tienen impedancias.

Para determinar las pérdidas de potencia, se consideran los flujos de la potencia en ambas Direcciones, de manera que el flujo a través del elemento de distribución está dado por:

$$P_{ik} = V_i V_k (G_{ik} \cos(\theta_i - \theta_k) + B_{ik} \sen(\theta_i - \theta_k)) - V_i^2 G_{ik} \quad (56)$$

$$Q_{ik} = V_i V_k (B_{ik} \cos(\theta_i - \theta_k) + G_{ik} \sen(\theta_i - \theta_k)) - V_i^2 G_{ik} \quad (57)$$

Considerando el flujo de la barra i hacia k y el flujo de potencia de la barra k hacia i, obtenemos la siguiente ecuaciones:

$$\Delta P = P_{ik} + P_{ki} \quad (58)$$

$$\Delta Q = Q_{ik} + Q_{ki} \quad (59)$$

#### 2.4.5. Cargabilidades de los elementos de distribución

En un sistema de distribución, se tiene dos elementos de distribución, como son las líneas y transformadores de distribución, donde las cargabilidades se calculan de diferente manera.



#### 2.4.5.1. Cargabilidad de los transformadores de distribución

La cargabilidad del transformador se obtiene dividiendo la potencia aparente que la atraviesa por el lado de alta tensión entre la potencia nominal del transformador.

$$cargabilidad\% = \frac{S_{trabajo}}{S_{nominal}} \times 100\% \quad (60)$$

#### 2.4.5.2. Cargabilidad de las líneas de distribución

La cargabilidad de la línea, se obtiene dividiendo la magnitud de la corriente que circula por este elemento entre la corriente nominal del elemento.

$$cargabilidad\% = \frac{I_{trabajo}}{I_{nominal}} \quad (61)$$

### 2.4.6. Elementos de protección

#### 2.4.6.1. Interruptores

Son elementos que tienen la capacidad de separar los circuitos en situaciones de corriente nominal, vacíos o cortocircuitos, como se indica en situaciones normales y anormales.

#### 2.4.6.2. Seccionadores

Son dispositivos de maniobra en un circuito que cumplen la función de desconectar o derivarlos; así mismo es utilizado para aislar circuitos y elementos específicos para apagar el servicio o mantenimiento. Por otra parte, este dispositivo se utiliza como maniobra sin carga o carga, considerando la herramienta tipo Loadbreak Tool, Tenemos los siguientes seccionadores:

**Seccionador bajo carga modelo NXA/NXB:** Este tipo de seccionador se instala en un poste aislado con gas SF<sub>6</sub>, que se utiliza en líneas aéreas comunes y líneas tipo BXL con conductores aislados y principalmente esquematizado para uso automático para sistemas de distribución con el control a distancia. Por otra parte, los interruptores de ruptura bajo carga otorgan maniobra segura, libre e independiente de mantenimiento aún en difíciles condiciones climatológicas considerando atmósferas cargadas salinas, contaminación del sector industrial corrosiva, nivel o hielo

**Seccionador tripolar:** Se utilizan en el exterior, son instalados en postes de las redes aéreas de Media Tensión, para el funcionamiento de las líneas será horizontal y vertical y las máquinas necesarias, los dispositivos son provistos de

una palanca o manija que pueda ser accionada por una pértiga de maniobra, para poder ser señalado de forma clara de la posición abierto y/o cerrado.

**Seccionadores de puesta a tierra:** Este dispositivo se conecta a tierra como un fragmento del circuito, este dispositivo se relaciona generalmente a un seccionador principal, el aislamiento entre los contactos del seccionador de tierra tiene una menor aislación entre los contactos del seccionador principal, este equipo cortocircuita un aislador del seccionador principal al que está unido.

**Seccionador unipolar:** Este tipo de seccionadores son de tipo de cuchilla son utilizado en transformadores para Subestaciones desde 15 KV, hasta 46 KV con una corriente 200 a 400 A, los seccionadores Ingelat son de robusta construcción y como cuchillas paralelas son una segura mecánica de cierre perfecta.

**Seccionador tipo CUT OUT:** Este tipo de seccionadores son de utilización en las líneas de distribución de energía eléctrica para protección del transformador, banco de capacitores, gabinetes eléctricos, este principalmente está diseñado para uso en exteriores y viene con herramienta manual que se abre bajo carga, Ramirez (2003).

#### **2.4.6.3. Fusibles**

Los fusibles son dispositivos que contienen un filamento o láminas metálicas de aleación con soportes, estos tienen bajos puntos de fusión, se colocan en sistemas de montaje de las redes eléctricas. Interrumpiendo el paso de la corriente generados por el efecto joule, cuando se excede la potencia nominal, por cortocircuito o sobrecarga puede ser peligroso para el conductor.

**Fusibles tipo K:** Los filamentos de lámina tipo K se consideran las normas de fabricación ANSI, NEMA, IEEE e IEC, para los valores máximos y mínimos: 300, 10 y 0,1 segundos. Los fusibles tipo K se consideran como fusibles rápidos. Estas generalmente son usadas para la protección en circuitos de distribución eléctrica.

**Fusibles tipo H:** Los filamentos de lámina fusibles tipo H tienen una correlación de tiempo corriente más rápida en comparación que la del tipo K en cortes y perturbaciones que son bruscas. Estos fusibles proveen protección contra sobrecargas y no son afectados por corrientes transitorias.

**Fusibles tipo T:** Los filamentos láminas tipo T consideran las normas ANSI, NEMA, IEEE e IEC dentro de su fabricación, para valores máximos y mínimos

de: 300, 10, 0,1 segundos. Los fusibles tipo T se consideran fusibles lentos o retardados.

#### 2.4.6.4. Transformadores de tensión Tps

Es una máquina con bobina primaria de alta tensión y bobina secundaria de baja tensión. Su única misión es proporcionar una primera muestra que pueda ser medida por diferentes aparatos, pueden disponer a las tensiones de 100, 110,  $100/\sqrt{3}$ ,  $110/\sqrt{3}$  V

**Tabla 8:** *Característica de un Transformador de medida Tps*

Descripción	Transformador de medida
La magnitud de la carga se establece según:	Corriente
Error o Causa:	Caida de tensión en serie:
La carga del circuito secundario aumenta en el momento que:	Z2 disminuye
Del transformador en el conexionado se conecta en la línea:	En paralelo
En los aparatos el conexionado se conecta en el secundario:	En paralelo
Normal IEC/IRAM	60186/2271
Tensión	Constante
Corriente	Variable

#### 2.4.7. Teoría de fallas en líneas de distribución

##### 2.4.7.1. Origen de las fallas

Generalmente son:

**Tabla 9:** *Cuadro de orígenes de fallas en líneas de distribución*

Tipos	Descripción
Condiciones climáticas	Descargas atmosféricas
	Lluvias
	Nieve o granizo
	Neblina, vientos.
Animales	Aves
	Cuadrúpedos.
Medio ambiente	Contaminación
	Corrosión
	Choque de materiales arrastrados por el viento
	Incendio
Terceros	Caída de árboles sobre redes
	Actos de vandalismo
	Choque vehicular sobre postes
Actos de la naturaleza	Inundación
	Movimiento telúrico
	Terremotos
Propias de la red	Error de operación
	Instalación/Construcción deficiente
	Falsa operación en los sistemas de protección
	Envejecimiento

#### 2.4.7.2. Clasificación de las fallas

➤ **Cortocircuito:**

- Cortocircuito trifásico: Ocurre cuando hay un cortocircuito entre las tres fases de la línea.
- Cortocircuito monofásico: Se produce cuando hay un cortocircuito en una sola fase de la línea.

➤ **Sobrecarga:**

- Sobrecarga continua: Ocurre cuando la corriente en la línea supera su capacidad nominal durante un período prolongado, lo que puede dañar el equipo y causar degradación a largo plazo.
- Sobrecarga intermitente: Se refiere a corrientes que superan la capacidad nominal durante un período breve pero repetitivo. Puede provocar sobrecalentamiento y daño gradual.

➤ **Fallas a tierra (falta a tierra):**

- Falla a tierra en una fase: Implica que una de las fases entra en contacto con tierra, lo que puede causar un cortocircuito o problemas de seguridad.
- Falla a tierra bifásica: Dos fases se conectan a tierra, lo que también puede causar problemas graves

➤ **Interrupción de servicio:**

- Interrupción programada: Programada por la compañía eléctrica para realizar mantenimiento o mejoras en la línea.
- Interrupción no programada: Ocurre debido a fallas no planificadas en la línea, como cortocircuitos o sobrecargas.

➤ **Sobretensión:**

- Cuando el voltaje en la línea supera el valor nominal debido a descargas atmosféricas u otras causas, lo que puede dañar equipos sensibles.

➤ **Pérdida de aislamiento:**

- Cuando el voltaje en la línea supera el valor nominal debido a descargas atmosféricas u otras causas, lo que puede dañar equipos sensibles.

#### 2.4.7.3. Frecuencia de las Fallas

El porcentaje de la frecuencia de fallas por tipo se muestra en la Tabla 09.

**Tabla 10:** Porcentaje de frecuencia por tipo de falla

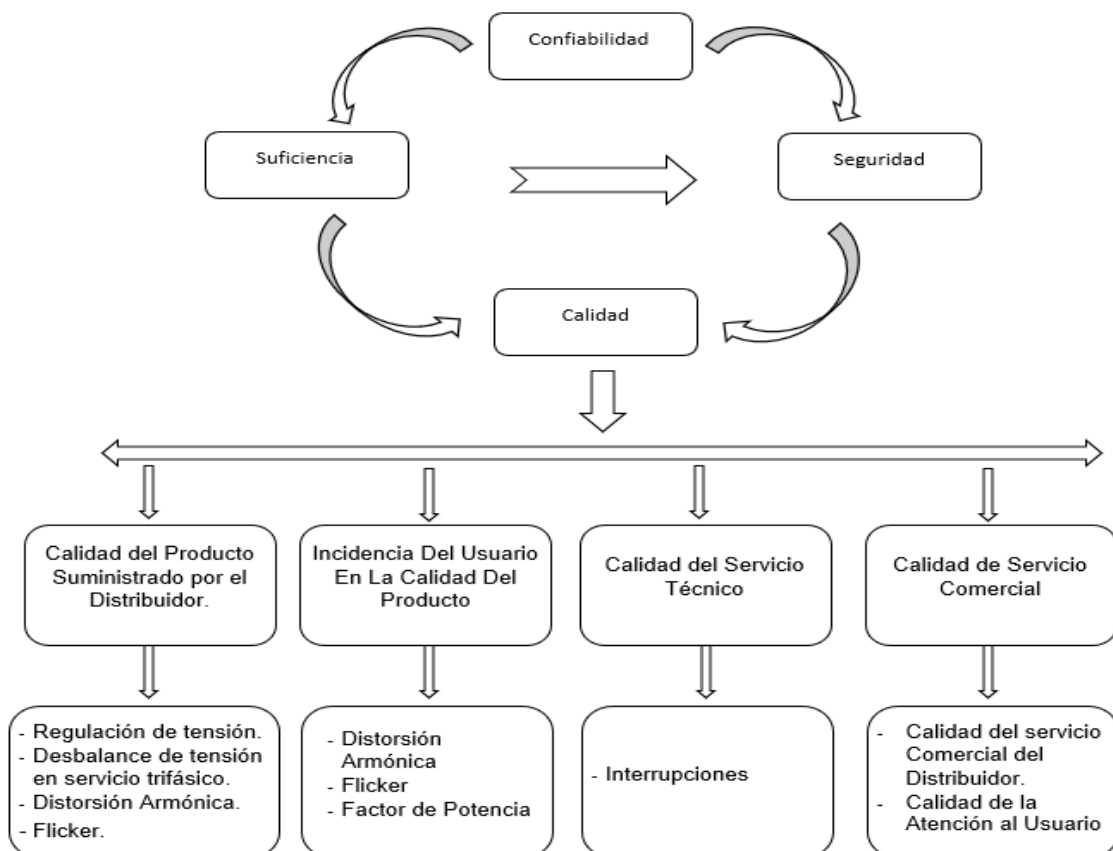
Porcentaje de representación de fallas	
Fallas transitorias	60%
Fallas permanentes	35%
Caída de línea	5%
<b>Fallas shunt</b>	
Fallas monofásicas	70%
Fallas bifásicas a tierra	20%
Fallas bifásicas	7%
Fallas Trifásicas	3%

**Fuente:** ELSE

Las fallas más frecuentes en sistemas de distribución son las fallas monofásicas a tierra, esta tiene su origen por descargas atmosféricas o por contacto de conductores de las estructuras de las puestas a tierra.

#### 2.4.8. Análisis de confiabilidad en una red de distribución eléctrica

La confiabilidad como se muestra en la figura 17, mapa de calidad de servicio eléctrico para efectos de análisis, está dividida en dos aspectos muy importantes: Suficiencia y seguridad operación.



**Figura 17:** Mapa de Calidad de Servicio Eléctrico

La suficiencia del sistema eléctrico está relacionada con la existencia de instalaciones para abastecer la demanda de los usuarios o consumidores finales, tanto en la generación como en la distribución, siempre respetando las restricciones de operación del sistema de potencia y sin considerar perturbaciones

#### **2.4.8.1. Características generales en cuanto a confiabilidad eléctrica**

##### **A. Seguridad.**

Está definida como la respuesta o habilidad del sistema eléctrico ante una determinada falla, como cortocircuitos o pérdidas de algún o algunos elementos del sistema

##### **B. Suficiencia.**

Según la literatura de entidades reguladoras viene a ser la habilidad que posee el sistema eléctrico para proveer la demanda agregada y los requerimientos de energía a los consumidores finales continuamente, considerando salidas, tanto programadas como intempestivas.

##### **C. Calidad.**

Establece índices para determinar las distintas causas de interrupciones mejorando así la mala calidad de los servicios eléctricos.

#### **2.4.9. Métodos para la evaluación de la confiabilidad en una línea eléctrica**

##### **2.4.9.1. Método probabilístico**

Consiste en simular en forma estocástica diferentes casos de operación que reconoce la naturaleza aleatoria de cargas como equipos de generación y transmisión, partiendo de las distribuciones de probabilidad de cada una de los componentes del sistema.

##### **A. Método de Montecarlo.**

Que consiste en la simulación de un número considerable de situaciones reales y que estas estén generadas de forma aleatoria, donde los valores de los índices de confiabilidad corresponden a los valores de los momentos de la distribución de la probabilidad.

- **Método secuencial:** Simula secuencialmente cada hora del año y el estado vigente depende del estado anterior.

- **Método no secuencial:** Simula de manera aleatoria para todas las horas del año, y el estado actual no está influenciado por el estado anterior.

Se utiliza para sistemas de fallas predominantes en la generación. Sin embargo, por ser un método estocástico hay preferencia por los métodos de análisis, dado que es mucho más fácil su manejo

#### **2.4.9.2. Método determinístico**

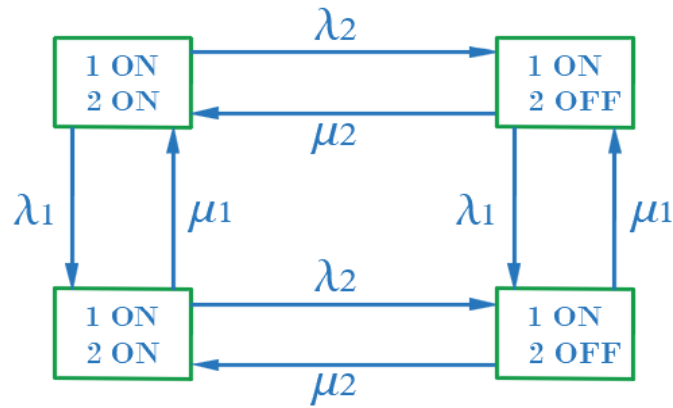
Se fundamenta en la evaluación de diversas situaciones restringidas seleccionadas según lo establecido por el planificador y la experiencia del operador, teniendo en cuenta la incertidumbre de las cargas y la disponibilidad de los componentes del sistema eléctrico.

Conduce a un resultado determinado o seguro lo que significa que al comenzar desde las mismas condiciones iniciales, se tiene certeza sobre lo que ocurrirá. La relación causa-efecto, que se entiende completamente en su totalidad.

##### ***B. Método de Markov***

Se basa en el principio denominado en física como principio de causalidad, donde el sistema es continuo en el tiempo, el método de Markov es adecuado para el análisis, es decir si llega a fallar uno de varios elementos de un sistema eléctrico y estas llegan a restablecerse por reparo o reemplazo en una red eléctrica, de tal manera se restablece en condición de operación normal o parte de la red afectada teniendo una operación normal y por consiguiente un sistema continuo en el tiempo.

Imaginemos dos sistemas eléctricos de distribución o dos alimentadores, estas pueden estar en falla o en operación normal, tenemos dos estados teóricos posibles como se muestra en la figura 18, las transmisiones de un estado al otro estado se dan al cambiar uno del estado de un elemento a la vez. Donde el espacio de estados es general, independientemente del enlace entre los distintos elementos que constituyen el sistema eléctrico.



**Figura 18:** Representación del diagrama de un sistema compuesto por dos elementos del espacio de estados de un sistema de dos elementos  
Donde:

$\lambda_i$ : Representa la frecuencia de fallos del componente y está expresada en número de fallos por unidad de tiempo.

$\mu_i$ : Indica la Tasa de reparación y medido en fallos corregido en 1/hora.

Este método es poco utilizado debido a que a medida que se aumenta más elementos que componen el sistema eléctrico también crecerá los estados en función a ellos, si un sistema se modela con 20 elementos tendremos 1,048,576 estados, el crecimiento es muy dramático.

### C. Técnica de frecuencia y duración.

Para el usuario final o consumidor que quiera conectarse a un nodo de la red eléctrica perteneciente a una concesionaria eléctrica "x", lo habitual es que el usuario quiera saber con qué frecuencia se quedará sin suministro y cuánto tiempo ah de durar dicha falla. Por lo cual este método es lo adecuado y que relaciona la cantidad de veces que quedara sin suministro y por cuánto tiempo a de durar la falla

En la Figura 19, representamos un determinado proceso de operación-falla-reparación-operación de un elemento; Donde la frecuencia del ciclo es  $f = 1/T$ . Posteriormente aplicamos la definición de probabilidad mostrado en la ecuación 2.29; La probabilidad de que un elemento eléctrico esté en operación está dada por la siguiente ecuación

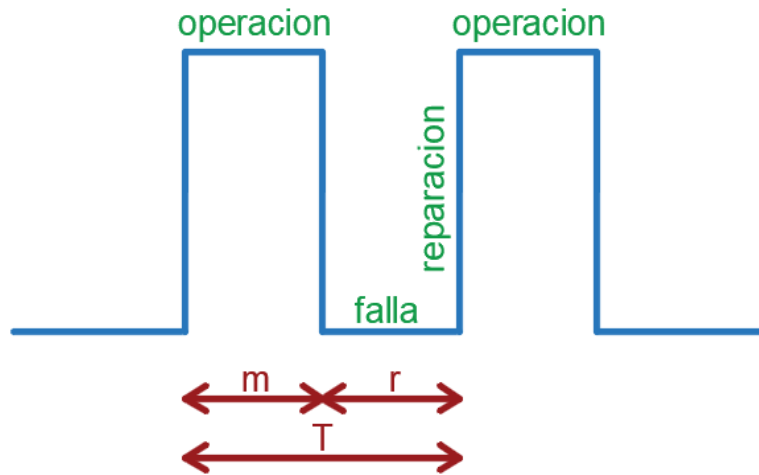
$$P_{(OP)} = \frac{m}{(m + r)} \text{ (adimensional)} \quad (62)$$

Donde:

$m = 1/\lambda$ : Tiempo promedio de operación

$r = 1/\mu$ : Tiempo promedio de reparación





**Figura 19:** Ciclo de operación falla-reparación de un componente eléctrico  
 Como  $T = m + r$ , entonces:

$$P_{(OP)} = \frac{m}{T} = \frac{\lambda}{\lambda T} = \frac{f}{\lambda} \quad (\text{adimensional}) \quad (63)$$

Donde:

$T$ : Es el periodo de tiempo en el que sucede todo el proceso de operación

$f$ : Falla hasta el momento de su operación normal

De la ecuación 63, obtenemos:

$$f = P_{(OP)} * \lambda \left[ \frac{\text{fallas}}{\text{tiempo}} \right] \quad (64)$$

Donde la frecuencia de encuentro de un estado cualquiera está dada por la probabilidad de encontrarse en el mismo estado, por la tasa de inicio o partida.

#### **D. Modo de fallas y análisis de efectos.**

En esta técnica se determina modos comunes de fallas y respectivo análisis de efecto y el comportamiento del sistema eléctrico se refleja como el más realista posible, Se basa en el conjunto de cortes mínimos, esta técnica es la más adecuada para simular o modelar cuando acciones los dispositivos o sistemas de protección

Como se ha señalado previamente, en el modelo de evaluación de confiabilidad del sistema se analizan los conjuntos de cortes mínimos conectados en secuencia. Se priorizan las contingencias simples y dobles, ya que es poco probable que se presenten simultáneamente fallos en tres o más elementos.

#### **2.4.10. Selección del método a usar para la determinación de los índices de confiabilidad**

Para el análisis de confiabilidad en redes de distribución, el método de cortos mínimos es el más adecuado y muy utilizado, dichas redes se representan en forma esquemática para su posterior simulación en base a su comportamiento, datos relacionados como frecuencia, duración la causa de estas interrupciones eléctricas.

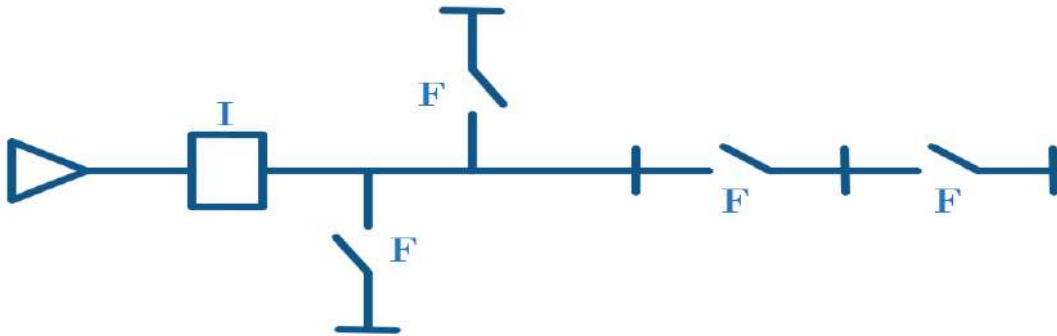
Se llama corte mínimo cuando se da una desconexión de un determinado grupo de ramales no tiene la capacidad de reflejar dicho corte en todo el sistema eléctrico por completo, en palabras sencillas el corte afecta una parte y no al 100% del sistema eléctrico, se utiliza como criterio de continuidad de servicio. En sistemas radiales de distribución es más fácil su utilización de este método. Mediante el método seleccionado se podrá calcular a priori los índices globales de DEC y FEC.

##### **2.4.10.1. Modelamiento de fallas en la red de distribución eléctrica mediante índices DEC y FEC**

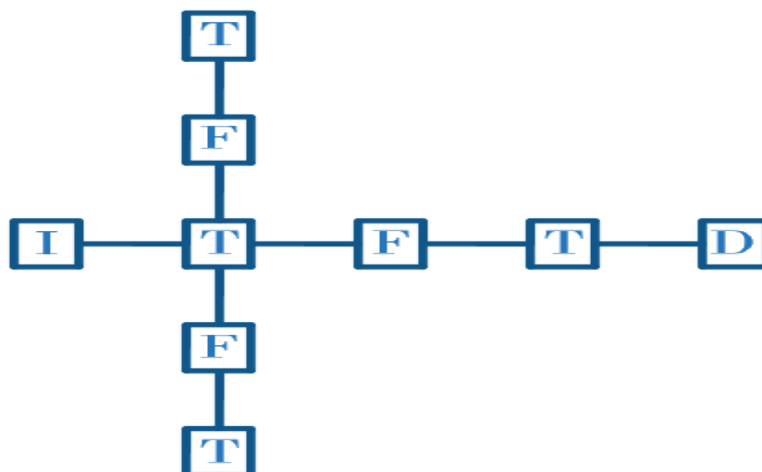
Utilizando una descripción segmentada de la topología del alimentador, se llevará a cabo la evaluación de los parámetros de confiabilidad tanto para la red eléctrica como para los consumidores. Estos segmentos están separados por elementos de protección y/o maniobra. Esto se debe a que los consumidores conectados al mismo segmento experimentaron consecuencias idénticas ante las diversas contingencias que puedan surgir en la red. Esto implica una correlación perfecta entre el segmento y el alimentador, consumidores asociados.

Los tramos de alimentador se definen como secciones de conductores separadas por algún tipo de dispositivo de protección y/o maniobra, como interruptores, fusibles y reconectores. Se justifica la inclusión de estos diferentes dispositivos debido a sus distintos modos de operación. Por un lado, los fusibles responden únicamente ante una falla activa, mientras que los interruptores pueden ser accionados a voluntad, e incluso de forma remota, al igual que los reconectores, con la excepción de que estos últimos no actúan en presencia de fallas. La presencia de algún grado de automatización en la red debe reflejarse en los tiempos de operación de los dispositivos considerados.

Cada componente incluido en el modelo de red será definido por sus propios parámetros de tasa de falla y tiempo de reparación. En el supuesto de componentes perfectos, es decir, completamente confiables, simplemente se asignaría una tasa de falla de cero a dichos elementos.



**Figura 20:** Esquema de una red de Distribución



**Figura 21:** Modelo del esquema de una red de Distribución

De la Figura 21, se tiene:

*F*: Es la representación del fusible

*I*: Es la representación del interruptor

*T*: Es la representación del tramos del alimentador

#### 2.4.10.2. Caracterización de los elementos

- **Tasa de falla (A):** Cualquier segmento o dispositivo de protección, esta tasa indica cuántas veces se deduce el promedio del elemento en cuestión que experimenta alguna condición que requiere la activación de un dispositivo de protección. Esto puede abarcar fallas como sobrecargas, fallas de aislamiento, descargas atmosféricas, cortocircuitos, accidentes, entre otros. En ocasiones, puede ser conveniente considerar elementos de protección con

una fiabilidad del 100%; en tal caso, simplemente se asigna una tasa de falla de cero a dicho elemento.

Las tasas de fallas son parámetros que puede ser determinado para los tramos de alimentador a través del historial de fallas, para un tramo individual o mediante una estimación, considerando el sistema completo.

$$\lambda = b * l \left[ \frac{\text{fallas}}{\text{año}} \right] \quad (65)$$

$$\lambda = \frac{m}{L * T} \left[ \frac{\text{fallas}}{\text{km} - \text{año}} \right] \quad (66)$$

Donde:

*b*: Cantidad de fallas por cada kilómetro durante un año.

*l*: Longitud de la línea bajo consideración.

*m*: Número total de fallas observadas.

*L*: Longitud total de las líneas expuesta a falla, en kilómetros.

*T*: Período de análisis, medido en años.

Para elementos específicos, como transformadores, reconectadores, interruptores, entre otros, se sugiere la siguiente fórmula:

$$\lambda = \frac{m}{N * T} \text{ expresados en: } \left( \frac{\text{fallas}}{\text{año}} \right) \quad (67)$$

Donde:

*m*: Es el número de fallas registrados para un tipo particular de elementos.

*N*: Número de elementos susceptibles a fallas.

*T*: Período de tiempo bajo observación, expresado en años.

Generalmente, las empresas distribuidoras de energía eléctrica registran las fallas y pueden identificar sus causas subyacentes. Por ende, emplear las tasas de fallo es una aproximación práctica cuando no se cuenta con información detallada sobre los segmentos de alimentación o los dispositivos de protección.

➤ **Tiempo de interrupción:** La duración total de una interrupción en un tramo se determina según la clase de protección asignada y el tipo de actividades necesarias para restaurar el suministro eléctrico (como maniobras de transferencia, reparaciones, reemplazos, limpieza, entre otros).

- **Tiempo total de interrupción del servicio eléctrico:** Es el lapso que transcurre desde la desconexión del circuito hasta que se vuelve a energizar. Este ciclo puede ilustrarse gráficamente en la Figura 22.



**Figura 22:** *Ciclo de interrupción del servicio eléctrico*

La duración de la recuperación del suministro eléctrico depende de la naturaleza de la falla y de los dispositivos disponibles en la infraestructura. Normalmente, se puede clasificar el tiempo de recuperación en una red de distribución de la siguiente manera.

- a) Tiempo de detección y conocimiento de la falla ( $T_c$ ):** Es el lapso transcurrido desde la ocurrencia de la falla hasta que los operadores del sistema eléctrico tienen conocimiento del problema. La automatización desempeña un papel crucial aquí, ya que proporciona señales del estado de las protecciones (por ejemplo, en un panel), lo que reduce considerablemente este intervalo de tiempo, siendo prácticamente insignificante desde un punto de vista teórico.
- b) Tiempo de preparación ( $T_p$ ):** El periodo de preparación se refiere al tiempo necesario para adquirir los recursos materiales requeridos para iniciar las labores en el punto de la falla.
- c) Tiempo de localización ( $T_t$ ):** Este periodo abarca el tiempo empleado para desplazarse hasta las cercanías de la falla y llevar a cabo pruebas con el objetivo de ubicar con precisión el punto de la misma.
- d) Tiempo de maniobra para la transferencia ( $T_t$ ):** Este lapso corresponde al tiempo requerido para llevar a cabo las maniobras de transferencia con el fin de restaurar el servicio del tramo más factible.
- e) Tiempo de reparación ( $T_r$ ):** Es el periodo fundamental para llevar a cabo las tareas de reparación y/o sustitución en todo los equipos averiados.
- f) Tiempo requerido para volver o mejorar la configuración estándar de funcionamiento. ( $T_v$ ):** Es el periodo que se requiere para restaurar la configuración operativa. En cuanto a la cuantificación de cada uno de estos

tiempos, las empresas de distribución suelen tener un mayor conocimiento, ya que es una práctica normal.

#### **2.4.10.3. Clasificación de los estados**

La clasificación de los estados según la protección asignada, junto con las opciones de alimentación disponibles, define el comportamiento de cada segmento del sistema en caso que ocurra la falla en un tramo del alimentador.

- **Normal (N):** La posición normal del elemento de entrada *i* se determina cuando la falla del elemento *j* no cambia su funcionamiento.
- **Restablecible (R):** El estado restablecido del tramo de alimentador *i* se refiere a la capacidad de restaurar su funcionamiento normal sin requerir reparaciones en el elemento *j* afectado, mediante el aislamiento de *j* por medio del dispositivo de maniobras.
- **Transferible (T):** La línea *i* se clasifica como transferible si existe un método para restablecer su suministro de energía para mejorar el bloque *j* afectado por la falla.
- **Irrestablecible (I):** Se refiere a los tramos que, tras una falla, no son restaurados ni conectados a una fuente de energía mediante maniobras.
- **Irrestablecible con espera (IE):** La línea *j*, que ha experimentado una falla, se identifica como "irrestaurable con espera" cuando se requiere realizar alguna maniobra antes de su reparación.

#### **2.4.10.4. Determinación de estados**

Con el objetivo de calcular la frecuencia y duración de las fallas en la línea, otros índices de confiabilidad, se llevó a cabo un análisis del rendimiento de la línea frente a diversas formas a las que cada componente puede estar expuesto. Se propuso un evaluar el método que se basa en la mezcla de metodologías, aprovechando la configuración radial de la línea eléctrica. El objetivo principal fue determinar el estado de cada componente del modelo de red cuando experimentaba una falla o estaba afectado por una contingencia.

Para una mejor clasificación, se propuso construir una matriz, es la parte principal que representa el estado del elemento. La representación de la fila de fallas en el algoritmo se puede resumirse de una manera:

Se describe la topología de la línea, dividiendo las distintas secciones de alimentación mediante sistemas de protección o maniobra. Donde los

componentes en el prototipo se definen por parámetros, que incluyen la duración y la frecuencia de fallas:

- Realizar la matriz en orden  $n \times n$ , de acuerdo a “n”, Es la cantidad de los elementos del comportamiento del sistema.
- Tomar el ítem una vez simulado una falla eléctrica el elemento “i”
- Lo que queda del elemento (i), analizar el impacto de la protección relacionada con el elemento defectuoso (j).
- Si la acción del resguardo o de protección no afecta al elemento “i”, se proyecta como normal.
- Si el elemento i se ve afectado por una acción protectora y tiene un camino eléctrico alternativo que cierra un interruptor normalmente abierto, el elemento es transferible.
- El elemento en que sufre la falla ( $i = j$ ) se identifica inmediatamente como no reinicialable, o no reinicialable con un tiempo de espera, si se debe realizar una operación de traspaso antes de repararlo.
- El elemento y se definirá como recuperable, si antes de iniciar la reparación del elemento averiado y tras su desconexión de la red, se puede restablecer la alimentación del resto del sistema.
- Calcular indicadores de frecuencia y tiempo de fallas para cada elemento del sistema.
- Calcular los índices relacionados con el cliente, sistema en general, etc..

#### 2.4.10.5. Evaluación de estados

Para los sistemas topológico de redes radiales, como los que se analizó, se utilizó las siguientes expresiones anteriormente ya descritas:

$$\lambda_T = \sum \lambda_i \left[ \frac{\text{fallas}}{\text{año}} \right] \quad (68)$$

$$U_i = \lambda_i * r_i \left[ \frac{\text{horas}}{\text{año}} \right] \quad (69)$$

$$U_T = \sum_i U_i \left[ \frac{\text{horas}}{\text{año}} \right] \quad (70)$$

$$r_T = \frac{U_T}{\lambda_T} = \frac{\sum_i \lambda_i * r_i}{\sum_i \lambda_i} \text{ [horas]} \quad (71)$$

Donde:

$U_T$ : La cantidad total de tiempo anual del sistema en serie no está disponible en horas/año

$r_T$ : Tiempo de reparación total en horas

$\lambda_T$ : Tasa de error de la frecuencia de fallos del sistema serie en fallas/año

$U_i$ : la cantidad de tiempo anual en la que el elemento  $i$  no está disponible en horas/año

$r_i$ : Periodo de reparación del elemento  $i$  en horas

$\lambda_i$ : Tasa de fallas del elemento  $i$  en fallas/año

Como se puede observar la metodología utilizada, cada elemento independiente generó un número determinado de fallas, pero el número de veces que se vio afectado por un corte de energía fue mayor, considerando el efecto de la falla de otros elementos.

El número de interrupciones a contar depende del estado definido para cada elemento, como se muestra en el siguiente Tabla

**Tabla 11:** Estado del elemento según la interrupción.

Tipo estado de elemento	Interrupciones
Normal	0
Restablecible	$\lambda$
Transferible	$2\lambda$
Irrestablecible	$\lambda$
Irrestablecible con espera	$\lambda$

Es importante tener en cuenta que cuando un elemento es transferible, se produce una duplicación en la tasa de falla. Esto se debe a que después de reparar el elemento afectado por la falla, es necesario restablecer el sistema a su configuración inicial, lo que implica una interrupción adicional del servicio por un tiempo determinado. En el caso de los elementos que representan tramos de partida, la tasa de falla se calculó según la siguiente fórmula:

$$\lambda_T = \lambda_i * l_i \left[ \frac{\text{fallas}}{\text{año}} \right] \quad (72)$$

Donde:

$\lambda_i$ : Tasa de falla unitaria del tramo  $i$  en fallas/año km

$l_i$ : Longitud del tramo del alimentador  $i$  en km

$\lambda_T$ : Tasa de falla del tramo en fallas/año



La tasa de falla total para cualquier elemento se obtuvo, luego sumado las aportes indicadas de cada elemento del sistema, según el tipo indicado en la columna de la matriz de estado, es decir

$$\lambda_{Ei} = \sum_{j=1}^n \lambda_i^j \left[ \frac{\text{fallas}}{\text{año}} \right] \quad (72)$$

Donde:

$n$ : Según el modelo de la red.

La duración completa de la interrupción de un componente equivale a su falta de disponibilidad durante el lapso examinado. Para calcular el tiempo total de inactividad anual, se requiere sumar el resultado de multiplicar.

$\lambda_i^j$ : Número de interrupciones en el elemento  $i$  por problemas en el elemento  $j$ .

$\lambda_{Ei}$ : Tasa total de fallas del elemento  $i$  (fallas/año)

En la Tabla 12.

**Tabla 12:** Estado del dispositivo, determinado por el tiempo de interrupción

<b>Tipo Estado del dispositivo</b>	<b>Tiempo Interrupciones</b>
Normal	0
Restablecible	Tc + Tp + Tl
Transferible	Tc + Tp + Tl + Tt + Tv
Irrestablecible	Tc + Tp + Tl + Tr
Irrestablecible con espera	Tc + Tp + Tl + Tt + Tr

$$T_i^j = \lambda_i^j * r_j \left[ \frac{\text{fallas}}{\text{año}} \right] \quad (73)$$

$$TEi = \sum_{j=1}^n T_i^j \left[ \frac{\text{fallas}}{\text{año}} \right] \quad (74)$$

Donde:

$r_j$ : Representa el tiempo requerido para reparar el funcionamiento del elemento  $j$ , medido en horas.

$T_i^j$ : Denota la cantidad de tiempo anual en el que el elemento  $i$  está fuera de disponibilidad debido a un problema en el elemento  $j$ , expresado en horas por año.

$TEi$ : Indica la suma total de horas en las que el elemento  $i$  no está disponible durante un año.

$n$ : Representa el número total de elementos considerados en el modelo.

Además, se definieron los indicadores para medir la eficiencia del servicio recibido por los clientes. Por ello, fue necesario considerar que el cliente está conectado a una zona o tramo, por lo que, individualmente, la frecuencia de las interrupciones y la falta de disponibilidad del suministro eléctrico están asociadas con la zona o tramo en el que están conectados los consumidores. Como indicadores generales para el cliente, se calcula la Frecuencia de igual equivalencia por cliente (FEC) y el tiempo de igual equivalencia por el cliente (DEC).

$$DEC = \frac{\sum_{i=1}^n T_{Ei} * C_i}{\sum_{j=1}^{nt} C_i} \left[ \frac{\text{fallas}}{\text{año}} \right] \quad (75)$$

$$FEC = \frac{\sum_{i=1}^n \lambda_{Ei} * C_i}{\sum_{j=1}^{nt} C_i} \text{ [horas]} \quad (76)$$

Donde:

$C_i$ : Cantidad de consumidores conectados al tramo j

nt: Cantidad de tramos del alimentador

$T_{Ei}$ : Indisponibilidad anual total del elemento i en horas/año

## CAPÍTULO III

### 3. DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN ACTUAL DEL ALIMENTADOR DE MT EN 22.9KV CA-01

#### 3.1. Introducción

En este capítulo se realizará el diagnóstico del alimentador de CA-01, donde se evaluará los márgenes de operación respecto a la demanda para el año 2022, 2024 hasta el año 2042, donde se puede observar el incremento de la demanda, debido a la conexión de nuevas cargas, que tiene una demanda de 1.1 MW, el cual reducirá considerablemente los niveles de tensión, y producirá incrementos en las cargabilidades y la cantidad de pérdidas por la distribución de la energía eléctrica en media tensión (líneas y transformadores de distribución).

Adicionalmente, se mostrará las principales características del alimentador de CA-01, respecto a los elementos que actualmente se encuentran conectados, y el cálculo de los indicadores de confiabilidad para los períodos bajo estudio. Cuadro del recorrido del alimentador por SED-CA-01. Adjuntamos en el anexo 3.1.

#### 3.2. Características del Alimentador de Cachimayo 01 (CA-01)

##### 3.2.1. Topología de la Red de Distribución

**Tabla 13:** Principales características del Alimentador de CA-01

Alimentador CA-01			
Número	Descripción	Und.	Valor Indicado
Especificaciones técnicas de operación			
1	Modelo del alimentador	-	Aéreo y Radial.
2	Número de $\phi$	-	1 $\phi$ - 2 $\phi$ - 3 $\phi$
3	Tensión o Voltaje Nominal	kV	22.9 $\phi$ - $\phi$ 13.2 $\phi$ - "N"
4	Conexionado	Y	Estrella tipo "y" multiterrado
5	Tramo total	km	675.191
A		Troncal	km 84.3172
B		Ramal	km 590.8738
6	Frecuencia	Hz	60
7	Número de circuitos	Una Terna	1
8	Altura máx	m.s.n.m.	4125
9	Altura mín	m.s.n.m.	3328
Características de los soportes en MT			
<u>madera – concreto- fierro:</u>			
FoGo. 12m			
MADERA. 12/5D -12/6D -12/5C			
10	Soportes	-	C.A.C. 12/200 – 12/300 C.A.C. 11/200 – 11/300 C.A.C. 12/200 – 12/300 C.A.C. 13/200 – 13/300 C.A.C. 15/400 – 15/600
11	Perfiles	-	Perfiles de Fierros Galvanizados y de madera tratada
12	Aislamiento	-	Aisladores Rpp 25 (Poliméricos de Suspensión), de porcelana tipo PIN y suspensión.
13	Dispositivo de protección	-	Recloser, Relés de reconexión, Seccionadores con Fusibles tipo Cut - Out

El alimentador CA-01 tiene una topología radial, el cual trabaja a un nivel de tensión de 22.9 kV, con una extensión de 675.191 km entre líneas de distribución, además de utilizar en su mayoría postes de concreto como estructura de soporte. En la actualidad el sistema funciona como trifásico en su línea troncal, y en su mayoría de ramales, principalmente en colas, trabaja como sistema bifásico y monofásico, tal como se muestra en la Tabla 14. Adjuntamos el plano en el anexo 3.2.

La mayoría de los conductores utilizados en el alimentador de CA-01, son de aleación de aluminio AAAC, teniendo una mayor incidencia del 37% los conductores de 25 mm<sup>2</sup> de 7 hilos, seguidamente por los conductores de 35 mm<sup>2</sup>.

**Tabla 14: Principales características de los conductores en CA-01**

Alimentador CA-01			
Número	Descripción	Und.	Valor Indicado
Especificaciones técnicas de los conductores de Media Tensión.			
1	Conductor	-	AAAC NA2XS2Y- NA2XSA2Y-S CU Cobre desnudo.
2	Sección nominal	mm <sup>2</sup>	10 – 16 - 25 – 35 – 50 – 70 – 90 – 95.
3	Longitud total de los conductores.	Km	675.191
A	conductor 10mm <sup>2</sup>	Km	5.452277
B	conductor 16mm <sup>2</sup>	Km	87.947729
C	conductor 25mm <sup>2</sup>	Km	249.842813
D	conductor 35mm <sup>2</sup>	Km	182.532685
E	conductor 50mm <sup>2</sup>	Km	11.057698
F	conductor 70mm <sup>2</sup>	Km	131.577424
G	conductor 90mm <sup>2</sup>	Km	0.355006
H	conductor 95mm <sup>2</sup>	Km	6.425368
4	Datos del conductor eléctrico principal 25mm <sup>2</sup>		
	A # de hilos	Unidad	7
	B Diámetro total de la línea	mm	6.42
	C Resistencia eléctrica a 20 °C:	ohm/km	1.37
	D Carga de rotura	kN	6.77
	E Peso	kg/km	66
	F Coeficiente de dilatación lineal	°C	23 x 10 E-06
	G Módulo de elasticidad	kN/ mm <sup>2</sup>	50.34 – 60.82
	H Densidad de corriente Máx. permitida	A/ mm <sup>2</sup>	5.36
	I Intensidad Máx. admisible	A	134
Especificaciones de la red de baja tensión.			
5	Tensión o Voltaje Nominal	kV	0.22-0.38-0.44 - 3φ
6	# de circuitos	-	Simple - doble Terna
7	Distancia	km	Aprox. 87.467
8	Conductor	-	Auto portante - CPI
9	Sección Nominal	mm <sup>2</sup>	16-25-35-50-70-120

En la actualidad se tiene 366 transformadores de distribución, entre trifásicos, bifásicos y monofásicos, los cuales fueron diseñados en base a la NTP 370.400 y la IEC 60071, con niveles de refrigeración de tipo ONAN o KNAN y que pueden soportar una altitud de 0 – 4500 msnm.

**Tabla 15:** Principales características de los transformadores de distribución

Características del alimentador CA-01			
Nº	Características	Unidad	Valor Especificado
Características de los transformadores en MT.			
1	Código SED	Nº	Varios.
2	Nivel de tensión	kV	
A	Alta	KV	22.9 - 3φ 0.22 - 1φ - 3φ
B	Baja	KV	0.38 - 3φ 0.44 - 3φ
3	Potencia instalada SED	kW	7537.5
A	Cosfi		0.9
B	Potencia aparente SED	KVA	S
		KVA	5
		KVA	10
		KVA	15
		KVA	25
		KVA	30
		KVA	37.5
		KVA	40
		KVA	50
		KVA	75
		KVA	100
		KVA	200
		KVA	250
		KVA	460
4	Tipo de conexionado	-	DyN5
5	Cantidad de subestaciones	Nº	423
6	Cantidad de beneficiarios	Usuarios	13,058.00

Con estas características, al alimentador se conectan 13,058.00 usuarios

### 3.2.2. Sistemas de Protección

#### 3.2.2.1. Pararrayos para SEDs del alimentador CA-01

**Tabla 16:** Principales características de los pararrayos en SEDs

Descripción	Características
Tipo	Autovalvulares
Tensión nominal alimentador CA-01	22.9kV
Tensión nominal de los pararrayos	21kV
Tensión de operación continua	17kV
Corriente nominal de descargas	10kA
Nivel de aislamiento BILL	125kV
Longitud de línea de fuga	1030mm
Frecuencia de red	60HZ
Nº de pararrayos instalados (subestación)	366

Tienen la función de proteger las Subestaciones contra de sobretensiones originadas por las descargas atmosféricas, estas están instaladas en la parte alta de las Subestaciones, en la Tabla 16, mostramos las características con las que fueron instalados.

### 3.2.2.2. Pararrayos en líneas del alimentador CA-01

En la Tabla 17; mostramos las características técnicas con el que fueron instalados.

**Tabla 17:** Principales características de los pararrayos en Líneas

Descripcion	Caracteristicas
Tipo	Autovalvulares
Tension nominal alimentador CA-01	22.9kV
Tension nominal de los pararrayos	21kV
Tension de operacion continua	17kV
Corriente nominal de descargas	10kA
Nivel de aislamiento bill	125kV
Longitud de linea de fuga	1030mm
Frecuencia de red	60HZ
N° de pararrayos instaladpos (subestacion)	47

### 3.2.2.3. Sistemas de puesta a tierra

Están sobre pozos normalizados con medidas de 2.60x0.80x0.80 m, rellenos con tierra de la zona, en algunos casos con métodos de cemento conductor, bentonita o sal y carbón. Consta de una varilla de cobre de 2.40 metros y 3/4"(pulgadas) de grosor, en algunos caso copperweld conectados a un alambre de 7 hilos de cobre de 16 mm<sup>2</sup> mediante un conector tipo Anderson de bronce y entorchado directamente a la varilla del cobre, según el diagnóstico físico visual la puesta a tierra se encuentra en buen estado pero con visiones a su respectivo mantenimiento por su vida útil, respecto a las mediciones de los pozos mostramos los valores en la Tabla 18, estos fueron medidos en campo según la tesis.

**Tabla 18:** Mediciones de puesta a tierra en puntos importantes del alimentador

Línea O SED	N° de Estructura	R(Ohm)	Ubicación
SED	312	319	Comunidad de Pfaco
SD	340	1,815	Comunidad de Pfaco
Línea	3565	172.1	Comunidad de Llaulliyoc
Línea	3578	817	Comunidad de Sachayoc
Línea	1021	42.1	Sector Llamayupa
Línea	1013	466	Sector Llamayupa
Línea	1015	200	Sector Llamayupa
Línea	46	30	Comunidad colca
Línea	693	210	Comunidad Chonccoyoq
SED	334	181.5	Comunidad de Vilcaro

#### 3.2.2.4. Otros sistemas de protección

Son considerados:

- Seccionadores tipo Cut-Out con fusibles tipo k como protección principal y de respaldo en troncales y derivaciones de diferentes dimensiones y amperajes.
- Dispositivo de interrupción (interruptor Recloser) de carga eléctrica, con posibilidad de recierre automático ajustable, monitoreo y operación teledirigida, instalados en los nodos 197, 865, 6476, 389 y 2312.



**Figura 23:** *Interruptor automático del alimentador de CA-01*

#### 3.3. Proyección de la Demanda

Para el análisis de la Proyección de la demanda, se consideró la venta de energía en la barra de salida del transformador de potencia en 22.9 kV, tomando en cuenta la energía del alimentador de CA-01 de los años 2018 a 2022. En el anexo 3.3, se muestra la demanda actual proyectada del alimentador CA-01.

En nuestro análisis se realizará la proyección de la demanda para un periodo de 20 años, considerando nuestro año 0, el año bajo estudio (año 2022), donde se calcularán los factores de carga, y los factores de pérdidas, para determinar las máximas potencias consumidas por el alimentador en el punto de venta de energía, donde:

**Factor de Carga:** Es considerado un indicador numérico que representa la relación entre el consumo durante un periodo de tiempo determinado y el consumo que habría resultado de la utilización permanente de la potencia máxima, el cual está representado por:

$$(F_c) = \frac{\text{Demanda Promedio}}{\text{Demanda Máxima}} \quad (77)$$

Factor de pérdidas: Es la relación entre las pérdidas promedio y la pérdida máxima para un periodo de evaluación y está representado por:

$$(F_p) = \frac{\sum_{i=1}^{\text{Número de Datos}} \left(\frac{P_i}{MD}\right)^2}{\text{Número de Datos}} \quad (78)$$

Donde:

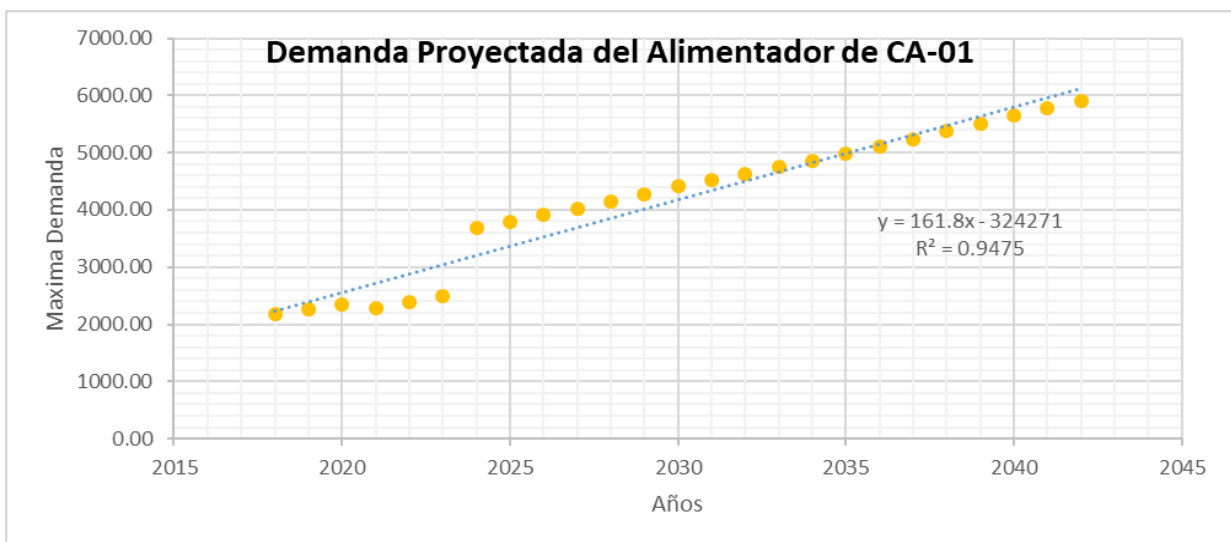
$P_i$ : Es la potencia instantánea por periodo de medición.

$MD$ : Máxima demanda para el periodo de evaluación.

*Número de Datos*: es el número de intervalos de 15 minutos registrados durante el periodo de evaluación.

De la base de datos obtenida, se calculó que para el año 2022, se tiene un factor de carga igual al 50.63% y un factor de pérdidas del 28.12%, dando como resultado que la demanda máxima producida para este año sea de 2,383.69 kW. En el anexo 3.4, se muestra Cculo de los Factores de Carga y Factores de Perdidas.

Además, nuestra línea tendencial, dentro de nuestras Proyecciones de demanda sufre un incremento considerable para el año 2024, debido a que se incrementará una demanda de 1.1 MW, por la conexión de la minera Panoro Minerals y el hospital de Tambobamba.



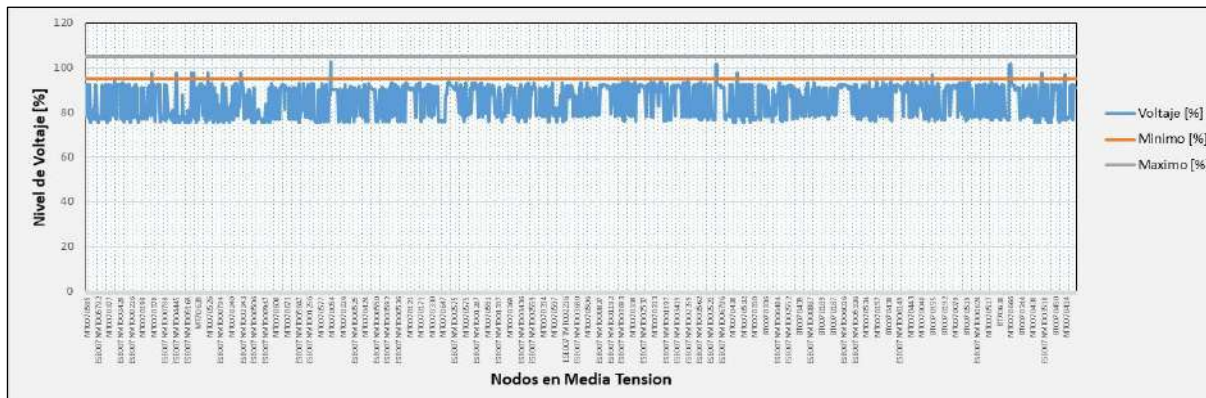
**Figura 24:** Proyecciones de la demanda del alimentador de CA-01

### 3.4. Flujo de Potencia con Demanda Proyectada al 2024

Como se indicó anteriormente, se tomará la conexión de dos nuevas cargas, siendo una de ellas la empresa minera Panoro Minerals con una demanda de 500 kW, en



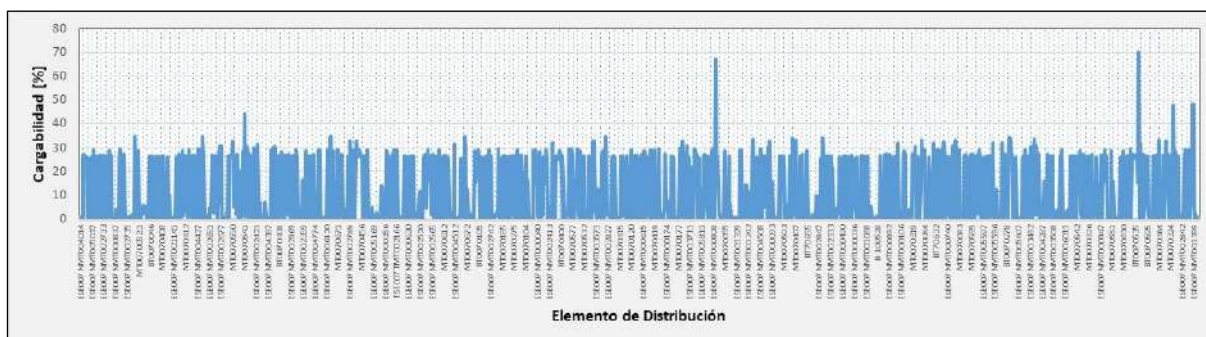
la localidad de Cotabambas, y el nuevo hospital de Tambobamba con una demanda de 600 kW, haciendo un total de 3,687.61 kW desde la calida del alimentador de CA-01, con un total de 720.91 kW de pérdidas por la distribución de energía en líneas y transformadores simétricos y asimétricos.



**Figura 25:** Niveles de Voltaje en los nodos de Media Tensión en el año 2024

De acuerdo a la NTCSE, los márgenes de seguridad respecto a los niveles de tensión debe ser del  $\pm 5\%$  del valor nominal, donde se observa en la Figura 25, que las tensión se encuentran fuera del margen de seguridad, teniendo un valor mínimo de 75.46% de la tensión nominal, conservando la tensión de despacho de 102.73 %, lo que traerá la activación de los dispositivos de protección.

Respecto a las cargabilidades de las líneas y transformadores de distribución, la que presenta mayor cargabilidad es la línea troncal de 3x35 mm<sup>2</sup> de conductor AAC, con 70.06% de su capacidad nominal (determinado a partir de su capacidad de corriente). Este incremento de la demanda ocasionó incrementos significativos en las cargabilidades de todos los elementos, principalmente en la línea troncal.



**Figura 26:** Cargabilidades de las líneas y transformadores de distribución para el año 2024

### 3.5. Flujo de Potencia con Demanda Proyectada al 2042

Para el año 2042, se proyecta una demanda de 4,810.95 kW, con una adición de las nuevas cargas que suman 1.1 MW de demanda, haciendo un total de 5,910.95 kW de demanda, los cuales ocasionan una pérdida total de 1,864.41 kW.

Adicionalmente, se considera la misma tensión de despacho igual a 102.81 %, ocasionando caídas de tensión que se encuentran fuera de los rangos de seguridad, teniendo una tensión mínima del 58.67% en el nodo MT0070519.

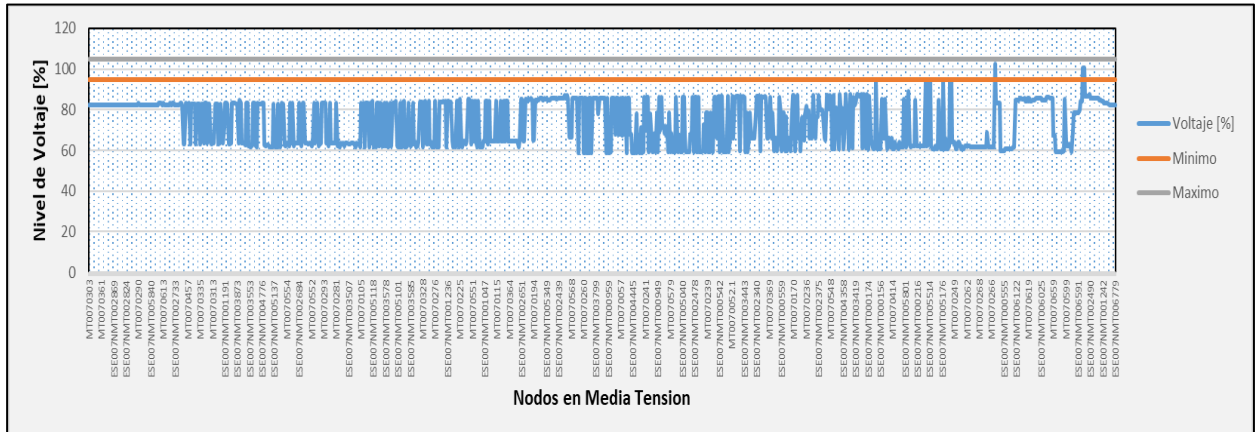


Figura 27: Niveles de Voltaje en los nodos de Media Tensión en el año 2042

Sin modificación de la utilización de los mismos elementos de distribución, los niveles de cargabilidad se incrementaron considerablemente, debido a que se distribuye mayor cantidad de potencia, teniendo la mayor cargabilidad del transformador de dos devanados SEDs 0070492, seguidamente por la línea troncal de 3x35 mm<sup>2</sup> de conductor AAAC, con 119.17% de su capacidad nominal.

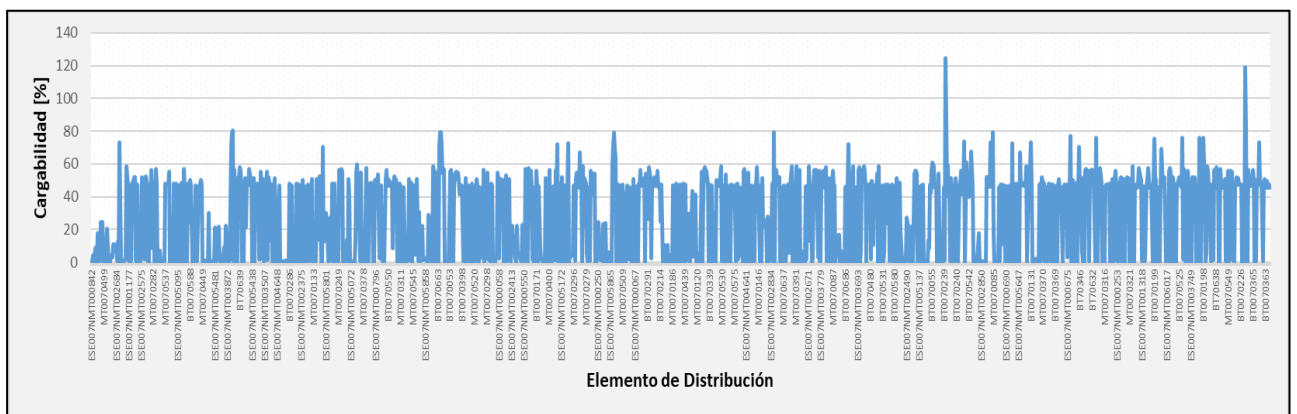


Figura 28: Cargabilidades de las líneas y transformadores de distribución para el año 2042

### 3.6. Registros Históricos de Interrupciones y Estadística de Cortes CA-01

#### 3.6.1. Recolección de Datos Históricos del Alimentador CA-01

ELSE actualmente maneja la plataforma de almacenamiento de todas las bases de datos necesarios con dicho rubro, de la cuales se tiene varias bandejas para descargar cualquier tipo de datos disponibles como el caso de interrupciones.

The screenshot displays the 'Interrupción de Energía' (Energy Interruption) software interface. The window title is 'Interrupción de Energía'. The menu bar includes 'Archivo', 'Edición', 'Ir', and 'Ayuda'. The toolbar contains various icons for file operations and navigation. The main interface is divided into several sections:

- Header:** 'Código NTCSE : 0041400623' and 'Código Interrupción : 201400400000000623'. Navigation tabs include 'Datos de Interrupciones', 'Instalaciones Afectadas', 'Resumen Interrupción', and 'Simular Interrupción'.
- DATOS GENERALES:** 'Nombre de Sucursal : Sicuani', 'Código OSINERG : 20145263', 'Interrupción Suspendida : 19/ago/2015', 'Tipo / Naturaleza : No Programada - Fenómenos naturales', and 'Estado : CERRADA'.
- DATOS INTERRUPTIÓN:** 'Fecha inicio : 18/ dic /2014 13:05:00', 'Fecha final : 18/ dic /2014 14:02:00', 'Duración (HH:mm:ss) : 0 h 57 m 00 s', 'Responsable Trabajo', 'Tipo Notificación', and 'Fecha Notificación'.
- DATOS GENERALES (continued):** 'Causa : Descargas atmosféricas', 'Responsable : Fenómenos Climáticos o Natural', 'Forma Detección : Mza de una movilidad', 'Tipo Sistema Origen : Sistema de Distribución', 'Cod. Procedimiento 91', 'Elemento Actua : Recloser', 'Tensión (Kv) : Media Tension', and 'Fase de Alimentación : R - S - T'.
- SOLUCIÓN Y RESPONSABLES:** 'Tipo de Solución : Definitiva', 'Responsable Especifico : Distribuidora', 'Electro Sur Este S.A.A.', and 'Instalación Propia :
- DESCRIPCIÓN DE INTERRUPTIÓN:** 'Descripción Origen : DESCONECTA AMT TI-01 LADO 22.9KV POR ACTUACION DE SU PROTECCION 50N', 'Descripción Solución : SE RESTABLECIO SERVICIO NORMAL', and 'Observación : CAUSA: INTENSAS DESCARGAS EN LA ZONA CARGA: 0.98MW'.

Figura 29: Plataforma del SIELSE

#### 3.6.2. Antecedentes Históricos de Confiabilidad de Alimentadores

Debido a que la principal problemática planteada en nuestra investigación fue las constantes interrupciones que afecta a varios usuario, dejando de ser confiable el alimentador, nos centraremos en el analisis de los indicadores de confiabilidad como: DEC, FEC SAIDI y SAIFI que son brindados por OSINERGMIN y reportados por ELSE. El registro de los antecedentes históricos del alimentador CA-01, se extrajo del área del centro de control, pertenecientes a la concesionaria ELSE, con el fin de comparar, corroborar nuestro planteamiento del problema y así validar nuestras hipótesis posteriormente.

#### 3.6.3. Datos Históricos de Interrupciones del Alimentador CA-01

Historial de interrupciones registrados CA-01 desde el 2015 al 2020 anexo 3.5.

##### 3.6.3.1. Cantidad Total de Interrupciones Registrados por ELSE

Del análisis de datos históricos de interrupciones para un intervalo de 6 años correspondientes al 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020, durante este periodo se presentó 906 interrupciones en total, donde se presentó 715 interrupciones

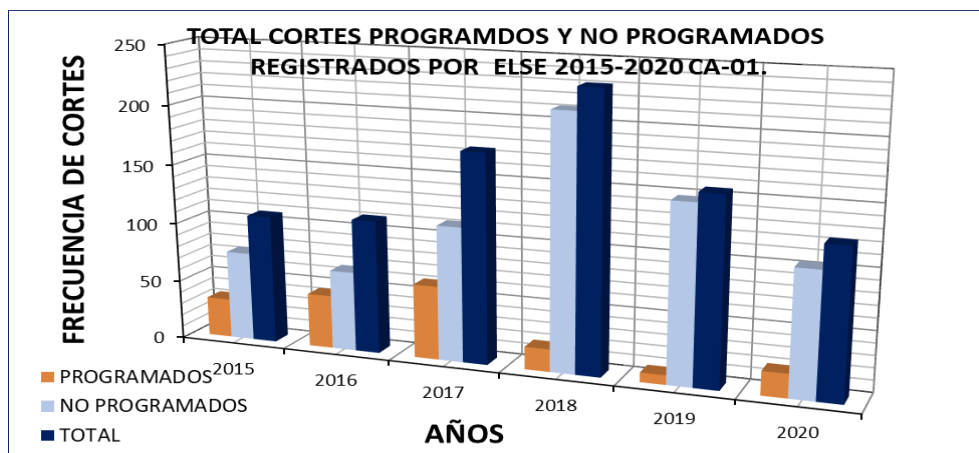
en diferentes secciones de la línea y 191 directamente en la troncal del alimentador data 2021 y 2022 no hay data, Tabla 19.

**Tabla 19:** Registro de interrupciones del alimentador de CA-01

	Total de Cortes Registrados Por Año Alimentadores CA-01		
	Total de Cortes Registrados		
	Aliment. CA-01	Secc. Linea . MT	
2015	36	72	108
2016	39	73	112
2017	37	138	175
2018	23	208	231
2019	36	120	156
2020	22	102	124
<b>TOTAL =</b>	<b>112</b>	<b>283</b>	<b>906</b>

### 3.6.3.2. Registro de Cortes por Falla en la Operación del Sistema 2015 al 2020 CA-01

Las interrupciones producidas en el alimentador de CA-01, se dieron por fenómenos naturales por lo que se clasifican como cortes no programados, mientras que los cortes programados tiene una menor incidencia, teniendo el mayor número de cortes en el año 2018



**Figura 30:** Total de Cortes Programados y no Programados desde el año 2015-2020

Realizando un análisis de la cantidad de cortes, la mayor parte se produjo a partir de las 17:00 horas, con una mayor incidencia en el mes de noviembre, cuya temporada son estaciones de primavera con lloviznas.

### 3.6.3.3. Estudio de las Fallas Registradas por el Centro de Control de ELSE Periodo 2015 - 2020

Del Historial de interrupciones registrados en el alimentador CA-01, se pueden resumir en dos clases de cortes:

#### A. Cortes Producidos por la Empresa Concesionaria

Ya sea cortes por expansión o reforzamiento, cortes por mantenimiento (predictivo, preventivos y correctivos).

**Tabla 20:** Total de Cortes Programados por ELSE

Alimentador CA-01	
AÑO	Programados Calidad
2015	33
2016	45
2017	62
2018	19
2019	8
2020	20
Total=	187

#### B. Cortes Imprevistos o Fallas Ocurridas en el Sistema.

Estas fueron producidas en el sistema por acción de terceros, fenómenos naturales o simplemente por alguna anomalía del sistema eléctrico, estos son eventos repentinos que la empresa concesionaria, no proyecto.

**Tabla 21:** Total de cortes no Programados por ELSE

Alimentador CA-01	
AÑO	Programados Calidad
2015	75
2016	67
2017	113
2018	212
2019	148
2020	104
Total=	719



### 3.7. Determinación de los Índices de Confiabilidad DEC y FEC Actuales del Alimentador CA-01

#### 3.7.1. Metodología utilizada y diagrama de flujo en frecuencia y duración

Se analizó la topología de la red, registro interrupciones en frecuencia y duración de estas, el origen de las interrupciones como caída de árboles, descargas atmosféricas (como se tiene en este caso), choques de vehículos a los postes (Cuenca & Hernán Carrillo, 2004). Estas deben ser dentro del entorno en el que se encuentre instalado el equipo y no a su funcionamiento. Basada en la definición de las áreas y asociando la información de interrupciones o eventos, clasificamos los eventos por zonas. Y el diagrama de flujo se muestra en la Figura 31.

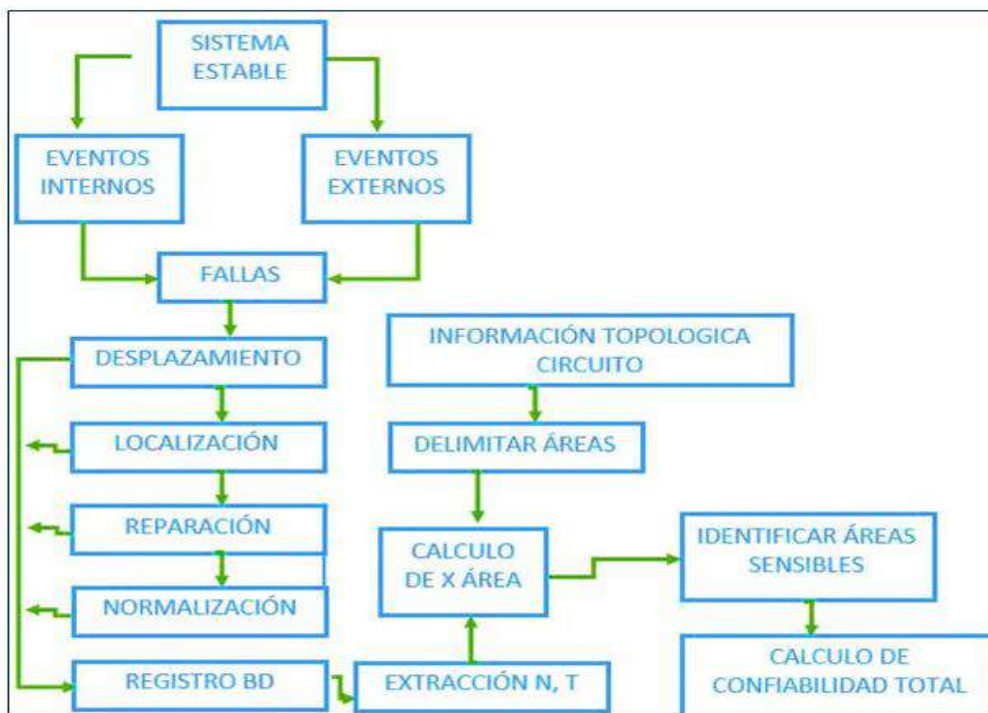


Figura 31: Diagrama de Flujo de Frecuencia y Duración de las Interrupciones

#### 3.7.2. Representación de la Estructura Topológica del Alimentador CA-01

Para realizar un análisis de la confiabilidad del alimentador de CA-01, se realizará una clasificación por zonas, de acuerdo a la cantidad de ocurrencias e interrupciones posibles en el alimentador, para luego poder dibujar un esquema unifilar representativo, los mismos que están separados por un conjunto de equipos de maniobra y/o seccionamiento, tanto para tramos laterales como para

tramos troncales, tomando en consideración los datos históricos de la empresa concesionaria Electro Sur Este, el cual se muestra en la Figura 32.

Para nuestro caso, se tomaron 12 zonas, teniendo como línea troncal principal el conductor de 70 mm<sup>2</sup> de sección y de tipo AAAC, que parte de la barra de salida de la subestación de potencia, de manera que se engloba a la totalidad del sistema.

Adicionalmente, se tomará las simulaciones de la herramienta Neplan para determinar las potencias por cada zona del sistema.





### 3.7.3. Determinación de la zona con mayor problemática CA-01

Se llegó a la conclusión que el mayor problema por interrupciones afecta más a la cola del alimentador, justamente donde se encuentra el distrito de tambobamba, zonas 8, 9, 10, 11 y 12, el porcentaje de las interrupciones en la troncal del alimentador es el 28.35%, ya sea en los equipos de seccionamiento y/o maniobra.

### 3.7.4. Selección por tramos basados en la zona con mayor problemática CA-01

Como siguiente paso zonificar las áreas consideradas según disposición de los equipos en la troncal, ya que si esta falla, aguas arriba quedará sin energía, por otra parte, definimos los sectores con mayor cantidad de fallas e interrupciones que se da en cola. En el anexo 3.6 adjuntamos el diagrama unifilar de la subestación Cachimayo (Cuenca & Hernán Carrillo, 2004), para así mejorar confiabilidad del distrito de Tambobamba.

**Tabla 22:** Características Técnicas del Tramo 01, del Alimentador de CA-01

ALIMENTADOR	CA-01
Tramo	N° 01
LONGITUD TOTAL = 23.5034 km	3.5365% del total Alim. CA-01.
TRONCAL = 10.1214 km	12.00% de la troncal
RAMAL = 13.3820 km	2.3062% del ramal
Número de SED	3
Potencia instalada	105.00 KVA
Número de suministros	242
Distritos que abarca	-

**Tabla 23:** Características Técnicas del Tramo 02, del Alimentador de CA-01

ALIMENTADOR	CA-01
Tramo	N° 02
LONGITUD TOTAL = 115.872 km	17.4350% del total Alim. CA-01.
TRONCAL = 5.4417 km	6.45% de la troncal
RAMAL = 110.43 km	19.0307% del ramal
Número de SED	153
Potencia instalada	4612.50 KVA
Número de suministros	5489
Distritos que abarca	-

**Tabla 24:** *Características Técnicas del Tramo 03, del Alimentador de CA-01*

ALIMENTADOR	CA-01
Tramo	N° 03
LONGITUD TOTAL =	2.1061 km 0.317% del total Alim. CA-01.
TRONCAL =	1.8732 Km 2.22% de la troncal
RAMAL =	0.2329 km 0.0401% del ramal
Número de SED	1
Potencia instalada	100.00 KVA
Número de suministros	167
Distritos que abarca	-

**Tabla 25:** *Características Técnicas del Tramo 04, del Alimentador de CA-01*

ALIMENTADOR	CA-01
Tramo	N° 04
LONGITUD TOTAL =	50.286 km 7.5665% del total Alim. CA-01.
TRONCAL =	14.4571 km 17.15% de la troncal
RAMAL =	35.8291 km 6.1745% del ramal
Número de SED	24
Potencia instalada	490.00 KVA
Número de suministros	793
Distritos que abarca	-

**Tabla 26:** *Características Técnicas del Tramo 05, del Alimentador de CA-01*

ALIMENTADOR	CA-01
Tramo	N° 05
LONGITUD TOTAL =	216.95 km 32.6440% del total Alim. CA-01.
TRONCAL =	20.1892 km 23.94% de la troncal
RAMAL =	196.760 km 33.9081% del ramal
Número de SED	94
Potencia instalada	1512.50 KVA
Número de suministros	3379
Distritos que abarca	-

**Tabla 27:** *Características Técnicas del Tramo 06, del Alimentador de CA-01*

ALIMENTADOR	CA-01
Tramo	N° 06
LONGITUD TOTAL =	47.0151 km 7.0743% del total Alim. CA-01.
TRONCAL =	9.6651 km 11.46% de la troncal
RAMAL =	37.350 km 6.4366% del ramal
Número de SED	15
Potencia instalada	185.00 KVA
Número de suministros	280
Distritos que abarca	-

**Tabla 28:** *Características Técnicas del Tramo 07, del Alimentador de CA-01*

ALIMENTADOR	CA-01
Tramo	N° 07
LONGITUD TOTAL =	56.836 km 8.5521% del total Alim. CA-01.
TRONCAL =	12.3862 km 14.69% de la troncal
RAMAL =	44.4500 km 7.6602% del ramal
Número de SED	7
Potencia instalada	70.00 KVA
Número de suministros	272
Distritos que abarca	-

**Tabla 29:** *Características Técnicas del Tramo 08, del Alimentador de CA-01*

ALIMENTADOR	CA-01
Tramo	N° 08
LONGITUD TOTAL =	63.023 km 9.4830% del total Alim. CA-01.
TRONCAL =	3.2428 km 3.85% de la troncal
RAMAL =	59.780 km 10.3020% del ramal
Número de SED	10
Potencia instalada	140.00 KVA
Número de suministros	240
Distritos que abarca	-

**Tabla 30:** *Características Técnicas del Tramo 08, del Alimentador de CA-01*

ALIMENTADOR	CA-01
Tramo	N° 08
LONGITUD TOTAL =	63.023 km 9.4830% del total Alim. CA-01.
TRONCAL =	3.2428 km 3.85% de la troncal
RAMAL =	59.780 km 10.3020% del ramal
Número de SED	10
Potencia instalada	140.00 KVA
Número de suministros	240
Distritos que abarca	-

**Tabla 31:** *Características Técnicas del Tramo 10, del Alimentador de CA-01*

ALIMENTADOR	CA-01
Tramo	N° 10
LONGITUD TOTAL =	15.5034 km 2.3328% del total Alim. CA-01.
TRONCAL =	1.6134 km 1.91% de la troncal
RAMAL =	13.8900 km 2.3937% del ramal
Número de SED	36
Potencia instalada	520.00 KVA
Número de suministros	636
Distritos que abarca	-

**Tabla 32:** Características Técnicas del Tramo 11, del Alimentador de CA-01

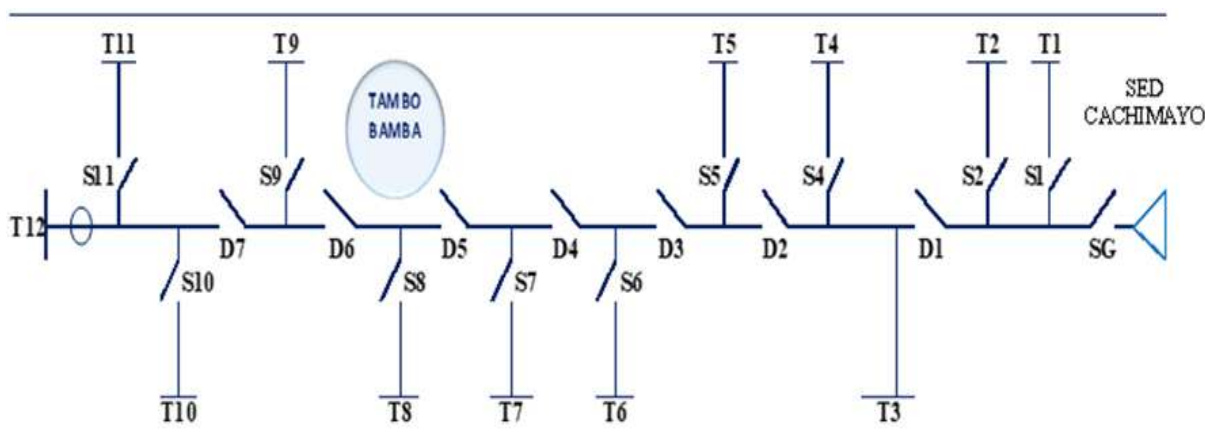
ALIMENTADOR	CA-01
Tramo	N° 11
LONGITUD TOTAL = 20.1065 km	3.0254% del total Alim. CA-01.
TRONCAL = 0.3465 km	0.41% de la troncal
RAMAL = 19.7600 km	3.4053% del ramal
Número de SED	1
Potencia instalada	10.00 KVA
Número de suministros	5
Distritos que abarca	-

**Tabla 33:** Características Técnicas del Tramo 12, del Alimentador de CA-01

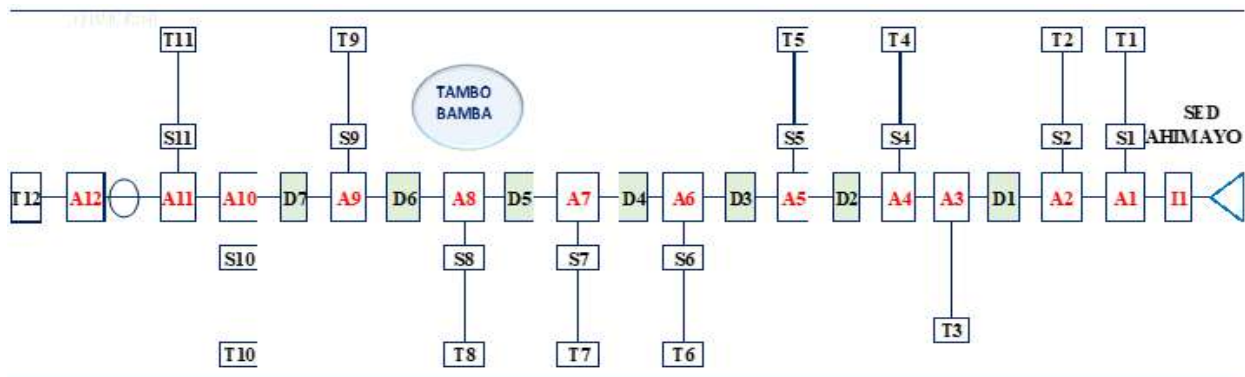
ALIMENTADOR	CA-01
Tramo	N° 12
LONGITUD TOTAL = 13.754 km	2.0695% del total Alim. CA-01.
TRONCAL = 3.1038 km	3.68% de la troncal
RAMAL = 10.650 km	1.8353% del ramal
Número de SED	2
Potencia instalada	45.00 KVA
Número de suministros	56
Distritos que abarca	-

### 3.7.5. Índices de Confiabilidad DEC y FEC Existentes Alimentador CA-01

Las interrupciones registradas en el alimentador CA-01 son de 906 fallas, para calcular los índices de confiabilidad DEC y FEC, es necesario modelar la topología del alimentador en vista que Tambobamba se encuentra en cola y cualquier interrupción en la troncal, del tramo será afectado. Tal cual mostramos en las Figuras 33 y 34.



**Figura 33:** Esquema del Alimentador de CA-01, por tramos y/o zonas



**Figura 34:** Modelado del Alimentador de CA-01, por tramos y/o zonas

Donde:

I1: Interruptor principal del alimentador

A1 al A12: Tramos principales del alimentador

D1 al D7: Desconectores por tramo principal del alimentador

T1 al T12: Tramos laterales del alimentador

S1 al S11: Fusibles de los tramos T1 al T11

Suponiendo que el alimentador CA-01, tenga elementos de protección y maniobra plenamente confiables, para así localizar las fallas solamente en los diferentes tramos de alimentador, donde el tiempo de interrupciones por tramos se encuentra representado por la Tabla 34.

**Tabla 34:** Tiempo de interrupciones por tramos del alimentador de CA-01

TRAMO	Longitud (Km)	Tc (horas)	Tp (horas)	Tl (horas)	Tt (horas)	Tr (horas)	Tv (horas)	KVA inst.	No Clientes
T1	10.12136	0.15	0.2	0.25	0	1.5	0	105	242
T2	5.441672	0.15	0.2	0.25	0	1.5	0	4612.5	5489
T3	1.873192	0.15	0.2	0.25	0	1.5	0	100	167
T4	14.457134	0.15	0.2	0.35	0	1.5	0	490	793
T5	20.189179	0.15	0.2	0.25	0	1.5	0	1512.5	3379
T6	9.665085	0.15	0.2	0.5	0	1.5	0	185	280
T7	12.386165	0.15	0.2	0.5	0	1.5	0	70	272
T8	1.876766	0.15	0.2	0.5	0	1.5	0	585	1499
T9	3.242844	0.15	0.2	2.5	0	1.5	0	140	240
T10	1.613382	0.15	0.2	2.5	0	1.5	0	520	636
T11	0.346546	0.15	0.2	2.5	0	1.5	0	10	5
T12	3.103835	0.15	0.2	2.5	0	1.5	0	45	56
Total =	84.31716	1.8	2.4	12.85	0	18	0	8375	13058

Donde:

Tc: Tiempo para el conocimiento de la falla

Tp: Tiempo de preparación

Tl: Tiempo de localización

Tt: Tiempo de maniobra para la transferencia

Tr: Tiempo de maniobra para restablecer la configuración normal

Tv: Tiempo de reparación

Para la matriz de estado obtenido, se consideró 2 estados: Normal e irrestablecible, esta última por ser un sistema radial y por no existir ninguna fuente externa de alimentación, expresado así en la matriz de estado de la Tabla 36.

**Tabla 35:** Matriz de Estados del Alimentador de CA-01

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
A1	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
A2	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
A3	N	N	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	N	N	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
A4	N	N	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	N	N	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
A5	N	N	N	N	I	I	I	I	I	I	I	I	N	N	N	N	I	I	I	I	I	I	I	I
A6	N	N	N	N	N	I	I	I	I	I	I	I	N	N	N	N	N	I	I	I	I	I	I	I
A7	N	N	N	N	N	N	I	I	I	I	I	I	N	N	N	N	N	N	I	I	I	I	I	I
A8	N	N	N	N	N	N	N	I	I	I	I	I	N	N	N	N	N	N	N	I	I	I	I	I
A9	N	N	N	N	N	N	N	N	I	I	I	I	N	N	N	N	N	N	N	N	I	I	I	I
A10	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	I	I	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	I	I
A11	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	I	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	I	I
A12	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	I	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	I	I
T1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
T2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
T3	N	N	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
T4	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N	N
T5	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N
T6	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N
T7	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N
T8	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N
T9	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N
T10	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N
T11	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N
T12	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	I	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	I

Considerando el aporte, tenemos:

**Tabla 36:** Interrupciones aportadas según el tipo de elemento

Tipo Estado del Elemento		Interrupciones
Normal	N	0
Restablecible	R	$\lambda$
Transferible	T	$2\lambda$
Irrestablecible	I	$\lambda$
Irrestablecible con espera	IE	$\lambda$

Reemplazando las consideraciones de la Tabla 36 en la Tabla 35, se obtiene la siguiente relación:

**Tabla 37: Tasa de Falla según cada elemento de la red**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
A1	$\lambda T_1$	$\lambda T_1$	$\lambda T_1$	$\lambda T_1$	$\lambda T_1$	$\lambda T_1$	$\lambda T_1$	$\lambda T_1$	$\lambda T_1$	$\lambda T_1$	$\lambda T_1$	$\lambda T_1$	$\lambda r_1$	$\lambda r_1$	$\lambda r_1$	$\lambda r_1$	$\lambda r_1$	$\lambda r_1$	$\lambda r_1$	$\lambda r_1$	$\lambda r_1$	$\lambda r_1$	$\lambda r_1$	$\lambda r_1$
A2	$\lambda T_2$	$\lambda T_2$	$\lambda T_2$	$\lambda T_2$	$\lambda T_2$	$\lambda T_2$	$\lambda T_2$	$\lambda T_2$	$\lambda T_2$	$\lambda T_2$	$\lambda T_2$	$\lambda T_2$	$\lambda r_2$	$\lambda r_2$	$\lambda r_2$	$\lambda r_2$	$\lambda r_2$	$\lambda r_2$	$\lambda r_2$	$\lambda r_2$	$\lambda r_2$	$\lambda r_2$	$\lambda r_2$	$\lambda r_2$
A3	0	0	$\lambda T_3$	$\lambda T_3$	$\lambda T_3$	$\lambda T_3$	$\lambda T_3$	$\lambda T_3$	$\lambda T_3$	$\lambda T_3$	$\lambda T_3$	$\lambda T_3$	0	0	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$
A4	0	0	$\lambda T_4$	$\lambda T_4$	$\lambda T_4$	$\lambda T_4$	$\lambda T_4$	$\lambda T_4$	$\lambda T_4$	$\lambda T_4$	$\lambda T_4$	$\lambda T_4$	0	0	$\lambda r_4$	$\lambda r_4$	$\lambda r_4$	$\lambda r_4$	$\lambda r_4$	$\lambda r_4$	$\lambda r_4$	$\lambda r_4$	$\lambda r_4$	$\lambda r_4$
A5	0	0	0	0	$\lambda T_5$	$\lambda T_5$	$\lambda T_5$	$\lambda T_5$	$\lambda T_5$	$\lambda T_5$	$\lambda T_5$	$\lambda T_5$	0	0	0	0	$\lambda r_5$	$\lambda r_5$	$\lambda r_5$	$\lambda r_5$	$\lambda r_5$	$\lambda r_5$	$\lambda r_5$	$\lambda r_5$
A6	0	0	0	0	0	$\lambda T_6$	$\lambda T_6$	$\lambda T_6$	$\lambda T_6$	$\lambda T_6$	$\lambda T_6$	$\lambda T_6$	0	0	0	0	0	$\lambda r_6$	$\lambda r_6$	$\lambda r_6$	$\lambda r_6$	$\lambda r_6$	$\lambda r_6$	$\lambda r_6$
A7	0	0	0	0	0	0	$\lambda T_7$	$\lambda T_7$	$\lambda T_7$	$\lambda T_7$	$\lambda T_7$	$\lambda T_7$	0	0	0	0	0	0	$\lambda r_7$	$\lambda r_7$	$\lambda r_7$	$\lambda r_7$	$\lambda r_7$	$\lambda r_7$
A8	0	0	0	0	0	0	0	$\lambda T_8$	$\lambda T_8$	$\lambda T_8$	$\lambda T_8$	$\lambda T_8$	0	0	0	0	0	0	0	$\lambda r_8$	$\lambda r_8$	$\lambda r_8$	$\lambda r_8$	$\lambda r_8$
A9	0	0	0	0	0	0	0	0	$\lambda T_9$	$\lambda T_9$	$\lambda T_9$	$\lambda T_9$	0	0	0	0	0	0	0	0	$\lambda r_9$	$\lambda r_9$	$\lambda r_9$	$\lambda r_9$
A10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$\lambda T_{10}$	$\lambda T_{10}$	$\lambda T_{10}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$\lambda r_{10}$	$\lambda r_{10}$	$\lambda r_{10}$
A11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$\lambda T_{11}$	$\lambda T_{11}$	$\lambda T_{11}$	0	0	0	0	0	0	0	0	$\lambda r_{11}$	$\lambda r_{11}$	$\lambda r_{11}$
A12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$\lambda T_{12}$	$\lambda T_{12}$	$\lambda T_{12}$	0	0	0	0	0	0	0	0	$\lambda r_{12}$	$\lambda r_{12}$	$\lambda r_{12}$
T1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$\lambda r_1$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$\lambda r_2$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T3	0	0	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$	$\lambda r_3$
T4	0	0	0	$\lambda r_4$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$\lambda r_4$	0	0	0	0	0	0	0	0
T5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$\lambda r_5$	0	0	0	0	0	0	0
T6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$\lambda r_6$	0	0	0	0	0	0
T7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$\lambda r_7$	0	0	0	0	0
T8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$\lambda r_8$	0	0	0	0
T9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$\lambda r_9$	0	0	0
T10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$\lambda r_{10}$	0	0
T11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$\lambda r_{11}$	0
T12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$\lambda r_{12}$	$\lambda r_{12}$	$\lambda r_{12}$	0	0	0	0	0	0	0	0	$\lambda r_{12}$	$\lambda r_{12}$	$\lambda r_{12}$

Para el cálculo de la tasa de fallas se utilizaron las siguientes ecuaciones:

$$b = \frac{m}{L * T} \text{ [km/año]} \quad (79)$$

$$\lambda_i = b * l_i \text{ [fallas/año]} \quad (80)$$

Donde:

*b*: Cantidad de fallos por cada (km/año).

$\lambda_i$ : Indica la cantidad de fallos que ocurren en un sistema eléctrico (fallas/año).

L: Indica la longitud acumulada de las líneas de distribución eléctrica propensas a fallos, medida en kilómetros (km).

T: Refiere al intervalo de tiempo durante el cual se examina el sistema eléctrico, en años (años).

*m*: La suma de todas las fallas detectadas en el sistema eléctrico (fallas).

Bajo los criterios tomados, se procede a calcular la tasa de falla por cada tramos, los cuales son mostrados en la Tabla 38, el tiempo de interrupciones por tramo en la Tabla 39 y el tiempo indisponible en la Tabla 40.

**Tabla 38: Tasa de Falla en cada Tramo de la red (fallas/años)**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
A1	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04
A2	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09
A3	0	0	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0	0	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
A4	0	0	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28	0	0	8.14	8.14	8.14	8.14	8.14	8.14	8.14	8.14	8.14	8.14
A5	0	0	0	0	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	0	0	0	0	44.71	44.71	44.71	44.71	44.71	44.71	44.71	44.71
A6	0	0	0	0	0	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	0	0	0	0	0	8.49	8.49	8.49	8.49	8.49	8.49	8.49
A7	0	0	0	0	0	0	2.81	2.81	2.81	2.81	2.81	2.81	0	0	0	0	0	0	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1
A8	0	0	0	0	0	0	0	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0	0	0	0	0	0	0	8.58	8.58	8.58	8.58	8.58
A9	0	0	0	0	0	0	0	0	0.74	0.74	0.74	0.74	0	0	0	0	0	0	0	0	13.58	13.58	13.58	13.58
A10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.37	0.37	0.37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.16	3.16	3.16
A11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.08	0.08	0.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.49	4.49	4.49
A12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.71	0.71	0.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.42	2.42	2.42
T1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T3	0	0	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
T4	0	0	0	8.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.14	0	0	0	0	0	0	0	0
T5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44.71	0	0	0	0	0	0	0
T6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.49	0	0	0	0	0	0
T7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.1	0	0	0	0	0
T8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.58	0	0	0	0
T9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.58	0	0	0
T10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.16	0	0
T11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.49	0
T12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.42	2.42	2.42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.42	2.42	2.42
<b>TOTAL =</b>	<b>3.54</b>	<b>3.54</b>	<b>7.3</b>	<b>15.44</b>	<b>11.89</b>	<b>14.08</b>	<b>16.9</b>	<b>17.32</b>	<b>18.06</b>	<b>21.63</b>	<b>21.63</b>	<b>21.63</b>	<b>31.22</b>	<b>53.27</b>	<b>36.38</b>	<b>44.52</b>	<b>125.79</b>	<b>98.06</b>	<b>109.77</b>	<b>116.83</b>	<b>135.41</b>	<b>137.47</b>	<b>138.8</b>	<b>134.32</b>



**Tabla 39: Tiempo de Interrupciones por tramos en horas**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	
A1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
A2	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
A3	0	0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	0	0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
A4	0	0	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	0	0	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
A5	0	0	0	0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	0	0	0	0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
A6	0	0	0	0	0	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	0	0	0	0	0	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35
A7	0	0	0	0	0	0	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	0	0	0	0	0	0	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35
A8	0	0	0	0	0	0	0	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	0	0	0	0	0	0	0	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35
A9	0	0	0	0	0	0	0	0	4.35	4.35	4.35	4.35	0	0	0	0	0	0	0	0	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35
A10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.35	4.35	4.35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.35	4.35	4.35	4.35
A11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.35	4.35	4.35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.35	4.35	4.35	4.35
A12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.35	4.35	4.35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.35	4.35	4.35	4.35
T1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T3	0	0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
T4	0	0	0	2.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.1	0	0	0	0	0	0	0	0
T6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.35	0	0	0	0	0	0	0
T7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.35	0	0	0	0	0	0
T8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.35	0	0	0	0	0
T9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.35	0	0	0	0
T10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.35	0	0	0
T11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.35	0	0
T12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.35	4.35	4.35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.35	4.35	4.35	4.35
Total	4.2	4.2	10.6	12.8	12.7	15.05	17.4	19.75	24.1	41.5	41.5	41.5	8.4	8.4	10.6	12.8	14.8	17.4	19.75	22.1	28.45	45.85	45.85	41.5	

**Tabla 40: Tiempo de indisponibilidad anual total del elemento de Distribución TEi (horas/año)**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
A1	4.83	4.83	4.83	4.83	4.83	4.83	4.83	4.83	4.83	4.83	4.83	4.83	6.39	6.39	6.39	6.39	6.39	6.39	6.39	6.39	6.39	6.39	6.39	6.39
A2	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	52.69	52.69	52.69	52.69	52.69	52.69	52.69	52.69	52.69	52.69	52.69	52.69
A3	0	0	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0	0	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
A4	0	0	7.23	7.23	7.23	7.23	7.23	7.23	7.23	7.23	7.23	7.23	0	0	17.91	17.91	17.91	17.91	17.91	17.91	17.91	17.91	17.91	17.91
A5	0	0	0	0	9.63	9.63	9.63	9.63	9.63	9.63	9.63	9.63	0	0	0	0	93.88	93.88	93.88	93.88	93.88	93.88	93.88	93.88
A6	0	0	0	0	0	5.16	5.16	5.16	5.16	5.16	5.16	5.16	0	0	0	0	0	19.94	19.94	19.94	19.94	19.94	19.94	19.94
A7	0	0	0	0	0	0	6.61	6.61	6.61	6.61	6.61	6.61	0	0	0	0	0	0	23.73	23.73	23.73	23.73	23.73	23.73
A8	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	20.16	20.16	20.16	20.16	20.16
A9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.21	3.21	3.21	3.21	0	0	0	0	0	0	0	59.08	59.08	59.08	59.08
A10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.59	1.59	1.59	0	0	0	0	0	0	0	0	13.73	13.73	13.73
A11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.34	0.34	0.34	0	0	0	0	0	0	0	0	19.53	19.53	19.53
A12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.07	3.07	3.07	0	0	0	0	0	0	0	0	10.53	10.53	10.53
T1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T3	0	0	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111
T4	0	0	0	17.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17.91	0	0	0	0	0	0	0	0
T5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93.88	0	0	0	0	0	0	0
T6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19.94	0	0	0	0	0	0
T7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.73	0	0	0	0	0
T8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.16	0	0	0	0
T9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59.08	0	0	0
T10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.73	0	0
T11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19.53	0
T12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.53	10.53	10.53	0	0	0	0	0	0	0	0	10.53	10.53	10.53
Total	7.43	7.43	15.66	33.57	25.29	30.45	37.06	38.07	41.27	56.8	56.8	56.8	65.57	111.88	77.21	95.12	264.97	210.97	238.5	255.09	353.09	362.05	367.85	348.32

### 3.7.6. Resultados de los Índices DEC y FEC del Alimentador CA -01.

El resumen de los índices de confiabilidad se refleja en la Tabla 41.

**Tabla 41:** Tasas de Fallas y tiempo de Indisponibilidad por Consumidor

TRAMOS	$\lambda_{Ei}$ (Fallas / Año)	$TE_i$ (Horas/Año)	$C_i$ (Consumidores)
A1	3.54	7.43	88
A2	3.54	7.43	32
A3	7.3	15.66	0
A4	15.44	33.57	128
A5	11.89	25.29	297
A6	14.08	30.45	67
A7	16.9	37.06	9
A8	17.32	38.07	1137
A9	18.06	41.27	84
A10	21.63	56.8	25
A11	21.63	56.8	0
A12	21.63	56.8	9
T1	31.22	65.57	154
T2	53.27	111.88	5457
T3	36.38	77.21	167
T4	44.52	95.12	665
T5	125.79	264.97	3082
T6	98.06	210.97	213
T7	109.77	238.5	263
T8	116.83	255.09	362
T9	135.41	353.09	156
T10	137.47	362.05	611
T11	138.8	367.85	5
T12	134.32	348.32	47
Total consumidores "CJ" =			13058

Con los valores obtenidos, procedemos a cálculos los índices globales a partir de las ecuaciones 75 y 76, donde se tiene:

$$DEC = \frac{\sum_{i=1}^n T_{Ei} * C_i}{\sum_{j=1}^{nt} C_j} = 158.65 \text{ Horas/años}$$

$$FEC = \frac{\sum_{i=1}^n \lambda_{Ei} * C_i}{\sum_{j=1}^{nt} C_j} = 73 \text{ Interrupciones/años}$$

Los resultados no indican que, en promedio cada usuario perteneciente al alimentador CA-01, hablando a nivel puntual del distrito de Tambobamba, está sometido a interrupciones de energía eléctrica con un total de 158.65 horas/año y a una frecuencia de 73 interrupciones/año.

### 3.7.7. Índices SAIDI y SAIFI CA-01 al 2020

En la Tabla 43, se calculan los índices SAIDI y SAIFI a partir de los datos obtenidos de la base de datos de ELSE, considerando el total de clientes igual a 13058 usuarios.

**Tabla 42:** SAIDI y SAIFI del Alimentador de CA-01 del 2015 al 2020

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Interrupciones	108	112	175	231	156	124
Tiempos (H)	336.01	380.48	649.12	1019.28	451.53	284.01
Usuarios Afectados	735045	747093	977145	870647	1053337	921515
Indisponibilidad	1713713.99	1585053.27	1772919.21	1486552.5	928427.32	943335.52
SAIDI	131.239	121.386	135.773	113.842	71.1	72.242
SAIFI	56	57	75	67	81	71

### 3.7.8. Comparación de los Índices de Confiabilidad con Desempeños Esperados por OSINERGMIN

**Tabla 43:** Comparación de los índices SAIDI y SAIFI

Sector Típico 6	Alimentador CA-01				Desempeño esperado	
	ELSE		Calculado		Osinergmin	
	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI
Año	Horas/ Año	Interrupciones/Año	Horas/ Año	Interrupciones/Año	Horas/ Año	Interrupciones/Año
2014	143.3	101	-	-	22	52
2015	-	-	131.239	56	-	-
2016	-	-	121.386	57	-	-
2017	-	-	135.773	75	22	52
2018	-	-	113.842	67	-	-
2019	-	-	71.1	81	16	10
2020	-	-	72.242	71	14	8

## CAPÍTULO IV

### 4. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA EL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN MÁS ADECUADO AL DISTRITO DE TAMBOBAMBA

#### 4.1. Introducción

En este capítulo, se desarrollaran dos alternativas como propuesta técnica para mejorar la operación del sistema de distribución del distrito de Tambobamba en 22.9 kV, como son:

- Cambio de topología del alimentador de radial a un sistema en anillo, mediante la interconexión de los alimentadores de CA-01 y el alimentador de LL-02, con refuerzo de los conductores en líneas troncales
- Cambio de topología del mismo alimentador de CA-01, de un sistema radial a un sistema en anillo

#### 4.2. Cambio de Topología del Alimentador de Cachimayo 01 (CA-01), en anillo mediante la interconexión con el Alimentador de Llusco 02 (LL-02).

Para esta alternativa de solución, se tomará como cargas equivalentes las demandas y las pérdidas del sistema, además que se dividirá en 12 tramos todo el alimentador de Cachimayo 01. Ver plano adjunto en el anexo 4.1.

Adicionalmente, se considera el reforzamiento de sección de los conductores en salidas del alimentador, al igual que el alimentador de Llusco 02, el cual también trabaja a un nivel de tensión de 22.9 kV.

##### 4.2.1. Reconfiguración del Alimentador de CA-01, para el año 2024

##### 4.2.1.1. Tramo 01 al Tramo 04 del Alimentador de CA-01

Se considera desde la salida de la Subestación de Potencia de Cachimayo, respecto a la salida en 22.9 kV, alimentando a las cargas de Anta 01, Limatambo, Anta 02 y Chinchaypujio con un conductor reforzado de 120 mm<sup>2</sup> de aleación de aluminio con una longitud de 31.8934 km, de manera de reducir la cantidad de caídas de tensión.

##### 4.2.1.2. Tramo 04 al Tramo 08 del Alimentador de CA-01

Se considera desde la salida de chinchaypujio, pasando por Huayllati, Tambobamba 01; Tambobamba 02 hasta Mara en Tambobamba, con conductor de 70 mm<sup>2</sup> de aleación de aluminio, con una longitud de 44.1172 km de longitud.

También es importante mencionar que en el tramo 05, correspondiente a la barra de Huayllati, se conectará la nueva carga de 500 kW de Minería de Panoro.

#### 4.2.1.3. Tramo 08 al Tramo 12 del Alimentador de CA-01

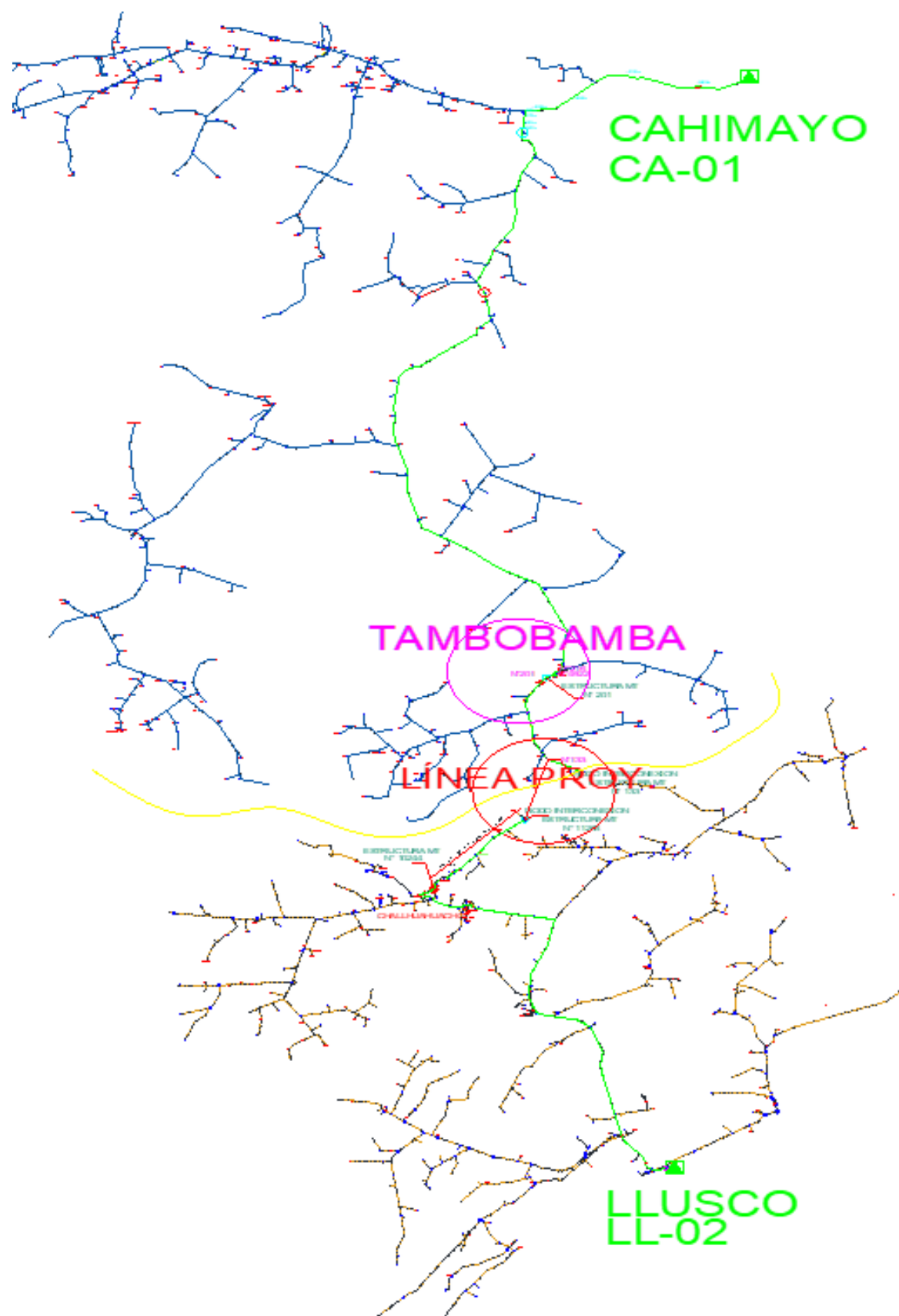
Se considera desde la salida de Mara en Tambobamba, pasando por Tambobamba 03, Tambobamba 04; Tambobamba 05 hasta llegar a Payanka, con conductor de 70 mm<sup>2</sup> de aleación de aluminio, con una longitud de 8.3066 km de longitud.

En la barra de Tambobamba 03, se conectará la nueva carga, respecto al nuevo Hospital de Tambobamba, con una demanda de 600 kW, además que en el nodo de media tensión N° 133 se realizará la interconexión con el alimentador de Llusco 02, con un conductor de 70 mm<sup>2</sup> de aleación de aluminio.

**Tabla 44:** Características Técnicas de la Línea Proyectada entre CA-01 y LL02

Características técnicas de la línea proyectada.			
N.º	Características	Unidad	Valor Especificado
<b>Condiciones técnicas de funcionamiento.</b>			
1	Tipo de línea	-	Radial aéreo.
2	Cantidad de fases	-	3φ
3	Tensión Nominal	kV	22.9 fase – fase
4	Tipo de conexionado	Y	Estrella tipo “y” multiterrado
5	Longitud total	m	6,450.00
6	Frecuencia	Hz	60
7	Nº de circuitos	Simple Terna	1
8	Altitud máxima	msnm	4125
9	Altitud mínima	msnm	3328
<b>Características de los soportes en MT</b>			
<u>Poste de CºAºCº</u>			
10	Soportes	-	C.A.C. 15/400 Metálicas de FºGº de 75mm x 75mm x 6.4mm
11	Crucetas	-	2500, 2750, 2500, 1500, 4300, 4000 mm. De 64mm x64mm x6.4mm. 2750mm, 2064mm.
12	Disposición	-	Horizontal – vertical.
12	Aislamiento	-	Aisladores de Suspensión de goma de silicón tipo RPP-25
13	Sistemas de protección	-	
A	Seccionadores	-	CUT-OUT, 27 KV, 100 A. y 150kV BIL.
B	Pararrayos	-	Óxido de Zinc, 24kV/10 KA, 150kV BIL.
<b>Características de los conductores.</b>			
15	Conductor:		Aleación de Aluminio AAAC 3 x 70 mm <sup>2</sup>

Para el año 2024 se tendrá una demanda en todo el alimentador de 3,513.46 kW desde la barra de salida de la Subestación de potencia de Cachimayo.



**Figura 35:** Línea Proyectada entre el Alimentador de CA-01 y LL02 en 22.9 kV

#### **4.2.2. Flujo de Potencia entre los Alimentadores de CA-01 y LL-02 para el año 2024**

Para nuestra simulación de la operación con la interconexión de los dos alimentadores, también se consideró una división por 10 tramos en el alimentador de Llusco 02, el cual funciona a un nivel de tensión de 22.9 kV, con cargas equivalentes por cada tramo de todo el alimentador.

Para el año 2024, se tiene una demanda proyectada de 2,496.33 kW, para el alimentador de Llusco 02, considera a partir de la compra y venta de energía en la barra de salida del alimentador.

Cabe mencionar, que el alimentador de LL-02 se interconectará con el alimentador de CA-01 en el nodo N° 11265 correspondiente al sistema de media tensión. Además, en este tramos, el sistema es MRT (monofásico con retorno a tierra), por lo que, para preservar los márgenes de seguridad se reforzará el conductor también a 70 mm<sup>2</sup> de aleación de aluminio.



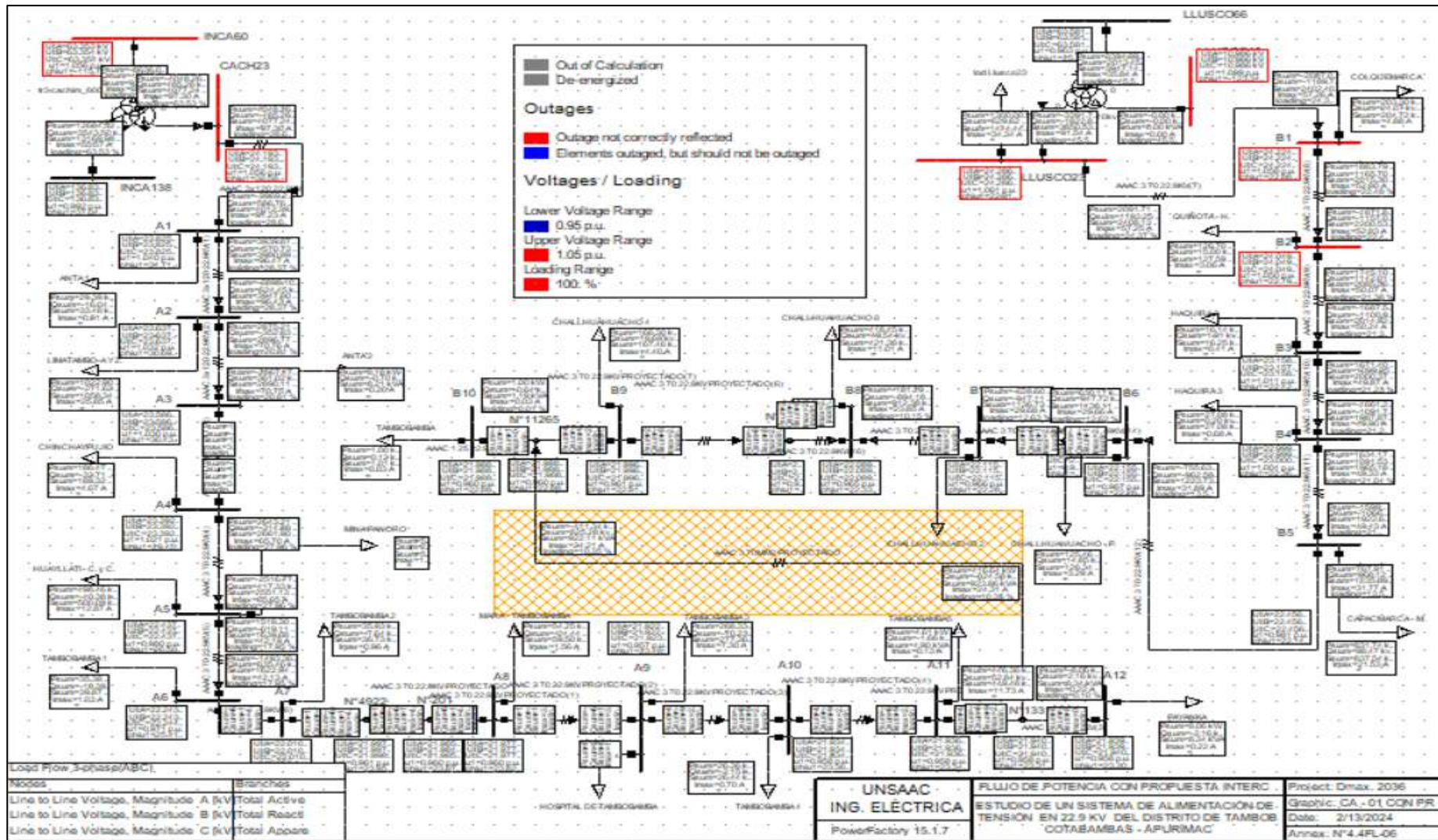
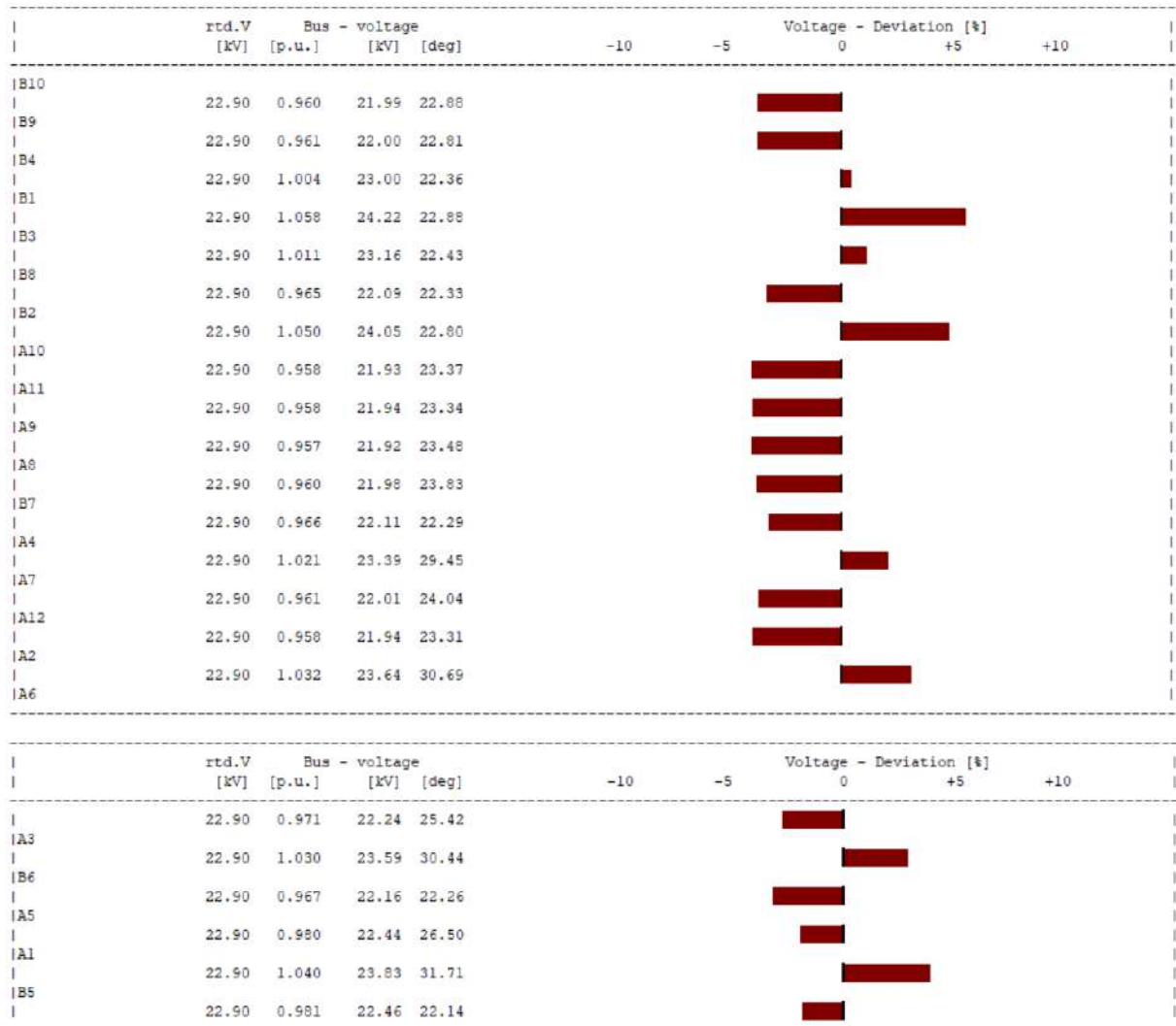


Figura 36: Interconexión de los Alimentadores de Cachimayo 01 y el Alimentador de Llusco 02 en 22.9 kV

Para alcanzar los niveles de tensión dentro de los márgenes de seguridad, el taps del transformador de potencia de Cachimayo debe encontrarse -3 y el transformador de potencia de Llusco debe encontrarse en -11, de manera que todas las tensiones se encuentren en  $\pm 5\%$  de su valor nominal, tal como se muestra en la Figura 37, teniendo el menor nivel de tensión el nodo A8, considerado como cola, con una tensión de 0.957 pu en el alimentador de CA-01, mientras que en el alimentador de LL-02 el menor nivel de tensión es de 0.960 pu.



**Figura 37:** Niveles de tensión entre los Alimentador de CA-01 y LL-02

En las líneas de distribución, se tiene un mayores cargabilidades en los tramos A1 del alimentador de CA-01 y en el tramo B1 del alimentador de LL-02, debido a que soportar la mayor cantidad de energía transportada por todos los sistemas de

distribución en 22.9 kV, siendo de 28.62 % en el conductor de 120 mm<sup>2</sup> de AAAC (conductor reforzado en el alimentador de CA-01).

	rated Voltage [kV]	Bus-voltage [p.u.]	Bus-voltage [kV]	[deg]	Active Power [kW]	Reactive Power [kvar]	Power Factor [-]	Current [A]	Loading [%]
A5									
	22.90	0.98	22.44	26.50					
Cub_4 /Lod			HUAYLLATI - C. y C		498.46	-40.38	1.00	12.87	
Cub_5 /Lod			MINA PANORO		500.00	242.16	0.90	14.30	
Cub_2 /Lne			AAAC 3 70 22.9KV(5		1518.30	-619.11	0.93	42.19	17.95
Cub_3 /Lne			AAAC 3 70 22.9KV(4-		2516.77	417.33	-0.99	65.65	27.96
			Total						
			Load:		998.46	201.78			
A1									
	22.90	1.04	23.83	31.71					
Cub_3 /Lod			ANTA 1		29.39	-16.04	0.88	0.81	
Cub_1 /Lne			AAAC 3x120 22.9KV		-3969.26	586.76	-0.99	97.23	28.62
Cub_2 /Lne			AAAC 3x120 22.9KV(		3939.87	-570.73	0.99	96.47	28.37
B5									
	22.90	0.98	22.46	22.14					
Cub_5 /Lod			CAPACMARCA - M.		831.74	98.47	0.99	21.53	
Cub_1 /Lne			AAAC 3 70 22.9KV(1		767.91	968.12	0.62	31.77	13.57
Cub_4 /Lne			AAAC 3 70 22.9KV(1-		1599.65	-1066.59	-0.83	49.43	21.03
B10									
	22.90	0.96	21.99	22.88					
Cub_5 /Lod			TAMBOBAMBA		1.00	0.12	0.99	0.03	
Cub_4 /Lne			AAAC 1 25 22.9KV(2		-1.00	-0.12	-0.99	0.03	0.01
B9									
	22.90	0.96	22.00	22.81					
Cub_6 /Lod			CHALLHUAHUACHO 4		166.30	19.69	0.99	4.40	
Cub_7 /Lne			AAAC 3 70 22.9KV P		243.18	-844.43	0.28	23.07	9.82
Cub_8 /Lne			AAAC 3 70 22.9KV P		-409.48	824.74	-0.44	24.17	10.29
B4									
	22.90	1.00	23.00	22.36					
Cub_6 /Lod			HAQUIRA 3		27.08	0.20	1.00	0.68	
Cub_4 /Lne			AAAC 3 70 22.9KV(1-		1661.25	-1091.73	-0.84	49.90	21.23
Cub_5 /Lne			AAAC 3 70 22.9KV(1		1634.17	1091.53	0.83	49.33	21.03
B1									
	22.90	1.06	24.22	22.88					
Cub_6 /Lod			COLQUEMARCA		203.30	24.07	0.99	4.88	
Cub_4 /Lne			AAAC 3 70 22.9KV(7-		2087.09	-1189.77	-0.87	57.26	24.36
Cub_5 /Lne			AAAC 3 70 22.9KV(8		1883.79	1165.70	0.85	52.80	22.48
B3									
	22.90	1.01	23.16	22.43					
Cub_6 /Lod			HAQUIRA 2		16.14	1.91	0.99	0.41	
Cub_4 /Lne			AAAC 3 70 22.9KV(9-		1687.54	-1100.96	-0.84	50.23	21.38
Cub_5 /Lne			AAAC 3 70 22.9KV(1		1671.40	1099.05	0.84	49.87	21.23

**Figura 38:** Mayores niveles de cargabilidad de la interconexión entre los Alimentadores de CA-01 y LL-02



### 4.2.3. Analisis Técnico y Economico de la Alternativa 01

El resumen del presupuesto, se muestra en la Tabla 45, considerando supervisión de obra, gestión, estudio (expediente técnico), estudio (monitoreo de impacto ambiental) y el estudio (monitoreo de restos arqueológicos), que asciende a los s/. 3'344,314.60.

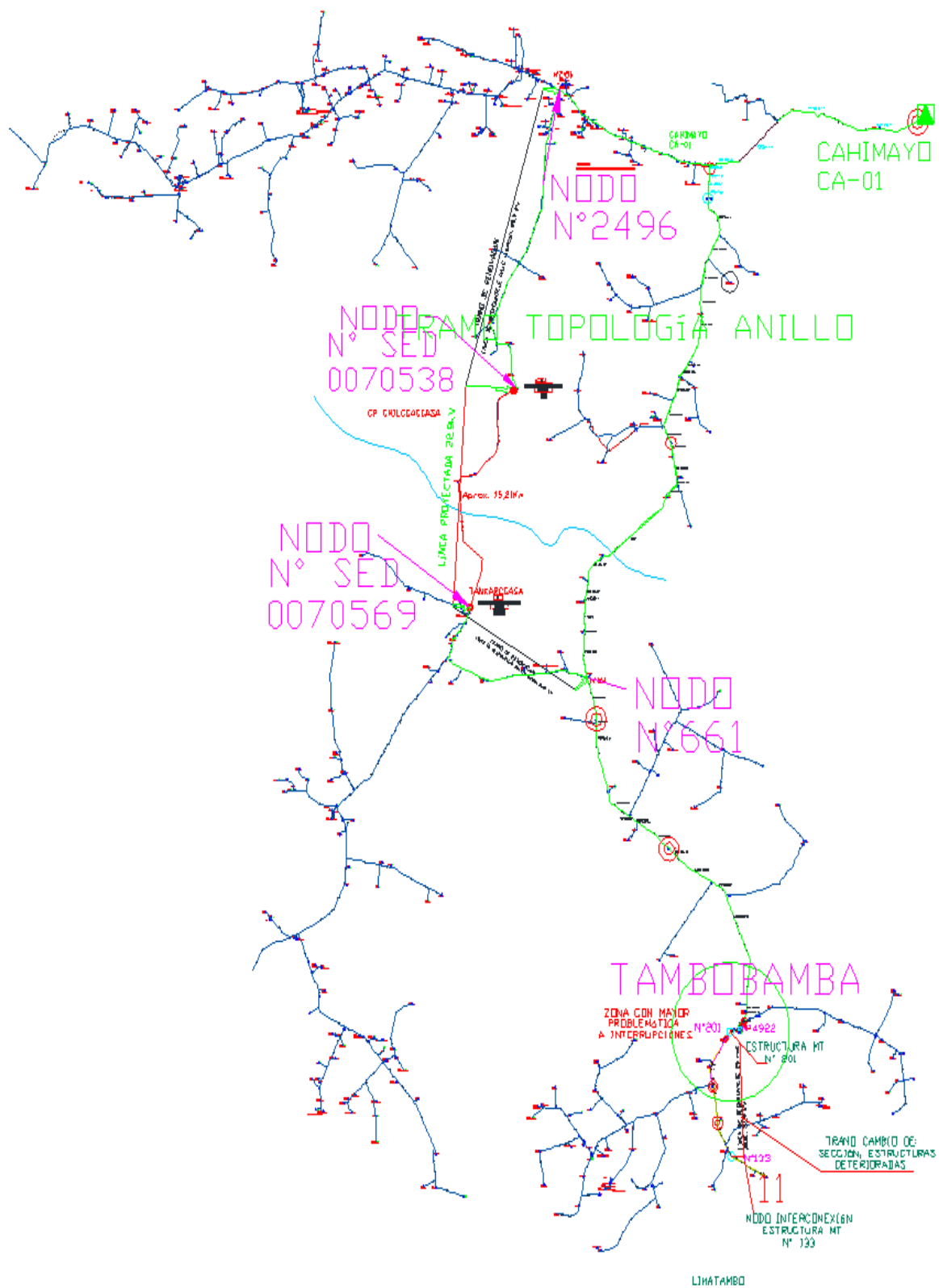
**Tabla 45:** Resumen Técnica y Económica de la Alternativa 01

RESUMEN DE PRESUPUESTO			
ANÁLISIS TÉCNICO ECONÓMICO ALTERNATIVA 1			
ITEM	DESCRIPCION	LINEA PRIMARIA	TOTAL S/.
1	SUMINISTRO DE MATERIALES	1,420,450.56	1,420,450.56
2	MONTAJE ELECTROMECANIC	620,220.73	620,220.73
3	DESMONTAJE ELECTROMECC	37,900.36	37,900.36
4	TRANSPORTE 7.00%	99,431.54	99,431.54
<b>5</b>	<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>2,178,003.19</b>	<b>2,178,003.19</b>
6	GASTOS GENE 10%	217,800.32	217,800.32
7	UTILIDADES (€ 5%	108,900.16	108,900.16
<b>8</b>	<b>SUB TOTAL</b>	<b>2,504,703.67</b>	<b>2,504,703.67</b>
	A SUPERVICION 5.87%		146,902.00
	B GESTION 3.25%		81,355.93
	C ESTUDIO (EXP 3.00%		75,141.11
	D ESTUDIO (MOI 0.55%		13,746.35
	E ESTUDIO (MOI 0.49%		12,315.85
<b>8</b>	<b>SUB-TOTAL SIN I.G.V. (S/.)</b>		<b>2,834,164.91</b>
9	IMPUESTO GE 18%		510,149.68
<b>10</b>	<b>COSTO TOTAL (Incluye I.G.V.) S/.</b>		<b>3,344,314.60</b>

### 4.3. Cambio Topológico del Alimentador de CA-01 de un Sistema Radial a un Sistema en Anillo para el año 2024

Para realizar la reconfiguración del alimentador de CA-01, de un sistema en radial a un sistema en anillo, se conservará la topología real del sistema, más la interconexión de una nueva línea de distribución en 22.9 kV, que empezará en el nodo N° 2496 en media tensión, hasta la SED N° 0070569, mediante un conductor de 70 mm<sup>2</sup> de aleación de aluminio.

Cabe mencionar que se consideró la demanda del alimentador de Cachimayo 01 para el año 2024, más la cantidad de pérdidas producidas en todo el sistema, siendo esta potencia de despacho igual a 3,609.46 kW, trabajando en el taps -3 del transformador de potencia, de manera que se mantengan los niveles de tensión dentro de los márgenes permitidos



**Figura 39:** Reconfiguración del Alimentador de Cachimayo 01 de Radial a un Sistema Anillo.

### 4.3.1. Flujo de Potencia del Alimentador de CA-01 en anillo para el año 2024

En el análisis de flujo de potencia, para la alternativa 02, se consideró la conexión de las nuevas cargas de la minería Panoro y el nuevo Hospital de Tambobamba con una demanda de 1.1 MW, donde los niveles de tensión en los nodos equivalente del sistema de media tensión se encuentran dentro del margen de seguridad, tal como se muestra en la Figura 40, donde el menor nivel de tensión se presenta en el nodo A10 (cola del sistema) con un valor de 0.978 pu.

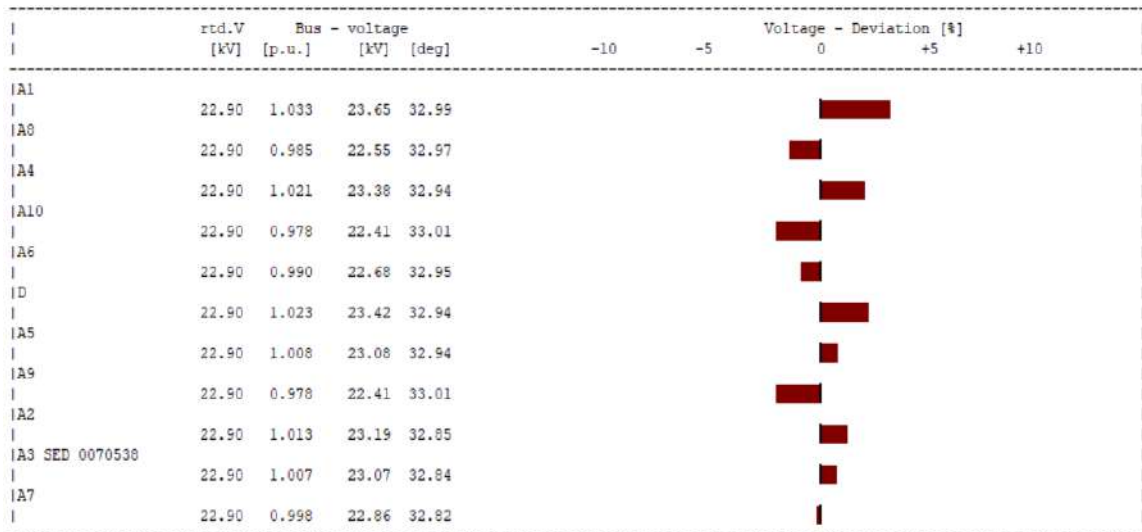


Figura 40: Niveles de tensión en los nodos del alimentador en anillo de CA-01

Respecto a los niveles de cargabilidad, el tramo A1 (Anta 01) que sale del transformador de potencia en 22.9 kV presenta la mayor cargabilidad de todo el alimentador de Cachimayo 01, con una magnitud del 32.24%, debido a que es el tramo que entrega energía a todo el sistema.

	rated Voltage [kV]	Bus-voltage		Active Power [kW]	Reactive Power [kvar]	Power Factor [-]	Current [A]	Loading [%]
		[p.u.]	[kV]					
A1	22.90	1.03	23.65	32.99				
Cub_3 /Lod			ANTA 1	31.51	-1.60	1.00	0.77	
Cub_2 /Lne			AAAC 3 70 22.9KV(1	3515.79	358.55	0.99	86.28	31.96
Cub_1 /Lne			AAAC 3 70 22.9KV	-3547.30	-356.95	-0.99	87.05	32.24
A8	22.90	0.98	22.55	32.97				
Cub_3 /Lod			TAMBOBAMBA 1	134.60	-5.05	1.00	3.45	
Cub_1 /Lne			AAAC 3 70 22.9KV(5-	1056.22	-264.49	-0.97	27.88	10.32
Cub_2 /Lne			AAAC 3 70 22.9KV(6	921.62	269.53	0.96	24.58	9.13
A4	22.90	1.02	23.38	32.94				
Cub_3 /Lod			ANTA 2	8.77	-0.07	1.00	0.22	
Cub_2 /Lne			AAAC 3 70 22.9KV(3	1762.89	311.72	0.98	44.20	16.39
Cub_1 /Lne			AAAC 3 70 22.9KV(2-	1771.67	-311.65	-0.98	44.41	16.45
A10	22.90	0.98	22.41	33.01				
Cub_5 /Lod			PAYANKA TAMB.	13.57	-0.38	1.00	0.35	
Cub_6 /Lne			AAAC 3 35 22.9KV(1	-13.57	0.38	-1.00	0.35	0.22

Figura 41: Mayores niveles de cargabilidad de la reconfiguración de CA-01

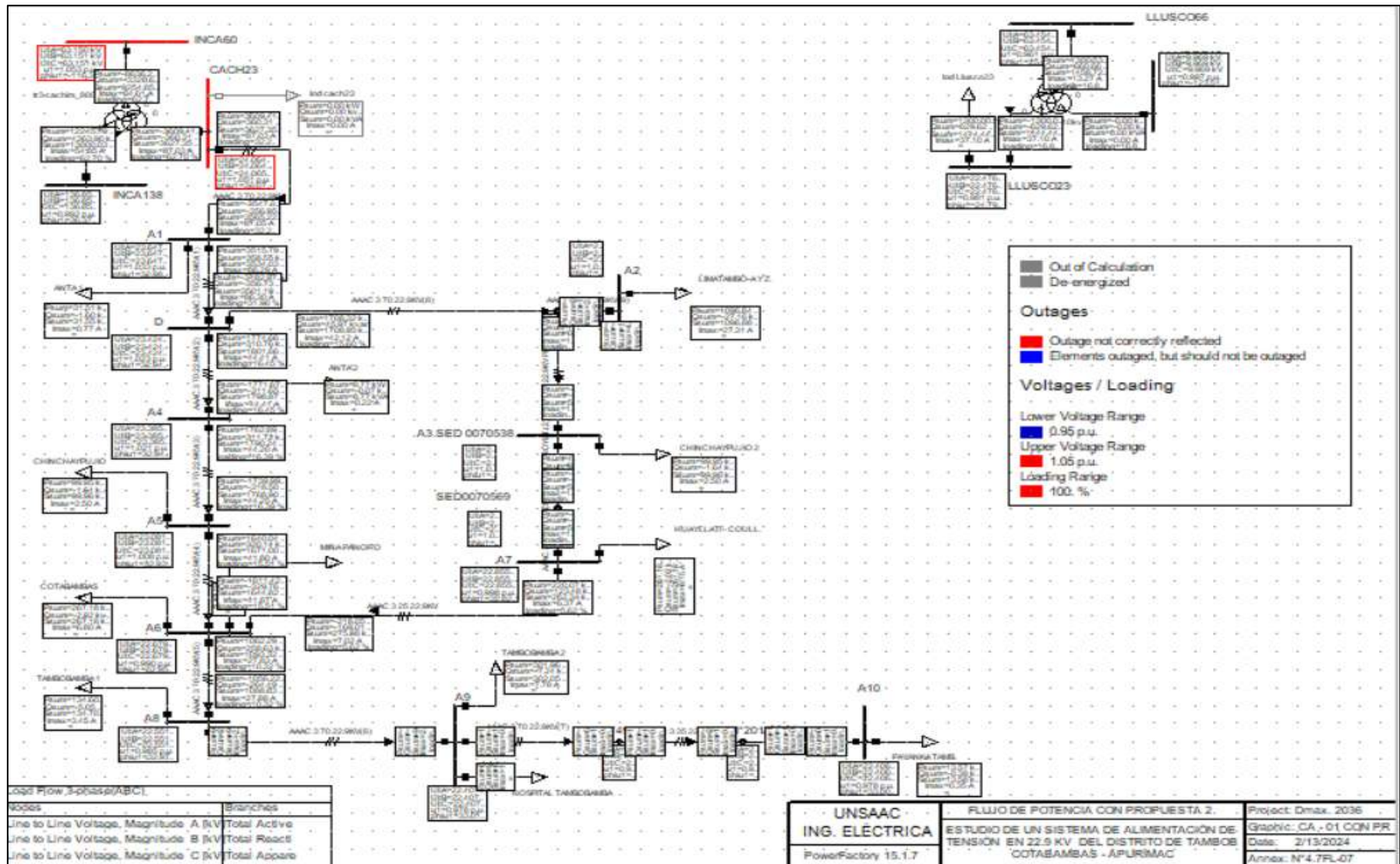


Figura 42: Reconfiguración del Alimentador de Cachimayo 01, de un Sistema Radial a un Sistema en Anillo

#### **4.3.2. Refuerzo del Sistemas de Pararrayos.**

Simulado la reconfiguración topológica con buenas expectativas al 2024 en el alimentador de CA-01, los pararrayos propuestos de la línea serán instalados en cada fase de la línea que tendrá la función de descargar las sobretensiones a tierra. Dichos resultados se basan según a la (Norma IEC 60071-1,1993) detallado en el tabla 42, donde consideramos lo siguiente:

- Sobretensiones de origen atmosférico.
- Sobretensiones a frecuencia industrial en seco.
- Contaminación del medio ambiente.
- Nivel de protección para impulso atmosférico (NPR).
- Nivel de protección para impulso de maniobra (NPM).

Características de operación de la red de MT.

- Tensión nominal de la red: 22.9kV
- Tensión eficaz de equipo 24kV
- Contaminación del medio ambiente: ligero (16mm/kV) según a la (Norma IEC 60815, 2008).
- Altitud sobre el nivel del mar: 4500 m.s.n.m.(máximo).

Los criterios de selección fueron considerados según la norma IEC-60099-4, que son los siguiente:

- Tensión máxima de operación continúa = MCOV o UC.
- Sobretensiones temporales a frecuencia industrial = TOV.
- Tensión nominal del pararrayos = Ur.
- Nivel de protección para impulso tipo atmosférico = NPR.
- Nivel de protección para impulso de maniobra = NPM.

#### **4.3.3. Análisis Técnico y Económico de la Alternativa 2**

El resumen del presupuesto, se muestra en la Tabla 46, considerando supervisión de obra, gestión, estudio (expediente técnico), estudio (monitoreo de impacto ambiental) y el estudio (monitoreo de restos arqueológicos), que asciende a los s/. 3,681,884.21.



**Tabla 46:** Resumen Técnica y Económica de la Alternativa 02

RESUMEN DE PRESUPUESTO			
ANALISIS ECONOMICO ALTERNATIVA 2			
ITEM	DESCRIPCION	LINEA PRIMARIA	TOTAL S/.
1	SUMINISTRO DE MATERIALES	1,583,030.31	1,583,030.31
2	MONTAJE ELECTROMECHANIC	681,348.73	681,348.73
3	DESMONTAJE ELECTROMECHANIC	44,328.23	44,328.23
4	TRANSPORTE 7%	110,812.12	110,812.12
<b>5</b>	<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>2,419,519.39</b>	<b>2,419,519.39</b>
6	GASTOS GENE 10%	241,951.94	241,951.94
7	UTILIDADES (€ 5%	120,975.97	120,975.97
<b>8</b>	<b>SUB TOTAL</b>	<b>2,782,447.30</b>	<b>2,782,447.30</b>
	A SUPERVISION 5.28%		146,902.00
	B GESTION 2.92%		81,355.93
	C ESTUDIO (EXP 3.00%		83,473.42
	D ESTUDIO (MOI 0.49%		13,746.35
	E ESTUDIO (MOI 0.44%		12,315.85
<b>8</b>	<b>SUB-TOTAL SIN I.G.V. (S/.)</b>		<b>3,120,240.85</b>
9	IMPUESTO GE 18%		561,643.35
<b>10</b>	<b>COSTO TOTAL (Incluye I.G.V.) S/.</b>		<b>3,681,884.21</b>

## **CAPÍTULO V**

### **5. PROPUESTA TÉCNICA DE LA ALTERNATIVA MÁS ADECUADA PARA EL ABASTECIMIENTO DEL DISTRITO DE TAMBOBAMBA.**

#### **5.1. Introducción**

En este capítulo se determinará los indicadores DEC y FEC, respecto a las dos alternativas planteadas, tomando en consideración la metodología descrita en el marco teórico, de manera de poder evaluar la confiabilidad, con expansión fragmentada tanto en el tiempo de compensación por falla, en función de las distintas operaciones que se lleva a cabo para arreglar las mismas, con la finalidad de conservar la continuidad del servicio eléctrico.

#### **5.2. Medidas para Incrementar la Continuidad del Servicio Eléctrico en el Distrito de Tambobamba**

##### **5.2.1. Reduciendo las Cantidades de Falla**

Para ello se debería hacer un continuo monitoreo del alimentador CA-01 y su respectivo mantenimiento preventivo para así frenar los eventos indeseados sobre todo en Tambobamba. Por otra parte, el tiempo de reparación influirá bastante con las alternativas desarrolladas ya que el tiempo se tarda lo necesario para restablecer la Energía eléctrica por interrupciones y según la topología existente o propuesta.

El procedimiento de maniobra deberá ser adecuado y de suma importancia que permita aislar la sección afectada en un tiempo mínimo posible porque el índice depende del tiempo de interrupción, estas son:

- A.** Reconfiguración de forma seguida frente a un evento de interrupción.
- B.** Automatización de los equipos de protección (reconectores fiables al 80%).
- C.** Recomendable: Localizadores automáticos de fallas.
- D.** Reemplazar los equipos eléctricos según su tiempo de vida útil.
- E.** Poda de árboles cerca de la red de MT (DMS).
- F.** Proteger y señalar las partes vulnerables de la línea que pueden ser provocadas por la presencia directa de animales.

- G. Diseñando ampliaciones y/o proyectos eléctricos en base a indicadores de interrupciones y así poder determinar su ubicación óptima ya sea de seccionadores - fusibles, reconectores, etc.
- H. Reducciones clientes afectados: Que depende de la topología del alimentador, teniendo una buena coordinación de protección con sistemas de pozos a tierra en perfectas condiciones.
- I. Finalmente minimizar el tiempo de solución ante el evento de interrupción.

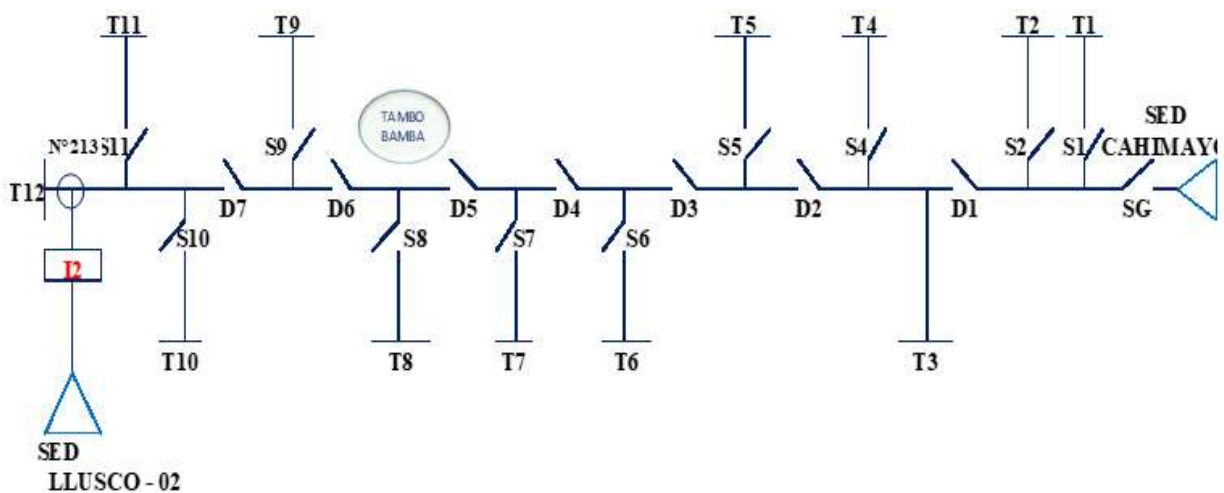
En cuanto a los reconectores: La ubicación estratégica del recloser en el alimentador CA-01 o la implementación futura si es que se diera el caso en la nueva ampliación, mejorar la confiabilidad de los tramos protegiendo los daños y/o fallas que ocurren en el tramo.

### 5.3. Análisis de los indicadores DEC y FEC con Interconexión Operativa entre los Nodos 133 y 11265 Respectivamente

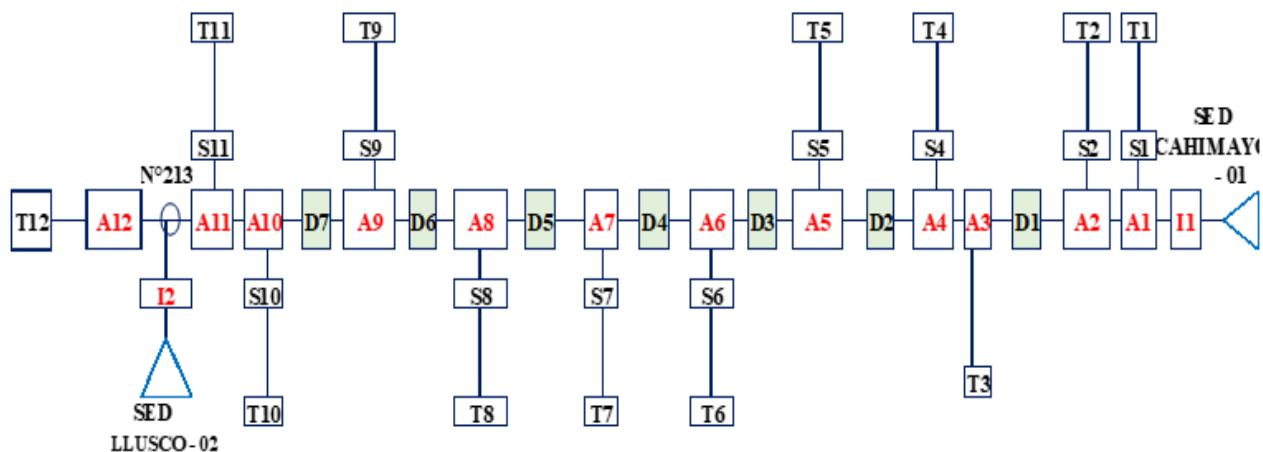
Los indicadores de confiabilidad DEC y FEC, se calcularon en base a la alternativa 1, tomando en consideración la interconexión operativa entre los alimentadores CA-01 y LL-02 para el periodo de estudio comprendido entre los años 2015 al 2020 (6 años), con las 906 fallas registradas. Para analizar los nuevos índices de confiabilidad necesariamente se modeló la nueva topología e identificando cada uno de sus elementos.

#### 5.3.1. Determinación de los Índices de Confiabilidad DEC y FEC

La nueva topología para la alternativa 1, tanto el esquema y el modelo se muestra en la Figura 43 y 44.



**Figura 43:** Esquema del Alimentador de CA-01 para la Alternativa 01



**Figura 44:** Modelo Equivalente del Alimentador de CA-01 para la Alternativa 01

Donde:

*I1; I2:* Interruptor principal del alimentador.

*A1 al A12:* Tramos principales del alimentador

*D1 al D7:* Desconectores principales del alimentador

*T1 al T12:* Tramos laterales del alimentador

*S1 al S12:* Fusibles de los tramos T1 al T12

Respecto a los esquemas y modelos equivalentes, se tomó en consideración los dispositivos de protección y maniobra para localizar las fallas en los tramos considerados, donde los tiempos de interrupciones se muestran en la Tabla 47.

**Tabla 47:** Tiempo de Interrupciones por tramos de la Alternativa 01

Tramo	Longitud (Km)	T <sub>c</sub> (horas)	T <sub>p</sub> (horas)	T <sub>l</sub> (horas)	T <sub>t</sub> (horas)	T <sub>r</sub> (horas)	T <sub>v</sub> (horas)	KVA inst.	Nº clientes
T1	10.12136	0.15	0.2	0.25	0	1.5	0	105	242
T2	5.441672	0.15	0.2	0.25	0	1.5	0	4612.5	5489
T3	1.873192	0.15	0.2	0.25	0	1.5	0	100	167
T4	14.457134	0.15	0.2	0.25	0	1.5	0	490	793
T5	20.189179	0.15	0.2	0.25	0	1.5	0	1512.5	3379
T6	9.665085	0.15	0.2	0.25	0	1.5	0	185	280
T7	12.386165	0.15	0.2	0.25	0	1.5	0	70	272
T8	1.876766	0.15	0.2	0.25	0	1.5	0	585	1499
T9	3.242844	0.15	0.2	0.25	0	1.5	0	140	240
T10	1.613382	0.15	0.2	0.25	0	1.5	0	520	636
T11	0.346546	0.15	0.2	0.25	0	1.5	0	10	5
T12	3.103835	0.15	0.2	0.25	0	1.5	0	45	56
Total	84.31716	1.8	2.4	12.85	0	18	0	8375	13058

Donde:

*T<sub>c</sub>:* Tiempo para el conocimiento de la falla

*T<sub>p</sub>:* Tiempo de preparación

*T<sub>l</sub>:* Tiempo de localización

*T<sub>t</sub>:* Tiempo de maniobra para la transferencia

$T_r$ : Tiempo de maniobra para restablecer la configuración normal

$T_v$ : Tiempo de reparación

Se considera el estado Normal y el estado Irrestablecible, por ser un sistema radial con derivaciones, además de no existir de ninguna fuente externa de alimentación, el cual es expresado en la siguiente Tabla.

**Tabla 48:** Matriz de estado por tramos de la Alternativa 01 del Alimentador de CA-01

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
A1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
A2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
A3	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
A4	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
A5	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
A6	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
A7	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
A8	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
A9	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
A10	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
A11	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
A12	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I
T1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
T2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
T3	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	R	N	N	N	N	N	N	N	N	N
T4	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N	N
T5	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N
T6	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N
T7	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N
T8	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N
T9	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N
T10	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N
T11	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N
T12	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	I	I	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	R

Con los resultados obtenidos en la Tabla 48, se calculará la tasa de falla por cada tramos del sistema, para ello se utilizará las ecuaciones 79 y 80 del capítulo IV, donde los estados de cada elemento se considerarán de acuerdo a la siguiente descripción:

$N$ : Representa el estado normal del elemento, cuya magnitud será igual a 0

$R$ : Representa el estado de restablecimiento del elemento, denotado por  $\lambda$

$T$ : Representa el estado de transferencia del elemento, denotado por  $2\lambda$

$I$ : Representa el estado Irrestablecible del elemento, denotado por  $\lambda$

$IE$ : Representa el estado Irrestablecible con espera del elemento, denotado por  $\lambda$

**Tabla 49:** Tasa de Fallas en [Fallas/año] del Alimentador de CA-01 respecto a la alternativa 01

Anexo 5.1

Para el cálculo del tiempo de interrupciones por cada tramos del alimentador de CA-01, en horas, se muestra en la Tabla 50, para se utilizó la matriz de estado del alimentador.

**Tabla 50:** Tiempo de Interrupciones en horas por tramo del Alimentador de CA-01

Anexo 5.2

Para el cálculo de los tiempos de indisponibilidad en horas/año, se utilizó los resultados obtenidos en las Tablas 49 y 50 (indisponibilidad durante el año total del elemento), cuyo resultado se muestra en la Tabla 51

**Tabla 51:** Tiempo de indisponibilidad anual total de cada elemento [horas/año]

Anexo 5.3

### 5.3.2. Resultados de los índices DEC y FEC alternativa 1

Para el cálculo de los índices globales, se utilizaran las ecuaciones del capítulo II, cuyas magnitudes se muestran a continuación:

$$DEC = \frac{\sum_{i=1}^n T_{EI} * C_i}{\sum_{j=1}^{nt} C_j} = 48.13 \left[ \frac{\text{Horas}}{\text{año}} \right]$$

$$FEC = \frac{\sum_{i=1}^n \lambda_{EI} * C_i}{\sum_{j=1}^{nt} C_j} = 22 \left[ \frac{\text{Interrupciones}}{\text{año}} \right]$$

Con la alternativa 1, los valores obtenidos nos indican que en promedio cada usuario perteneciente al alimentador CA-01 y hablando a nivel puntual del distrito de Tambobamba, está sometido a interrupciones de energía eléctrica un total de 48.13 horas/año con una frecuencia persistente de 22 interrupciones/año.

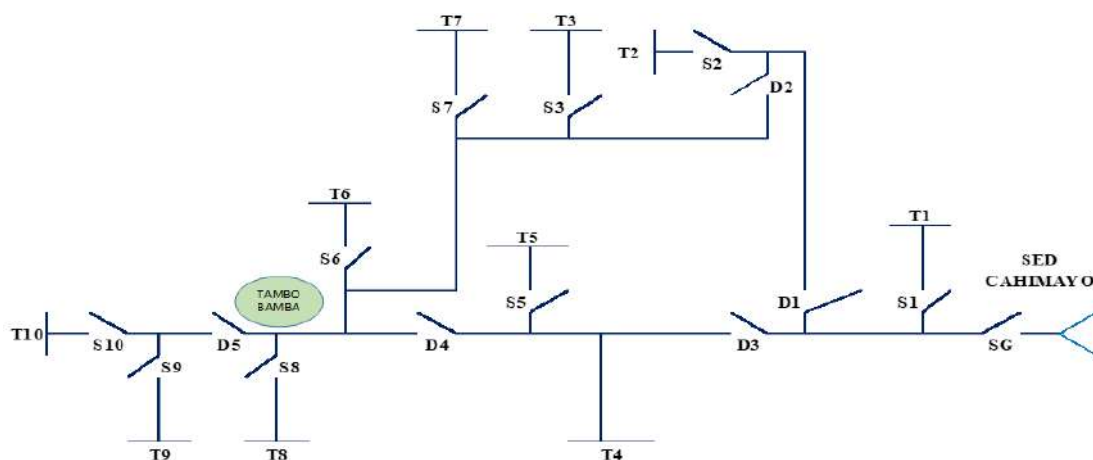
**Tabla 52: Tasas de fallas y tiempo de indisponibilidad por usuarios alternativa 1**

Tramos	$\lambda$ Ei (Fallas / Año)	TE i (Horas/Año)	Ci (Consumidores)
A1	3.54	7.43	88
A2	3.54	7.43	32
A3	7.3	15.66	0
A4	15.44	33.57	128
A5	11.89	25.29	297
A6	14.08	30.45	67
A7	16.9	37.06	9
A8	17.32	38.07	1137
A9	18.06	41.27	84
A10	21.63	56.8	25
A11	21.63	56.8	0
A12	21.63	56.8	9
T1	31.22	65.57	154
T2	53.27	111.88	5457
T3	36.38	77.21	167
T4	44.52	95.12	665
T5	125.79	264.97	3082
T6	98.06	210.97	213
T7	109.77	238.5	263
T8	116.83	255.09	362
T9	135.41	353.09	156
T10	137.47	362.05	611
T11	138.8	367.85	5
T12	134.32	348.32	47
Total consumidores "CJ" =			13058

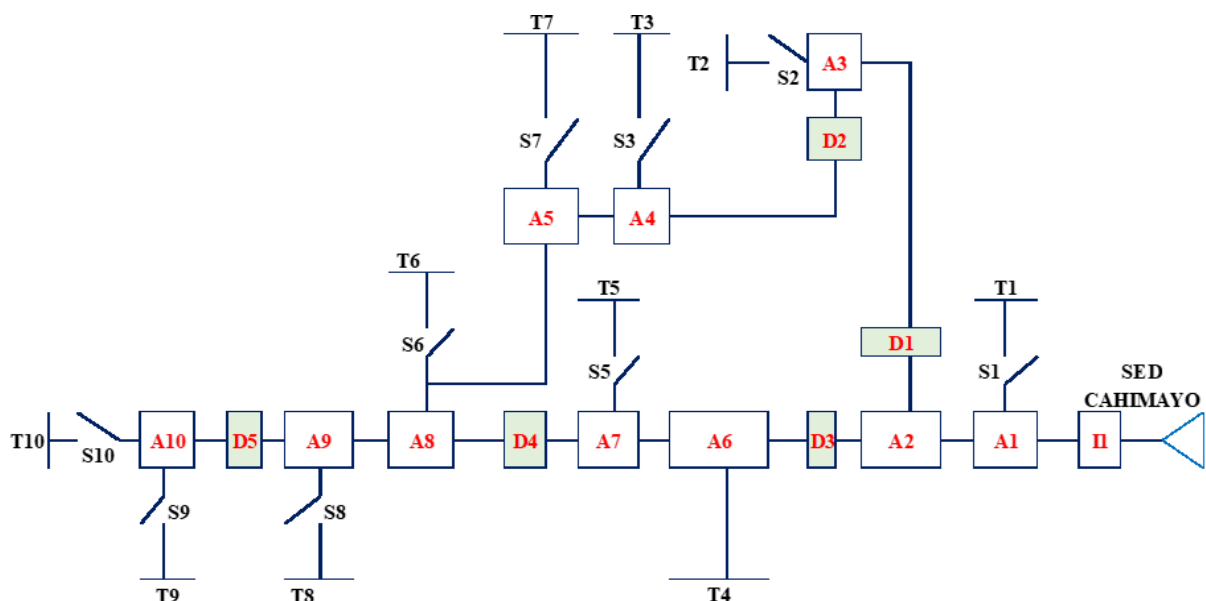
Los resultados calculados de los índices de confiabilidad como resumen, se muestran en la Tabla 52.

#### 5.4. Análisis de los Indicadores DEC Y FEC Con el Cambio Topológico de Radial a Anillo en un Tramo Del Alimentador CA-01, Entre los Nodos SED 0070538 y 0070569

Como se mostró en el capítulo IV, se utilizaron 10 tramos/zonas para nuestra propuesta de solución 02, con cargas equivalentes, donde cada tramo se encuentra separado por equipos de seccionamiento y maniobra, cuyos esquemas se muestran a continuación. Adjuntamos diagrama el anexos 5.4.



**Figura 45: Esquema del Alimentador de CA-01 para la Alternativa 02**



**Figura 46:** Modelo Equivalente del Alimentador de CA-01 para la Alternativa 02

Donde:

T1: Interruptor principal del alimentador.

A1 al A10: Tramos principales del alimentador

D1 al D5: Desconectores principales del alimentador

T1 al T10: Tramos laterales del alimentador

S1 al S10: Fusibles de los tramos T1 al T10

Respecto a los esquemas y modelos equivalentes, se tomó en consideración los dispositivos de protección y maniobra para localizar las fallas en los tramos considerados, donde los tiempos de interrupciones se muestran en la Tabla 53.

**Tabla 53:** Tiempo de interrupciones por tramos de la Alternativa 02

TRAM O	Longitud ( Km)	Tc (horas)	Tp (horas)	Tl (horas)	Tt (horas)	Tr (horas)	Tv (horas)	KVA inst.	No Clientes
T1	10.1213696	0.15	0.2	0.25	0	1.5	0	105.00 KVA	242
T2	13.1908004	0.15	0.2	0.25	0	1.5	0	3982.50 KVA	5033
T3	19.3672195	0.15	0.2	0.25	0	1.5	0	800.00 KVA	1162
T4	7.314864	0.15	0.2	0.35	0	1.5	0	100.00 KVA	167
T5	14.457134	0.15	0.2	0.25	0	1.5	0	490.00 KVA	793
T6	20.189179	0.15	0.2	0.5	0	1.5	0	385.00 KVA	458
T7	28.1846135	0.15	0.2	0.5	0	1.5	0	957.50 KVA	2215
T8	9.665085	0.15	0.2	0.5	0	1.5	0	185.00 KVA	280
T9	12.386165	0.15	0.2	2.5	0	1.5	0	70.00 KVA	272
T10	1.876766	0.15	0.2	2.5	0	1.5	0	1300.00 KVA	2436
<b>Total =</b>	<b>136.753196</b>	<b>1.5</b>	<b>2</b>	<b>7.85</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>8375</b>	<b>13058</b>



Para la matriz, también consideraremos 2 estados: Normal e irrestablecible, esta última por ser un sistema radial en las derivaciones y por no existir ninguna fuente externa de alimentación, los resultados se muestran en la matriz de estado de la Tabla 54.

**Tabla 54:** Matriz de estado por tramos de la Alternativa 02 del Alimentador de CA-01

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
A1	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
A2	N	I	I	I	I	I	I	I	I	I	N	I	I	I	I	I	I	I	I	I
A3	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N	N
A4	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N
A5	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N
A6	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N
A7	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N
A8	N	N	N	N	N	N	N	I	I	I	N	N	N	N	N	N	N	I	I	I
A9	N	N	N	N	N	N	N	N	I	I	N	N	N	N	N	N	N	I	I	I
A10	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N	N	I	I
T1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N	N	N
T2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N	N
T3	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N
T4	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
T5	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N
T6	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N
T7	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N
T8	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N	N
T9	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I	N
T10	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	I

Con los resultados obtenidos en la Tabla 54, se calculará la tasa de falla por cada tramos del sistema, para ello se utilizará las ecuaciones 79 y 80 del capítulo IV, donde los estados de cada elemento se considerarán de acuerdo a la siguiente descripción:

*N*: Representa el estado normal del elemento, cuya magnitud será igual a 0

*R*: Representa el estado de restablecimiento del elemento, denotado por  $\lambda$

*T*: Representa el estado de transferencia del elemento, denotado por  $2\lambda$

*I*: Representa el estado Irrestablecible del elemento, denotado por  $\lambda$

*IE*: Representa el estado Irrestablecible con espera del elemento, denotado por  $\lambda$ .

Para la tasa de falla de cada elemento del modelo equivalente del alimentador de Cachimayo 02, se utilizará la Tabla 55.

**Tabla 55: Tasa de Fallas en [Fallas/año] del Alimentador de CA-01 respecto a la alternativa 02**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
A1	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.2996	3.04	3.0405	3.04	3.04	3.0405	3.04	3.0405	3.0405	3.0405	3.0405
A2	0	2.997	3	2.997	3	2.997	3	3	2.997	2.997	0	28.91	28.91	28.91	28.91	28.91	28.91	28.91	28.91	28.91
A3	0	0	4.4	0	0	0	0	0	0	0	0	13.814	0	0	0	0	0	0	0	0
A4	0	0	0	1.662	0	0	0	0	0	0	0	0	0.053	0	0	0	0	0	0	0
A5	0	0	0	0	3.28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.9172	0	0	0
A6	0	0	0	0	0	4.587	0	0	0	0	0	0	0	2.115	0	0	0	0	0	0
A7	0	0	0	0	0	0	6.4	0	0	0	0	0	0	0	30.176	0	0	0	0	0
A8	0	0	0	0	0	0	0	2.3	2.3	2.2996	0	0	0	0	0	0	0	6.776	6.776	6.776
A9	0	0	0	0	0	0	0	0	2.814	2.8142	0	0	0	0	0	0	0	3.6789	3.6789	3.6789
A10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4264	0	0	0	0	0	0	0	0	22.449	22.449
T1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28.91	0	0	0	0	0	0	0	0
T3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.81	0	0	0	0	0	0	0
T4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.9172	0	0	0	0	0
T6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.115	0	0	0	0
T7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30.176	0	0	0
T8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.776	0	0
T9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.6789	0
T10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.449

TOTAL = 2.30 5.30 9.70 6.96 8.58 9.88 11.70 7.60 10.41 10.84 6.08 74.67 45.82 34.07 71.04 34.07 71.04 49.18 68.53 87.30

Se cálculo los tiempos de interrupciones por tramos, para ello utilizamos la Tabla 55 (tiempo de interrupciones por tramos) y la Tabla 54 (matriz de estado del alimentador), previamente justificando los cálculos de los estados para obtener la Tabla 56

**Tabla 56: Tiempo de interrupciones por tramos en horas alternativa 2**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
A1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
A2	0	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
A3	0	0	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0
A4	0	0	0	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	0	0	0	0	0	0	0
A5	0	0	0	0	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	0	0	0
A6	0	0	0	0	0	0.85	0	0	0	0	0	0	0	0.85	0	0	0	0	0	0
A7	0	0	0	0	0	0	0.85	0	0	0	0	0	0	0	0.85	0	0	0	0	0
A8	0	0	0	0	0	0	0	0.85	0.85	0.85	0	0	0	0	0	0	0	0.85	0.85	0.85
A9	0	0	0	0	0	0	0	0	2.85	2.85	0	0	0	0	0	0	0	2.85	2.85	2.85
A10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.85	0	0	0	0	0	0	0	0	2.85	2.85
T1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0
T3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	0	0	0	0	0	0	0
T4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	0	0	0	0
T6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.85	0	0	0
T7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.85	0	0
T8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.85	0
T9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.85
T10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.85

TOTAL = 2.10 2.70 3.30 3.40 3.30 3.55 3.55 3.55 6.40 9.25 4.20 3.90 4.00 3.55 4.15 3.55 4.15 7.25 12.10 12.10

Para calcular los tiempos de indisponibilidad, multiplicamos la Tabla 55 y 56 (indisponibilidad durante el año total del elemento TE<sub>i</sub> en horas/año), los resultados se muestran en la tabla 57.

**Tabla 57:** *Tiempo de indisponibilidad anual total del elemento TE<sub>i</sub> (horas/año) alternativa 2*

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
A1	4.83	4.829	4.83	4.829	4.83	4.829	4.8293	4.83	4.8293	4.8293	6.385	6.385	6.385	6.385	6.385	6.385	6.385	6.385	6.385	6.385
A2	0	1.798	1.8	1.798	1.8	1.798	1.7982	1.8	1.7982	1.7982	0	17.346	17.35	17.35	17.346	17.35	17.346	17.346	17.346	17.346
A3	0	0	2.64	0	0	0	0	0	0	0	0	8.2883	0	0	0	0	0	0	0	0
A4	0	0	0	1.163	0	0	0	0	0	0	0	0	0.037	0	0	0	0	0	0	0
A5	0	0	0	0	1.97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.3503	0	0	0
A6	0	0	0	0	0	3.899	0	0	0	0	0	0	0	1.798	0	0	0	0	0	0
A7	0	0	0	0	0	0	5.4432	0	0	0	0	0	0	0	25.65	0	0	0	0	0
A8	0	0	0	0	0	0	0	1.95	1.9547	1.9547	0	0	0	0	0	0	0	5.7596	5.7596	5.7596
A9	0	0	0	0	0	0	0	0	8.0205	8.0205	0	0	0	0	0	0	0	10.485	10.485	10.485
A10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2153	0	0	0	0	0	0	0	0	63.979	63.979
T1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.385	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17.346	0	0	0	0	0	0	0	0
T3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.288	0	0	0	0	0	0	0
T4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.3503	0	0	0	0	0
T6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.798	0	0	0	0
T7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25.65	0	0	0
T8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.7596	0	0
T9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.485	0
T10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63.979
TOTAL=	4.83	6.63	9.27	7.79	8.60	10.53	12.07	8.58	16.60	17.82	12.77	49.36	32.06	25.53	54.73	25.53	54.73	45.74	114.44	167.93

#### 5.4.1. Resultados de los Índices DEC Y FEC Alternativa 2

Los resultados calculados de los índices de confiabilidad como resumen, se muestran en la Tabla 58.

**Tabla 58:** *Tasas de fallas y tiempo de indisponibilidad por usuarios alternativa 2*

TRAMOS	λ. E <sub>i</sub>	(Fallas / Año)	TE <sub>i</sub>	(Horas/Año)	Ci (Consumidores)
A1		2.30		4.83	88
A2		5.30		6.63	3500
A3		9.70		9.27	128
A4		6.96		7.79	0
A5		8.58		8.60	297
A6		9.88		10.53	67
A7		11.70		12.07	1200
A8		7.60		8.58	200
A9		10.41		16.60	84
A10		10.84		17.82	1300
T1		6.08		12.77	154
T2		74.67		49.36	1533
T3		45.82		32.06	1034
T4		34.07		25.53	167
T5		71.04		54.73	496
T6		34.07		25.53	391
T7		71.04		54.73	1015
T8		49.18		45.74	80
T9		68.53		114.44	188
T10		87.30		167.93	1136
TOTAL CONSUMIDORES "C <sub>T</sub> " =					13058.000

Los índices globales resultantes serán:

$$DEC = \frac{\sum_{i=1}^n T_{EI} * C_i}{\sum_{j=1}^{nt} C_j} = 37.72 \left[ \frac{\text{Horas}}{\text{año}} \right]$$

$$FEC = \frac{\sum_{i=1}^n \lambda_{EI} * C_i}{\sum_{j=1}^{nt} C_j} = 35 \left[ \frac{\text{Interrupciones}}{\text{año}} \right]$$

Con la alternativa 2, los valores obtenidos nos indican que en promedio cada usuario perteneciente al alimentador CA-01, hablando a nivel puntual del distrito de Tambobamba, está sometido a interrupciones de energía eléctrica un total de 37.72 horas/año con una frecuencia persistente de 35 interrupciones/año.

## 5.5. Selección de la Alternativa más Adecuada para Suministrar Energía Continua al Distrito de Tambobamba

### 5.5.1. Cuadros Comparativos Alternativa 1 y 2.

Los resultados de los índices de confiabilidad calculados en la alternativa 1 y 2, se resume en las Tablas 59 y 60.

**Tabla 59:** Índices DEC y FEC para la Alternativa 01

Alimentador	Indicador	Alternativa 1		% Variación
		Existente	Alternativa 1	
CA-01	DEC	158.65	48.13	70%
	FEC	73	22	69%

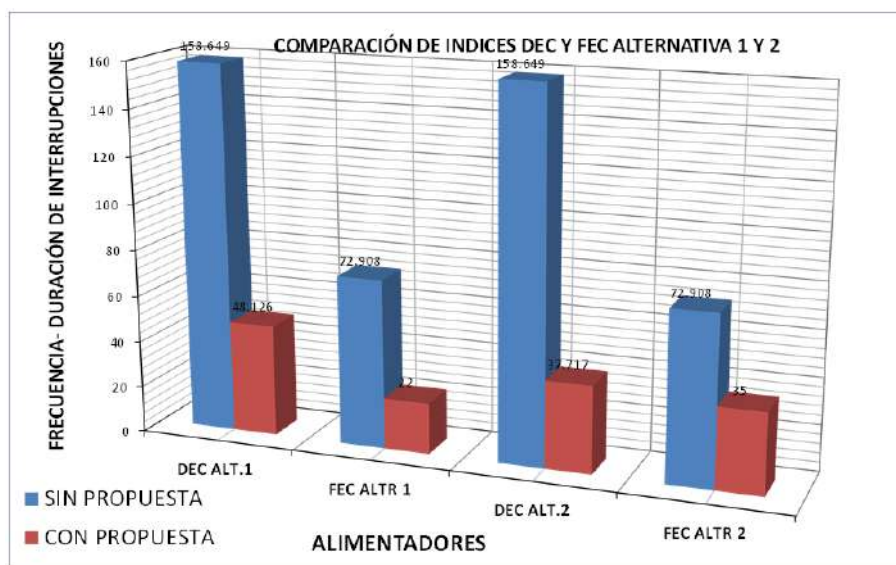
**Tabla 60:** Índices DEC y FEC para la Alternativa 02

Alimentador	Indicador	Alternativa 2		% Variación
		Existente	Alternativa 2	
CA-01	DEC	158.65	37.72	76%
	FEC	73	35	52%

Comparando los resultados de los índices, tanto la primera y segunda alternativa, ambos reducen las incidencias por interrupciones del alimentador de MT en 22.9kV CA-01, los índices globales DEC y FEC calculados para la alternativa 1 son: 48.13 Horas/año y 22 Interrupciones/año, con porcentajes de reducción del 70% y 69% respectivamente.

Para la alternativa 2, los índices globales DEC y FEC calculados son: 37.72 Horas/año y 35 Interrupciones/año, se consigue reducir en un 76% y 52% respectivamente.

Hasta el momento según los resultados son favorables debido a la reducción de los índices obtenidos, pero no conseguimos los índices esperados por OSINERGMIN que para el 2020 es de 14 Horas/año y 8 Interrupciones/año. Graficando y comparando los resultado de los índices DEC y FEC calculados para ambas alternativas se tiene:



**Figura 47:** Frecuencia y Duración de las Interrupciones, respecto a las alternativas planteadas

### 5.5.2. Índices de confiabilidad SAIDI y SAIFI alternativas 1 y 2

Para obtener dichos valores, es necesario recurrir al porcentaje de variación de los índices DEC y FEC, y a partir de ello obtener los índices SAIDI y SAIFI mejorados, desde los años 2015 al 2020, posteriormente comparamos las alternativas 1 y 2 (los índices SAIDI y SAIFI para esta alternativa, supondremos los mismos del alimentador LL-02 existente sin propuesta) Historial de interrupciones registrados LL-02 fue calculada a partir del anexo 5.5.

**Tabla 61:** Comparaciones de los índices saidi y saifi alternativas 1, 2

Años	Existente CA-01		Alternativa 1 CA-01 Y LL-02		Alternativa 2 CA-01	
	Sin Propuesta		Interconexión		Reconfiguración Topológica	
	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI
2015	131.239	56	39.811	17	31.2	27
2016	121.386	57	36.822	18	28.858	27
2017	135.773	75	41.186	23	32.278	36
2018	113.842	67	34.534	21	27.064	32
2019	71.1	81	21.568	25	16.903	39
2020	72.242	71	21.914	22	17.174	34

#### **5.6. Selección de la Propuesta más Adecuada para el Abastecimiento del Distrito de Tambobamba**

Según los resultados a nivel confiabilidad, concluimos que la **alternativa 1** es la mejor opción que se adecua para el suministro continuo al distrito de Tambobamba, los índices SAIDI y SAIFI que experimentaría Tambobamba, sería de 48.13 horas/año y 22 interrupciones/año.

## CONCLUSIONES

- Se realizó la evaluación operativa del alimentador de Cachimayo 01, el cual ayudó a identificar alternativas de solución para mejorar los índices de confiabilidad, cuyos indicadores se redujeron considerablemente, mediante el reforzamiento del conductor de 70 mm<sup>2</sup> a 120 mm<sup>2</sup>, cuyas caídas de tensión se encuentran dentro de los márgenes de seguridad de acuerdo a NTCSE, siendo para la alternativa 01 en menor nivel de tensión en cola, igual a 95.7% y la alternativa 02 en menor nivel de tensión se encuentra en 97.8%
- Respecto a los niveles de cargabilidad, con el refuerzo de conductores y cambio de taps de los transformadores de potencia, se alcanzó una máxima cargabilidad del 28.62% para la alternativa 01 y un 32.24% respecto a la alternativa 02, el cual ayudará a un mayor crecimiento poblacional del alimentador de Cachimayo 01
- La evaluación operativa del subsistema de alimentación en 22.9 kV que suministra energía eléctrica al distrito de Tambobamba no es confiable; por lo que la alternativa 01 mejorará los índices de confiabilidad, reduciendo el SAIDI en 48.13 horas/año y el SAIFI en 22 interrupciones/año, respecto a la operación del año 2024.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda desarrollar el estudio definitivo para la interconexión del sub sistema eléctrico de alimentación en 22.9Kv comprendida entre el troncal de los nodos 133 y 201 hacia el alimentador LL-02 para el distrito de Tambobamba.
- Se deberá evaluar la alternativa de uniformizar las secciones de los conductores de troncal sub sub sistema eléctrico de alimentación en 22.9 kV la cual evitará de los desbalances de tensión en las fases.



## REFERENCIAS

- Arce y Chacón. (2010). *Cargabilidad de los alimentadores de media tensión de la subestación de transformadora de Dolorespata*. Cusco: Unsaac. Obtenido de <http://especializada.unsaac.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=14415>
- Arce, L. E. (2010). *Estudio de coordinación de protecciones en alta y media tensión en la subestación "Machala" propiedad de la Corporación Nacional de Electricidad S.A. - Regional El Oro*. Cuenca: Universidad politécnica salesiana sede cuenca. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/309>
- Chapman, S. j. (1987). *Máquinas eléctricas* (Segunda ed.). Colombia: McGraw-Hill. Obtenido de <https://www.iberlibro.com/M%C3%81QUINAS-EL%C3%89CTRICAS-Stephen-J-Chapman-McGraw-Hill/22578856264/bd>
- Duarte, I. L. (1988). *Análisis introductorio de los sistemas de potencia*. Valencia: Universidad de carabobo facultad de ingeniería. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/260165854/Analisis-Introductorio-de-Los-Sistemas-de-Potencia-Lucia-Duarte>
- Duncan & Mulukutla. (2004). *Sistema de potencias analisis de diseño* (Vol. 3ra edición). México: Miguel Angel Toledo Castellanos. Obtenido de <https://docs.google.com/file/d/0ByA6qgvaKBUNMnF0SHN2NkhrOGs/edit?resourcekey=0-Uj8FDVm0nCrCrWxGTKHbpg>
- Farfan y Avalos. (2019). *Optimización del nivel de confiabilidad de los alimentadores de media tensión QU-02 y QU-03 en 10.5KV con su operación en anillo y propuesta de nuevos ajustes de protección*. UNSAAC. Obtenido de <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/4545>
- Flores, G. (2011). *Evaluación y estudio de mejoramiento de la operación del alimentador CO-03 Canas-Acomayo en 22.9 KV*. UNSAAC. Obtenido de [http://especializada.unsaac.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=14453&shelfbrowse\\_itemnumber=22807#shelfbrowser](http://especializada.unsaac.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=14453&shelfbrowse_itemnumber=22807#shelfbrowser)
- Francisco M. Gozalez Longatt. (2008). *Introducción a los sistemas de potencia*. Venezuela. Obtenido de <http://www.giaelec.org/fglongatt/SP.htm>
- Fulchiron, H. (1994). *Sobretensiones y coordinación del aislamiento*. España: Schneider Electric España. Obtenido de [https://books.google.com.pe/books/about/Sobretensiones\\_y\\_coordinaci%C3%B3n\\_del\\_aisla.html?id=SAsmjwEACAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.pe/books/about/Sobretensiones_y_coordinaci%C3%B3n_del_aisla.html?id=SAsmjwEACAAJ&redir_esc=y)
- Grainger y Stevenson. (1994). *Power System Analysis*. McGraw-Hill. Obtenido de <https://acortar.link/mp0ZCd>
- Hernandez, R. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Obtenido de <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>

- Jacqueline, H. (2005). *Metodología de la investigación holística*. Caracas: Fundación sypal. Obtenido de <https://ayudacontextos.files.wordpress.com/2018/04/jacqueline-hurtado-de-barrera-metodologia-de-investigacion-holistica.pdf>
- kundur, P. (1994). *Power system stability and control*. New york: Eléctrical systems división. Obtenido de [https://web.nit.ac.ir/~shahabi.m/M.Sc%20and%20PhD%20materials/Power%20System%20Dynamics%201%20Course/Books/Power%20System%20Stability%20and%20Control%20by%20P.%20Kundur/Power%20System%20Stability%20and%20Control\\_kundur\\_Vol1.pdf](https://web.nit.ac.ir/~shahabi.m/M.Sc%20and%20PhD%20materials/Power%20System%20Dynamics%201%20Course/Books/Power%20System%20Stability%20and%20Control%20by%20P.%20Kundur/Power%20System%20Stability%20and%20Control_kundur_Vol1.pdf)
- Larry Francis Obando - Techical Specialist. (s.f.). *Sistema eléctrico de potencia*. Venezuela: Escuela de ingeniería eléctrica de la universidad central de Venezuela. Obtenido de <https://dademuchconnection.wpcomstaging.com/2019/03/25/definicion-de-sistema-eléctrico-de-potencia/>
- Magis, R. i. (2015). Metodología de la investigación: operaciones para develar representaciones sociales. *Magis*, 149-166. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2810/281042327009.pdf>
- Mahmood & Edminister. (2006). *Circuitos eléctricos*. (1. McGraw-Hill, Ed.) España. Obtenido de [https://books.google.co.ve/books?id=OPH4PgAACAAJ&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.co.ve/books?id=OPH4PgAACAAJ&source=gbs_navlinks_s)
- Ramirez, S. (2003). *Redes de distribución de energía* (Tercera ed.). (t. edición, Ed.) Colombia: Universidad nacional de Colombia. Obtenido de <http://blog.espol.edu.ec/econde/files/2012/08/libro-redes-de-distribucion.pdf>
- Stevenson & Grainger. (1996). *Análisis de sistemas de potencia*. México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE MEXICO,S. A. de C.V. Obtenido de <https://catedras.facet.unt.edu.ar/sep/wp-content/uploads/sites/20/2020/03/An%C3%A1lisis-de-Sistemas-de-Potencia-Grainger-Stevenson.pdf>
- Tamayo, M. (1999). *Aprende a investigar*. Santa fe de Bogota. Obtenido de <https://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/19.pdf>
- Tinco y Quejia. (2014). *Estudio de coordinación de aislamiento del sub-sistema de distribución primaria de Huaro en 22,9KV (SSDP HU-04)*. UNSAAC. Obtenido de <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/1016>
- Vargas y Meche. (2015). *Ampliación del sistema eléctrico y mejoramiento de la confiabilidad del alimentador SM-03, Vilcabamba La Convención - Cusco*. Cusco: UNSAAC. Obtenido de <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/166>

- Rudnick, H., & Rios, S. (1994). Evaluación de confiabilidad en sistemas eléctricos de distribución. [Tesis Magister en Ciencias de la Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile]. Repositorio institucional UC. pág. 25 - 58.
- Huallpa, F.P., & Apaza, L. (2018). Incidencia De Las Interrupciones Por Fenómenos Naturales Sobre La Calidad De Suministro Eléctrico Del Alimentador UR - 02 Del Sistema Eléctrico Urubamba. [Tesis pregrado, Universidad Nacional Del Altiplano, Puno]. Repositorio institucional. pág. 41 - 46.
- Quispe, W. (2019). Mejoramiento de la confiabilidad mediante la reubicación de seccionadores en el alimentador A4803 de la Subestación Chanchamayo. [Tesis pregrado, Universidad Nacional Del Centro Del Perú, Huancayo]. Repositorio institucional. pág. 29-39.
- Aragón, F.M. (2020). Análisis Para El Mejoramiento Del Alimentador 05 De La Subestación Quencoro, ELSE, Usando El Software Etap. [Universidad Nacional Del Altiplano De Puno]. Repositorio institucional. pág. 28 - 40.
- Turpo, I. (2016). Incidencia de las descargas atmosféricas en líneas aéreas de media tensión sobre los 3800 m.s.n.m. [Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Universidad Nacional del Centro del Perú]. pág. 5 - 7.
- <https://es.slideshare.net/GilbertoMeja1/incidencia-de-las-descargas-atmosfricas-en-lneas-areas-de-media-tensin-sobre-los-3800-msnm>.
- Ayre, J. H. S. (2005). Evaluación de la Confiabilidad Mediante el Método de Modo de Fallas y Ubicación Ópagratima de Seccionadores en una Red de Distribución Eléctrica. Perú. [Tesis pregrado, Universidad Nacional de Ingeniería]. Repositorio institucional.
- Burgardt, M., Carballo, G., & Muínelo, G. (2005). Optimización De La Red De Distribución En Baja Y Media Tensión. [Universidad De La República de Uruguay].
- <https://iie.fing.edu.uy/~jesus/redadaptada.pdf>
- Collantes, R. S. V. (2010). Análisis De Mejora De La Confiabilidad De Los Sistemas De Distribución Eléctrica De Alta Densidad De Carga. Perú. [Tesis pregrado, Universidad Nacional De Ingeniería.]
- [http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/152/1/collantes\\_vr.pdf](http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/152/1/collantes_vr.pdf)
- Mora, J. J., Bedoya, J. C., & Meléndez, J. (2006). Implementación de protecciones y simulación automática de eventos para localización de fallas en sistemas de distribución de energía. Revista Ingeniería, pág. 5 – 14.
- <http://ingenieria.univalle.edu.co:8000/revistaingenieria/index.php/incompe/article/view/113>.
- Meche, M. A. C., & Vargas, W. F. V. (2015). Ampliación Del Sistema Eléctrico Y Mejoramiento De La Confiabilidad Del Alimentador SM- 03, Vilcabamba, La

- Convención-Cusco. Perú. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco].
- Ayre, J. H. S. (2005). Evaluación de la Confiabilidad Mediante el Método de Modo de Fallas y Ubicación Óptima de Seccionadores en una Red de Distribución Eléctrica. Perú. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Ingeniería]. Repositorio institucional.
- Glover, J. Duncan. & Mulukutla, S. (1998). Sistemas De Potencia – Análisis Y Diseño, 2º edición, editorial Ciencias e Ingenierías.
- Ministerio De Energía Y Minas. (2013) Normatividad Eléctrica Actualizado.
- OSINEGMIN. (modificaciones publicadas 2012). Procedimiento para la Supervisión de la Operación de los Sistemas Eléctricos 074-2004-OS/CD, calidad de los servicios eléctricos.
- Ministerio De Energía Y Minas (2011). Norma Técnica De Calidad De Los Servicios Eléctricos, Incluye modificaciones según Decreto Supremo N° 009-99-EM (1999-04-11), título sexto.
- Ministerio De Energía Y Minas - D. Rección General De Electricidad. (1993). Decreto Ley No 25844. Ley De Concesiones Eléctricas Y Reglamento, y Decreto Supremo No 009-93-EM.
- Osinermin. (2016). Revisión y Aprobación del Plan de Inversiones en Transmisión para el Área de Demanda 10", Informe N° 344-2016-GRT, 2016.
- Digsilent power factory 15.1.7 (2015), GmbH, UserManual de PowerFactory.
- OSINERGMIN (2015), Diagramas unifilares de los sistemas eléctricos.

## ANEXOS.

### Capítulo I

- ✓ **Anexo N°1.1** Cuadro de operacionalización de variables. Ítems N°1..8.4
- ✓ **Anexo N°1.2** Matriz de consistencia. Ítems N°1.13

### Capítulo II

### Capítulo III

- ✓ **Anexo N°3.1** Cuadro del recorrido del alimentador por SED-CA-01. Ítems N°3.1.
- ✓ **Anexo N°3.2** Plano alimentador CA-01 existente. Ítems N°3.2.1
- ✓ **Anexo N°3.3** Demanda eléctrica actual y su proyección del alimentador CA-01. Ítems N°3.3.
- ✓ **Anexo N°3.4** Plano diagrama unifilar subestación Cachimayo, ítems N°3.3.
- ✓ **Anexo N°3.5** Historial de interrupciones registrados CA-01 desde el 2015 al 2020. Ítems N°3.6.3.
- ✓ **Anexo N°3.6** Plano de la selección de tramos basados en las zonas problemáticas para representación topología CA-01. Ítems N°3.7.4.

### Capítulo IV

- ✓ **Anexo N°4.1** Ampliación de la red primaria en 22.9kV entre los alimentadores CA-01 y LL-02. Ítems N°4.2.

### Capítulo V

- ✓ **Anexo N°5.1** Tasa de Fallas en [Fallas/año] del Alimentador de CA-01 respecto a la alternativa 01. Ítems N°5.3.1.
- ✓ **Anexo N°5.2** Tiempo de Interrupciones en horas por tramo del Alimentador de CA-01. Ítems N°5.3.1.
- ✓ **Anexo N°5.3** Tiempo de indisponibilidad anual total de cada elemento [horas/año]. Ítems N°5.3.1.
- ✓ **Anexo N°5.4** Plano de la selección de tramos basadas en las zonas problemáticas para representación topología CA-01 alternativa 1 Y 2. Ítems N°5.4.
- ✓ **Anexo N°5.5** Historial de interrupciones registrados LL-02 desde el 2015 al 2020. Ítems N°5.5.2.

## ANEXO N° 1.1

*Operacionalización de variables.*

<b>Variable independiente</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
1 Sistema de distribución del distrito de Tambobamba	1.1 Topología de red eléctrica	1.1.1 KM.
	1.2 Descargas atmosféricas	1.2.1 Tensión máxima del rayo (KV).
	1.3 Caída de tensión del alimentador	1.3.1 Tensión (V)

<b>Variable dependiente</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
2 Índice de confiabilidad	2.1 Duración de interrupciones	2.1.1 SAIDI
	2.2 Frecuencia de interrupciones	2.2.1 SAIFI
	2.3 Frecuencia equivalente por consumidor económicas	2.3.1 FEC
	2.4 Duración equivalente por consumidor	2.3.1 DEC

**Fuente:** Elaboración propia.

## ANEXO N° 1.2

### Matriz de consistencia

“EVALUACIÓN OPERATIVA DE UN SISTEMA ELÉCTRICO DE ALIMENTACIÓN EN 22.9 KV PARA MEJORAR LOS ÍNDICES DE CONFIABILIDAD DEL ALIMENTADOR AL DISTRITO DE TAMBOBAMBA, APURÍMAC 2024”.

PROBLEMA PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES E INDICADORES VARIABLE INDEPENDIENTE	METODOLOGÍA TIPO DE INVESTIGACIÓN
¿De que manera, la evaluación operativa del alimentador de CA-01 en 22.9 kV permitirá mejorar los índices de confiabilidad del distrito de Tambobamba, Apurimac para el año 2024?	Evaluar la operación del alimentador de CA-01 en 22.9 kV para mejorar los índices de confiabilidad del distrito de Tambobamba, Apurimac para el año 2024	La evaluación operativa del alimentador de CA-01 en 22.9 kV, permitirá mejorar los índices de confiabilidad del distrito de Tambobamba, Apurimac para el año 2024.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de distribución del distrito de Tambobamba</li> </ul>	El trabajo se enmarca en una investigación <b>Aplicada</b> , debido a que se mejorara los índices de operación a partir de la evaluación del alimentador de CA-01.
<p><b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b></p> <p>a. ¿De que manera, la evaluación operativa del alimentador de CA-01 en 22.9 kV permitirá identificar las caídas de tensión del sistema eléctrico del distrito de Tambobamba, Apurimac para el año 2024?</p> <p>b. ¿De que manera, la evaluación operativa del alimentador de CA-01 en 22.9 kV permitirá identificar las sobrecargas del sistema eléctrico del distrito de Tambobamba, Apurimac para el año 2024?</p> <p>c. ¿De que manera, el calculo de los índices de confiabilidad permitirá identificar alternativas de solución que disminuya el tiempo y el número de salidas por interrupciones del alimentador de Cachimayo 01?</p>	<p><b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b></p> <p>a. Evaluar la operación del alimentador de CA-01 en 22.9 kV para mejorar las tensiones en las barras del sistema eléctrico del distrito de Tambobamba, Apurimac para el año 2024.</p> <p>b. Evaluar la operación del alimentador de CA-01 en 22.9 kV para disminuir las sobrecargas del sistema eléctrico del distrito de Tambobamba, Apurimac para el año 2024.</p> <p>c. Calcular los índices de confiabilidad para encontrar alternativas de solución para disminuir el tiempo y el número de salidas de interrupciones del alimentador de Cachimayo 01.</p>	<p><b>HIPOTESIS ESPECIFICOS</b></p> <p>a. La evaluación operativa del alimentador de CA-01 en 22.9 kV permitirá la identificación de las caídas de tensión del sistema eléctrico del distrito de Tambobamba, Apurimac para el año 2024</p> <p>b. La evaluación operativa del alimentador de CA-01 en 22.9 kV permitirá la identificación de las sobrecargas del sistema eléctrico del distrito de Tambobamba, Apurimac para el año 2024</p> <p>c. El calculo de los índices de confiabilidad permitirá identificar alternativas de solución que disminuya el tiempo y el número de salidas por interrupciones en el alimentador de Cachimayo 01.</p>	<p><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Índices de confiabilidad</li> </ul> <p><b>DIMENSIONES REFERIDO A LA VARIABLE INDEPENDIENTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Topología de red eléctrica.</li> <li>• Descargas atmosféricas.</li> <li>• Caída de tensión del alimentador.</li> </ul> <p><b>REFERIDO A LA VARIABLE DEPENDIENTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Duración de interrupciones.</li> <li>• Frecuencia de interrupciones.</li> <li>• Frecuencia equivalente por consumidor económicas.</li> <li>• Duración equivalente por consumidor.</li> </ul> <p><b>INDICADORES REFERIDO A LA VARIABLE INDEPENDIENTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Km.</li> <li>• Tensión máxima del rayo (Kv)</li> <li>• Tensión (V)</li> </ul> <p><b>REFERIDO A LA VARIABLE DEPENDIENTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SAIDI</li> <li>• SAIFI</li> <li>• FEC</li> <li>• DEC</li> </ul>	<p><b>NIVEL DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>De acuerdo a las características de la investigación se considera una investigación <b>Explicativa</b>, porque se precisa las causas y efectos de la operación del alimentador de CA-01.</p> <p><b>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Es considerado <b>Experimental</b>, debido a que se realizara simulaciones de la operación del alimentador mediante escenarios de operación, a partir de las configuraciones actuales y equivalente del alimentador de CA-01.</p> <p><b>POBLACIÓN</b></p> <p>Lo conformaron todo el sistema eléctrico del alimentador CA-01 que tiene un nivel de tensión en 22.9 kV.</p> <p><b>MUESTRA</b></p> <p>Se uso la parte del alimentador CA-01 (Tramos 8, 9, 10, 11 y 12) que pertenecen al distrito de Tambobamba, provincia de Cotabambas y departamento de Apurímac.</p>

Elaboración: Propia.

## ANEXO N° 3.1

### Cuadro del recorrido del alimentador por SED CA-01.

ITE Ms	CODIGO TECNICO SED	ALIMENTADOR	NOMBRE SED	TENSION PRIMARIO	TENSION SECUNDARIO	POTENCIA INSTALADA	DEMANDA MAXIMA SP	CANTIDAD CLIENTES	COORDENADA X E	COORDENADA Y N	CODIGO MATERIAL SOPORTE 1	Tipo SED
1	0070292	CA - 01	SONDOR	22.9 KV	440.0 V	25.0 KVA	0.027258	1	777963.55	8510378.73	MADERA	MON
2	0070335	CA - 01	VILCARO II	22.9 KV	440.0 V	5.0 KVA	0	0	773648.00	8462795.00	MADERA	MON
3	0070395	CA - 01	OCCORURO BAJO	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.19745	10	800713.00	8460542.00	MADERA	MON
4	0070397	CA - 01	HUAYLLAURA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.075426	8	805130.00	8457757.00	MADERA	MON
5	0070248	CA - 01	OCCORURO	22.9 KV	440.0 V	10.0 KVA	0.6457	36	799719.00	8460296.00	MADERA	MON
6	0070264	CA - 01	APUMARCA	22.9 KV	380.0 V	25.0 KVA	7.28999996	84	815535.00	8458499.00	MADERA	BIP
7	0070406	CA - 01	PACLA PACLA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.224118	9	791639.00	8449265.00	MADERA	MON
8	0070261	CA - 01	TOTORHUAYLAS	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	0.142043	12	810335.00	8456193.00	MADERA	MON
9	0070306	CA - 01	HUACLLY	22.9 KV	440.0 V	10.0 KVA	0	54	783934.00	8481117.00	MADERA	MON
10	0070309	CA - 01	CHISCAHUAYLLA	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	2.052255	61	778048.00	8472194.00	MADERA	MON
11	0070307	CA - 01	TAMBURO	22.9 KV	440.0 V	5.0 KVA	0.944421	20	782906.00	8481626.00	MADERA	MON
12	0070418	CA - 01	S.E. ANTENA CLARO - TAMBOBAMBA	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0	1	805525.00	8457301.00	CONCRE	MON
13	0070428	CA - 01	ANTENA CLARO - LIMATAMBO	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0	1	776118.00	8509274.00	CONCRE	MON
14	0070480	CA - 01	CERRO MAMACO ANTENA TELEFONICA MOVILES	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0	1	776047.00	8509140.00	CONCRE	MON
15	0070515	CA - 01	TICLLAHUAMAN I	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.464584	11	776980.31	8452222.81	CONCRE	MON
16	0070517	CA - 01	TICLLAHUAMAN II	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.187146	8	777091.99	8451589.20	CONCRE	MON
17	0070516	CA - 01	CHAUPIORCCO-SORCCO CCASA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.561666	21	776662.00	8451651.00	CONCRE	MON
18	0070503	CA - 01	HUAQQUERE	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.480954	22	783106.00	8457784.00	CONCRE	MON
19	0070508	CA - 01	ANCHAPILLAY	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.371136	12	780663.81	8449798.31	CONCRE	MON
20	0070511	CA - 01	VIZCACHANI	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.392893	10	779293.67	8452505.48	CONCRE	MON
21	0070512	CA - 01	FACCHAYOCC	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.796936	15	778814.00	8452312.00	CONCRE	MON
22	0070507	CA - 01	HUANCALLO	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.130465	8	778517.00	8452033.00	CONCRE	MON
23	0070513	CA - 01	HIERBABUENAYO C	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.22418	12	779007.00	8451534.00	CONCRE	MON
24	0070528	CA - 01	CHANCARA PUCCRO	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.190056	9	800679.00	8472402.00	CONCRE	MON
25	0070520	CA - 01	CHIMPAHUASI	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.061579	3	797627.00	8467212.00	CONCRE	MON



ITE Ms	CODIGO TECNICO SED	ALIMENTADOR	NOMBRE SED	TENSION PRIMARIO	TENSION SECUNDARIO	POTENCIA INSTALADA	DEMANDA MAXIMA SP	CANTIDAD CLIENTES	COORDENADA X E	COORDENADA Y N	CODIGO MATERIAL SOPORTE 1	Tipo SED
26	0070518	CA - 01	PACCHAPATA	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	0.489038	22	815834.00	8458298.00	CONCRE	MON
27	0070523	CA - 01	OCRABAMBA III	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.098558	12	806509.00	8451380.00	CONCRE	MON
28	0070522	CA - 01	OCRABAMBA I	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.554562	15	806924.00	8450646.00	CONCRE	MON
29	0070521	CA - 01	OCRABAMBA II	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.089084	7	806284.00	8450219.00	CONCRE	MON
30	0070525	CA - 01	PUNAPAMPA I	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.600187	40	810501.00	8451907.00	CONCRE	MON
31	0070526	CA - 01	PUNAPAMPA II	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.202048	25	810687.00	8452305.00	CONCRE	MON
32	0070524	CA - 01	CCACCAHUASI	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.3993	19	809432.00	8453077.00	CONCRE	MON
33	0070519	CA - 01	CCAHUA CCAHUA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.329642	21	791201.00	8451222.00	CONCRE	MON
34	0070350	CA - 01	CHINCHAYPUGIO	22.9 KV	440.0 V	10.0 KVA	0.612287	2	798045.00	8491169.00	CONCRE	MON
35	0070255	CA - 01	HALLAHUA	22.9 KV	440.0 V	40.0 KVA	0.388907	30	799686.00	8446093.00	MADERA	MON
36	0070298	CA - 01	HUAYRONCCA	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	0.788924	16	774602.00	8506451.00	MADERA	MON
37	0070170	CA - 01	SAN ISIDRO	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	3.09152	42	799900.65	8506669.93	CONCRE	MON
38	0070303	CA - 01	SANTA TERESA	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	0.354896	14	755358.00	8508343.00	MADERA	MON
39	0070300	CA - 01	CHONTA I	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	1.246911	58	773973.00	8500560.00	MADERA	MON
40	0070243	CA - 01	PAMPACASA	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.335095	11	795169.00	8473937.00	MADERA	MON
41	0070245	CA - 01	HUARACOPATA	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	1.301793	41	796681.00	8470290.00	MADERA	MON
42	0070213	CA - 01	GRIFO PANCHITO	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.227596	5	802271.00	8506119.00	CONCRE	MON
43	0070546	CA - 01	BTS COTABAMBAS – AMER, MOVILES	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0	1	785395.90	8478898.98	CONCRE	MON
44	0070527	CA - 01	MISKA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.324839	17	807731.00	8469221.00	CONCRE	MON
45	0070533	CA - 01	KALLAPUNKU	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.04854	6	794432.19	8480902.76	CONCRE	MON
46	0070262	CA - 01	LLACTACUNCA	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	0.296859	21	812018.67	8456750.11	MADERA	MON
47	0070260	CA - 01	CASACANCHA	22.9 KV	440.0 V	40.0 KVA	0	0	791558.74	8451849.69	MADERA	MON
48	0070310	CA - 01	CHUYLLULLO	22.9 KV	220.0 V	37.5 KVA	1.299945	56	777725.48	8474677.23	MADERA	MON
49	0070318	CA - 01	AYUMAQUI I	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.478492	16	785119.00	8464024.00	MADERA	MON
50	0070319	CA - 01	AYUMAQUI II	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.023755	6	784146.46	8463695.26	MADERA	MON
51	0070239	CA - 01	CUTUCTAY	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.129058	12	795890.00	8483626.00	MADERA	MON
52	0070328	CA - 01	ÑAHUINLLA II	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	2.001652	41	781350.00	8454513.00	MADERA	MON
53	0070214	CA - 01	CARLOS DUEÑAS	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	3.852059	4	798749.00	8507046.00	CONCRE	MON
54	0070212	CA - 01	SANTA RITA - COTABAMBAS	22.9 KV	380.0 V	50.0 KVA	0.401332	2	785628.00	8477506.00	CONCRE	BIP
55	0070412	CA - 01	POCPOKERAY	22.9 KV	440.0 V	10.0 KVA	0.583035	29	798097.00	8455700.00	MADERA	MON
56	0070551	CA - 01	CHANCADORA DE PIEDRAS TRES FRONTERAS	22.9 KV	220.0 V	250.0 KVA	0	1	784324.83	8511739.47	CONCRE	BIP
57	0070536	CA - 01	PUMAHUANCA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0	25	789753.00	8495755.00	CONCRE	MON
58	0070578	CA - 01	CRUZCASA CUTANIRAY	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.137905	12	795979.19	8449039.85	CONCRE	MON
59	0070577	CA - 01	KUSIYULLOC	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.107317	12	795429.93	8449495.20	CONCRE	MON
60	0070579	CA - 01	CONDOR TAPA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.060485	4	795014.00	8449501.00	CONCRE	MON
61	0070571	CA - 01	MELLOCCASA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.041052	4	799549.00	8451484.00	CONCRE	MON
62	0070573	CA - 01	ÑAHUINPUQUIO II	13.2 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.225977	9	802035.00	8451497.00	CONCRE	MON
63	0070570	CA - 01	CCASACANCHA	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.682517	40	791775.00	8451918.00	CONCRE	MON
4	0070576	CA - 01	CHILCA CHILCA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	1.512502	39	815492.84	8454651.60	CONCRE	MON

ITE Ms	CODIGO TECNICO SED	ALIMENTADOR	NOMBRE SED	TENSION PRIMARIO	TENSION SECUNDARIO	POTENCIA INSTALADA	DEMANDA MAXIMA SP	CANTIDAD CLIENTES	COORDENADA X E	COORDENADA Y N	CODIGO MATERIAL SOPORTE 1	Tipo SED
65	0070574	CA - 01	AYA AYA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.193935	8	799644.00	8470937.00	CONCRE	MON
66	0070575	CA - 01	CCACHAHUIRE	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.117354	6	798171.62	8471723.93	CONCRE	MON
67	0070582	CA - 01	AGENTA BAJA - PARCCO	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.150878	14	802448.00	8454508.00	CONCRE	MON
68	0070583	CA - 01	MOLINO PAMPA SONCCO PUMA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.364823	13	804083.39	8455739.04	CONCRE	MON
69	0070568	CA - 01	TUMPIRU	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.123157	11	790622.00	8477074.00	CONCRE	MON
70	0070569	CA - 01	TANKARCCASA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.067271	9	786899.79	8480298.02	CONCRE	MON
71	0070559	CA - 01	HUANCAMISA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.610503	14	775526.00	8471266.00	CONCRE	MON
72	0070554	CA - 01	VIRGEN NATIVIDAD	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.708735	25	777422.00	8469159.00	CONCRE	MON
73	0070565	CA - 01	PUMAPUQUIO	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.132245	11	777997.00	8469195.00	CONCRE	MON
74	0070553	CA - 01	ALBERTO MONTESINOS	22.9 KV	220.0 V	37.5 KVA	1.143694	45	777691.00	8468396.00	CONCRE	MON
75	0070535	CA - 01	SAMANCA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.215743	29	788455.26	8495170.81	CONCRE	MON
76	0070537	CA - 01	CHIUCHIS	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.22481	22	789789.00	8494003.00	CONCRE	MON
77	0070580	CA - 01	QELLO HUASI TASTANI	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.124099	10	795107.00	8448839.00	CONCRE	MON
78	0070539	CA - 01	LLOCLLACSA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.029525	8	788608.00	8501165.00	CONCRE	MON
79	0070563	CA - 01	MUTUYPATA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.171814	12	781701.00	8465762.00	MADERA	MON
80	0070560	CA - 01	ADOVENA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.013793	3	777016.00	8459873.00	MADERA	MON
81	0070561	CA - 01	ROSASPATA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.013487	2	776604.00	8459972.00	MADERA	MON
82	0070555	CA - 01	SACHAYOC	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.10608	5	779592.00	8455905.00	CONCRE	MON
83	0070558	CA - 01	PUYCA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.338594	19	780480.00	8455867.00	CONCRE	MON
84	0070552	CA - 01	AYAHULLCA HUAMPO	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.331063	17	777935.00	8454612.00	CONCRE	MON
85	0070562	CA - 01	HUAYCCO	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.019058	6	776395.52	8453412.66	CONCRE	MON
86	0070556	CA - 01	ANTIYO	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.399806	18	782078.03	8454625.56	CONCRE	MON
87	0070557	CA - 01	COMACHA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.352898	12	782530.00	8453996.00	CONCRE	MON
88	0070564	CA - 01	MATARA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.175426	11	782011.00	8453240.00	CONCRE	MON
89	0070587	CA - 01	QUEUÑAYOC	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.119929	4	793081.30	8478033.50	CONCRE	MON
90	0070589	CA - 01	PALLPARO - CCALLAHUARO	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.26446	20	777648.00	8470626.00	CONCRE	MON
91	0070590	CA - 01	CCAHUAPATA (LLAULLIYOC)	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.176626	16	777762.00	8456012.00	CONCRE	MON
92	0070591	CA - 01	RAYROCCA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.24885	13	806459.00	8457070.00	CONCRE	MON
93	0070592	CA - 01	ANTENA LIMATAMBO CUS057 VIETTEL PERU SAC	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0	1	776139.00	8509256.93	CONCRE	MON
94	0070586	CA - 01	PATARIO	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.190346	11	792701.00	8452950.00	CONCRE	MON
95	0070588	CA - 01	CHONCCOYOQ	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.206878	9	795100.02	8476780.02	CONCRE	MON
96	0070593	CA - 01	LIRGUPATA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.08621	10	784154.00	8477174.00	MADERA	MON
97	0070594	CA - 01	CHAUPEC	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.172637	16	777900.13	8478600.21	MADERA	MON
98	0070598	CA - 01	JUYUQUI	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.741555	34	778261.00	8467547.00	CONCRE	MON
99	0070595	CA - 01	HUAYNAPATA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.116212	13	777813.00	8471973.00	CONCRE	MON
100	0070597	CA - 01	CHOQUECANA - PFACCO	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.161913	6	774057.00	8470659.00	CONCRE	MON
101	0070584	CA - 01	CONCHACALLA 2 (antes 0070045)	22.9 KV	220.0 V	100.0 KVA	7.922377	167	803208.89	8504135.53	CONCRE	BIP
102	0070534	CA - 01	HUISCAPAY	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.173681	21	787369.00	8496207.00	CONCRE	MON
103	0070540	CA - 01	TISABAMBA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.209338	23	791904.00	8499571.00	CONCRE	MON

ITE Ms	CODIGO TECNICO SED	ALIMENTADOR	NOMBRE SED	TENSION PRIMARIO	TENSION SECUNDARIO	POTENCIA INSTALADA	DEMANDA MAXIMA SP	CANTIDAD CLIENTES	COORDENADA X	COORDENADA Y	CODIGO MATERIAL SOPORTE 1	Tipo SED
104	0070604	CA - 01	SED COYLLURQUI	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0	1	778592.30	8471058.50	CONCRE	MON
105	0070608	CA - 01	LLAMANTAY - MOCCOPATA	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	0.222672	8	779599.00	8509141.00	CONCRE	MON
106	0070302	CA - 01	HUAYCHI	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.702505	12	768436.00	8506194.00	MADERA	MON
107	0070281	CA - 01	PUMAORCCO	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	1.184993	33	778460.00	8511616.00	MADERA	MON
108	0070280	CA - 01	HUERTA ALTA	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.668423	30	779001.00	8511656.00	CONCRE	BIP
109	0070284	CA - 01	MAMACO RETIRO II	22.9 KV	440.0 V	5.0 KVA	0.476759	20	775628.00	8510777.00	MADERA	MON
110	0070315	CA - 01	PFACO IV	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.954208	29	774764.00	8470652.00	MADERA	MON
111	0070334	CA - 01	VILCARO I	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	4.690683	87	773251.00	8463058.00	MADERA	MON
112	0070332	CA - 01	MANASQUI I	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	3.188273	83	775223.00	8461610.00	MADERA	MON
113	0070333	CA - 01	MANASQUI II	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.269469	9	775304.00	8461490.00	MADERA	MON
114	0070194	CA - 01	SAN JUAN	22.9 KV	220.0 V	50.0 KVA	3.41344	95	787847.00	8476368.00	MADERA	MON
115	0070132	CA - 01	COTABAMBAS 2	22.9 KV	380.0 V	50.0 KVA	17.60000038	142	785877.39	8478742.66	CONCRE	BIP
116	0070253	CA - 01	PICHACA	22.9 KV	440.0 V	40.0 KVA	1.838321	44	800118.00	8450120.00	MADERA	MON
117	0070287	CA - 01	MISQUIYACU I	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	0.688752	10	771017.00	8509617.00	MADERA	MON
118	0070288	CA - 01	MISQUIYACU II	22.9 KV	440.0 V	5.0 KVA	0.740561	21	770626.81	8510146.51	MADERA	MON
119	0070238	CA - 01	HUANCANCALLA	22.9 KV	220.0 V	37.5 KVA	2.180945	69	800288.99	8486948.17	MADERA	MON
120	0070087	CA - 01	HUERTA HUAYCCO	22.9 KV	380.0 V	50.0 KVA	2.48964	67	779888.00	8511648.00	MADERA	BIP
121	0070216	CA - 01	ASOC. CASA DEL AGUILA	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	0	1	769754.00	8507986.00	CONCRE	MON
122	0070391	CA - 01	RACCATI	22.9 KV	440.0 V	5.0 KVA	0.07001	9	806677.00	8471509.00	MADERA	MON
123	0070390	CA - 01	QUILILLE	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.144834	6	804037.00	8472359.00	MADERA	MON
124	0070394	CA - 01	CCOÑAMURO	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.378444	25	798148.00	8467796.00	CONCRE	MON
125	0070413	CA - 01	CHULLUPATA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.50882	23	801827.00	8452707.00	MADERA	MON
126	0070398	CA - 01	ÑAHUINPUCYO	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.610307	22	802204.00	8451178.00	MADERA	MON
127	0070409	CA - 01	PERCATA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.079051	7	797289.83	8451625.40	MADERA	MON
128	0070410	CA - 01	PARCCANIA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.090316	12	795104.00	8451703.00	MADERA	MON
129	0070404	CA - 01	CHACACANTA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.017734	3	796330.00	8449338.00	MADERA	MON
130	0070407	CA - 01	PILCO	22.9 KV	440.0 V	10.0 KVA	0.274253	14	794484.00	8451529.00	MADERA	MON
131	0070405	CA - 01	SANTA ROSA-SONTOHUAYLLA	22.9 KV	440.0 V	10.0 KVA	0.480336	27	793760.00	8449592.00	MADERA	MON
132	0070257	CA - 01	AYAJASI	22.9 KV	440.0 V	10.0 KVA	0.390881	22	797587.00	8450464.00	MADERA	MON
133	0070377	CA - 01	CCACCAHUARA	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	0.568439	20	792648.00	8507278.00	CONCRE	MON
134	0070363	CA - 01	CCALLA	22.9 KV	440.0 V	10.0 KVA	3.045892	52	786509.00	8480362.00	CONCRE	BIP
135	0070236	CA - 01	HUAMBOMAYO	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.482283	13	800631.00	8489247.00	MADERA	MON
136	0070259	CA - 01	PUMAMARCA	22.9 KV	440.0 V	25.0 KVA	0.293222	20	794605.00	8447835.00	MADERA	MON
137	0070381	CA - 01	ASOCION PRODUCTORES PICHUYMARCA	22.9 KV	440.0 V	25.0 KVA	1.635813	17	770835.00	8505438.00	CONCRE	MON
138	0070046	CA - 01	MANTOCLLA 1	13.2 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.530676	18	805077.00	8500227.00	CONCRE	MON
139	0070386	CA - 01	C Y G CONTRATISTAS GENERALES SRLTDA	22.9 KV	380.0 V	100.0 KVA	0	0	785139.19	8511513.47	CONCRE	BIP
140	0070146	CA - 01	ACPITAN	13.2 KV	220.0 V	25.0 KVA	5.162907	134	779141.00	8468332.00	CONCRE	MON
141	0070339	CA - 01	PANTIPATA	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	2.305117	44	788474.30	8496980.54	CONCRE	MON

ITE Ms	CODIGO TECNICO SED	ALIMENTADOR	NOMBRE SED	TENSION PRIMARIO	TENSION SECUNDARIO	POTENCIA INSTALADA	DEMANDA MAXIMA SP	CANTIDAD CLIENTES	COORDENADA X E	COORDENADA Y N	CODIGO MATERIAL SOPORTE 1	Tipo SED
142	0070278	CA - 01	PIVIL	22.9 KV	440.0 V	10.0 KVA	0.331824	23	780708.00	8500334.00	MADERA	MON
143	0070301	CA - 01	CHONTA II	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	0.037003	5	773813.55	8500316.03	MADERA	MON
144	0070244	CA - 01	RACAYCATA	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.186093	15	793373.00	8474231.00	CONCRE	MON
145	0070242	CA - 01	HUAMANIRAY	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	1.10815	24	793335.00	8477056.00	MADERA	MON
146	0070114	CA - 01	OCRA CATUNQUI	22.9 KV	380.0 V	50.0 KVA	0.541709	31	802564.00	8497497.00	CONCRE	BIP
147	0070252	CA - 01	PAYANCCA	22.9 KV	440.0 V	40.0 KVA	0.983152	47	806957.02	8447806.77	MADERA	MON
148	0070237	CA - 01	PAUCARCOTO	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	1.450933	37	801153.00	8488073.00	CONCRE	MON
149	0070251	CA - 01	SECSECCA	22.9 KV	440.0 V	40.0 KVA	0.506887	27	803863.00	8451161.00	MADERA	MON
150	0070157	CA - 01	LICENCIADOS	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	5.079983	93	801390.67	8506243.04	CONCRE	MON
151	0070289	CA - 01	CCOYLLOR	22.9 KV	440.0 V	5.0 KVA	0	19	769433.00	8510475.00	CONCRE	MON
152	0070290	CA - 01	PAROBAMBA	22.9 KV	440.0 V	5.0 KVA	0.739835	8	767394.00	8509223.00	MADERA	MON
153	0070312	CA - 01	PFACO I	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	2.140654	32	775140.00	8470317.00	MADERA	MON
154	0070311	CA - 01	PALPARO	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	1.152063	35	776088.94	8470658.05	MADERA	MON
155	0070277	CA - 01	CHOQUEMARCA	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	2.151864	43	779153.00	8506292.10	MADERA	MON
156	0070313	CA - 01	PFACO II	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	2.190162	34	774898.00	8470126.00	MADERA	MON
157	0070047	CA - 01	MANTOCLLA 2	13.2 KV	220.0 V	15.0 KVA	1.627461	64	806308.00	8499754.00	CONCRE	MON
158	0070254	CA - 01	CHOQUECCA	22.9 KV	440.0 V	40.0 KVA	2.522287	48	798787.00	8447113.00	MADERA	MON
159	0070305	CA - 01	SAUCEDA II	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	2.354544	27	770265.00	8506696.00	MADERA	MON
160	0070401	CA - 01	ÑUÑOPATA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.244509	12	797836.00	8447649.00	MADERA	MON
161	0070232	CA - 01	ANANSAYA II	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	0.844428	13	801284.79	8493729.14	CONCRE	MON
162	0070145	CA - 01	SUMARO	22.9 KV	440.0 V	50.0 KVA	2.911987	77	795008.00	8491329.00	CONCRE	MON
163	0070133	CA - 01	TOCTOBAMBA COTABAMBAS	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	18.47999954	92	785761.21	8478511.06	CONCRE	MON
164	0070276	CA - 01	URATARI	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	3.604336	63	782000.00	8505823.00	CONCRE	MON
165	0070275	CA - 01	PAMPAHUAYLLA	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	1.395048	39	783397.00	8505184.00	MADERA	MON
166	0070279	CA - 01	HUANCARIRE	22.9 KV	440.0 V	10.0 KVA	0	24	783411.00	8500147.00	MADERA	MON
167	0070314	CA - 01	PFACO III	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	2.72231	53	774518.49	8469988.26	MADERA	MON
168	0070174	CA - 01	MARCAHUASI	22.9 KV	440.0 V	25.0 KVA	3.631496	51	767253.00	8502831.00	MADERA	MON
169	0070179	CA - 01	STGO. PUPUJA 2	22.9 KV	380.0 V	15.0 KVA	1.82000005	25	767177.00	8506442.00	CONCRE	MON
170	0070294	CA - 01	LLAMATAY II	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.500983	13	779469.00	8508757.00	MADERA	MON
171	0070185	CA - 01	MARCAHUAYLLA 2	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.641681	20	765272.00	8508509.00	MADERA	MON
172	0070231	CA - 01	ANANSAYA I	22.9 KV	380.0 V	75.0 KVA	0.782133	36	802164.00	8493239.00	MADERA	BIP
173	0070050	CA - 01	COMPONE S.E. 3	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	3.066068	47	800889.00	8506266.00	CONCRE	BIP
174	0070171	CA - 01	YANAMA I	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	4.020869	78	797834.00	8507658.00	CONCRE	MON
175	0070180	CA - 01	STGO. PUPUJA 3	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.593539	23	766230.00	8506542.00	MADERA	MON
176	0070182	CA - 01	TILLCA 2	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	0.23	6	763539.00	8506537.00	MADERA	MON
177	0070183	CA - 01	LABRASPATA	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	0.311179	10	764812.00	8507932.00	MADERA	MON
178	0070186	CA - 01	MARCAHUAYLLA 3	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.329463	6	764531.00	8509174.00	MADERA	MON
179	0070115	CA - 01	HUARCOY	22.9 KV	220.0 V	50.0 KVA	0.542663	25	785743.00	8476245.00	CONCRE	MON
180	0070189	CA - 01	ANTABAMBA	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	0.369048	8	763107.00	8509161.00	CONCRE	MON
181	0070190	CA - 01	CHIRIBAMBA	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.526756	12	761546.00	8508619.00	MADERA	MON

ITE Ms	CODIGO TECNICO SED	ALIMENTADOR	NOMBRE SED	TENSION PRIMARIO	TENSION SECUNDARIO	POTENCIA INSTALADA	DEMANDA MAXIMA SP	CANTIDAD CLIENTES	COORDENADA X	COORDENADA Y	CODIGO MATERIAL SOPORTE 1	Tipo SED
182	0070191	CA - 01	RETIRO	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.29993	11	759984.00	8508972.00	MADERA	MON
183	0070338	CA - 01	PARCOTICA	22.9 KV	440.0 V	10.0 KVA	2.467708	58	797772.00	8497640.00	MADERA	MON
184	0070337	CA - 01	SUNCHUMARCA	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	1.513497	32	798883.00	8497061.00	MADERA	MON
185	0070336	CA - 01	SAUCEDA	22.9 KV	440.0 V	5.0 KVA	0.416207	16	798997.00	8498977.00	MADERA	MON
186	0070331	CA - 01	HUANCCOYRE	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.824857	17	784767.00	8449129.00	MADERA	MON
187	0070317	CA - 01	SIJAHUE	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	1.363863	41	780839.00	8464535.00	MADERA	MON
188	0070316	CA - 01	YADQUIRI	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	1.561272	32	781115.00	8465902.00	MADERA	MON
189	0070320	CA - 01	CHAHUAY I	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	1.682066	52	778850.00	8465637.00	MADERA	MON
190	0070321	CA - 01	CHAHUAY II	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.513648	21	778707.00	8464662.00	MADERA	MON
191	0070330	CA - 01	PAMPUTA	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	0	84	783488.00	8452302.00	MADERA	MON
192	0070329	CA - 01	ÑAHUINLLA III	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	3.037949	66	781872.00	8455184.00	MADERA	MON
193	0070325	CA - 01	SORCCO I	22.9 KV	220.0 V	30.0 KVA	3.501405	63	776906.00	8453280.00	MADERA	MON
194	0070326	CA - 01	SORCCO II	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.349537	15	776808.62	8454406.65	MADERA	MON
195	0070323	CA - 01	LLAULLIYOC I	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.585051	17	778024.00	8455974.00	MADERA	MON
196	0070324	CA - 01	LLAULLIYOC II	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.430619	18	778470.09	8455375.96	MADERA	MON
197	0070322	CA - 01	PATAHUASI	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.635881	24	777232.00	8458525.00	MADERA	MON
198	0070246	CA - 01	OCCACAHUA	22.9 KV	440.0 V	40.0 KVA	2.25239	47	799315.00	8473502.00	MADERA	MON
199	0070402	CA - 01	ANTUYO	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	0	26	795780.00	8443580.00	MADERA	MON
200	0070399	CA - 01	HUALLUYO	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.738313	36	803425.00	8447087.00	MADERA	MON
201	0070400	CA - 01	SANCCAYO	22.9 KV	440.0 V	5.0 KVA	0.093969	9	806052.00	8447899.00	MADERA	MON
202	0070408	CA - 01	CCORMO	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.155892	7	793731.00	8451360.00	MADERA	MON
203	0070414	CA - 01	ANCAHUACHANA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.094135	5	804176.44	8449236.08	MADERA	MON
204	0070416	CA - 01	HUYROPATA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.214027	12	782123.00	8509723.00	CONCRE	MON
205	0070417	CA - 01	HIGUSPAMPA	22.9 KV	440.0 V	10.0 KVA	0.853107	19	772973.00	8505889.00	CONCRE	MON
206	0070423	CA - 01	LLAULLICANCHA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0	14	803139.00	8490722.00	CONCRE	MON
207	0070424	CA - 01	PARO I	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.470807	15	796347.00	8499198.00	CONCRE	MON
208	0070426	CA - 01	SEQUIOPAMPA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.633936	15	802035.00	8494543.00	CONCRE	MON
209	0070369	CA - 01	RACRARUMI	22.9 KV	440.0 V	10.0 KVA	0.46674	20	799130.12	8492889.73	CONCRE	MON
210	0070370	CA - 01	PACAS	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	0.771064	34	801815.00	8485288.00	CONCRE	MON
211	0070436	CA - 01	COLLPARACAY	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.74006	14	771779.00	8508723.00	CONCRE	MON
212	0070293	CA - 01	LLAMATAY I	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.382761	13	778200.00	8508722.00	MADERA	MON
213	0070438	CA - 01	CRUZ PATA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.140151	7	777650.00	8507225.00	CONCRE	MON
214	0070448	CA - 01	COMUNIDAD DE BELLAVISTA	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.21903	10	757646.00	8504718.00	CONCRE	MON
215	0070456	CA - 01	LECHERIA	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.790065	30	777140.00	8514858.00	CONCRE	BIP
216	0070457	CA - 01	URACA	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.467112	15	773026.00	8503336.00	CONCRE	MON
217	0070296	CA - 01	RIOJA ANDENES	22.9 KV	440.0 V	5.0 KVA	0.649346	16	776046.00	8507662.00	MADERA	MON
218	0070450	CA - 01	SISAL	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	2.746447	15	768222.00	8501832.00	CONCRE	MON
219	0070449	CA - 01	CHONTA BLANCA	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	1.573967	18	768936.00	8502278.00	CONCRE	MON
220	0070464	CA - 01	CHINCHAYBAMBA	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	3.797712	37	775082.00	8507168.00	MADERA	MON
221	0070492	CA - 01	COYLLURQUI II	22.9 KV	220.0 V	100.0 KVA	28.062112	195	777805.46	8468812.79	CONCRE	MON

ITE Ms	CODIGO TECNICO SED	ALIMEN TADOR	NOMBRE SED	TENSION PRIMARIO	TENSION SECUNDARIO	POTENCIA INSTALADA	DEMANDA MAXIMA SP	CANTIDAD CLIENTES	COORDENADA X E	COORDENADA Y N	CODIGO MATERIAL SOPORTE 1	Tipo SED
222	0070491	CA - 01	COYLLURQUI I	22.9 KV	220.0 V	100.0 KVA	10.751523	133	777710.45	8468926.84	CONCRE	MON
223	0070510	CA - 01	HUANACOY	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.24445	7	780709.00	8451326.00	CONCRE	MON
224	0070509	CA - 01	PATARCANCHA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.644902	27	780710.00	8452135.00	CONCRE	MON
225	0070506	CA - 01	CCONTAHUIRE	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.257206	11	786581.00	8446710.00	CONCRE	MON
226	0070505	CA - 01	ANCCOCHIRE	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.632846	22	784703.28	8447229.09	CONCRE	MON
227	0070504	CA - 01	TOTORA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.604659	37	783887.00	8447254.00	CONCRE	MON
228	0070532	CA - 01	VENTANA-CCONCHAPALLANA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.26357	16	791993.32	8447310.23	CONCRE	MON
229	0070529	CA - 01	CURANCO	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.409418	18	795698.93	8446828.99	CONCRE	MON
230	0070530	CA - 01	TASTAYOC	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.197339	9	794315.09	8446152.79	CONCRE	MON
231	0070531	CA - 01	HUINCHO	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.087686	6	792859.06	8445682.91	CONCRE	MON
232	0070497	CA - 01	PUMALOMAYOC - NINAMANCHI	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.508776	16	780651.00	8510011.00	CONCRE	MON
233	0070514	CA - 01	YANAMA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.04508	5	776238.00	8457259.00	CONCRE	MON
234	0070543	CA - 01	IVAMPAMPA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.324695	32	792333.00	8490220.00	CONCRE	MON
235	0070542	CA - 01	SAN ROMAN	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.272527	19	794259.74	8493061.00	CONCRE	MON
236	0070541	CA - 01	AMANTUY	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.235339	26	794609.92	8495190.84	CONCRE	MON
237	0070545	CA - 01	PARO II	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.202804	16	795682.00	8500396.00	CONCRE	MON
238	0070544	CA - 01	HUANOCRACCAY	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.214294	7	797921.27	8499632.31	CONCRE	MON
239	0070547	CA - 01	CCONCAHUAYLLA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.214352	16	795879.84	8488936.09	CONCRE	MON
240	0070548	CA - 01	CCACCAPATA	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	0	4	801713.17	8491450.07	CONCRE	MON
241	0070037	CA - 01	APARQUILLA	22.9 KV	380.0 V	50.0 KVA	4.821533	117	805624.00	8509748.00	CONCRE	BIP
242	0070155	CA - 01	PAMPALLAMAC	22.9 KV	380.0 V	30.0 KVA	2.081421	37	805577.00	8508653.00	CONCRE	BIP
243	0070283	CA - 01	MAMACO RETIRO I	22.9 KV	440.0 V	5.0 KVA	0.713661	15	776663.00	8510655.00	MADERA	MON
244	0070308	CA - 01	AÑARQUI	22.9 KV	440.0 V	10.0 KVA	0.12704	14	779703.32	8483572.09	MADERA	MON
245	0070215	CA - 01	PICHUIMARCA Miguel Chamorro	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	0.183916	1	770700.00	8505462.00	MADERA	BIP
246	0070274	CA - 01	ICHAQ	22.9 KV	440.0 V	10.0 KVA	0.152717	6	784370.00	8504587.00	MADERA	MON
247	0070273	CA - 01	CHURO	22.9 KV	440.0 V	37.5 KVA	1.057983	22	785003.98	8507720.01	MADERA	MON
248	0070172	CA - 01	YANAMA II	22.9 KV	380.0 V	25.0 KVA	2.36494	45	797228.00	8507581.00	CONCRE	MON
249	0070048	CA - 01	COMPONE S.E. 1 (HUANCARPATA)	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	3.263766	67	801994.82	8505033.12	CONCRE	MON
250	0070131	CA - 01	COTABAMBAS 1	22.9 KV	380.0 V	25.0 KVA	18.292247	199	786075.64	8478974.53	CONCRE	BIP
251	0070299	CA - 01	URACA	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	1.108316	26	773635.10	8504355.00	MADERA	MON
252	0070415	CA - 01	HUANCALLOMATARA	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.961668	38	807337.00	8457578.00	MADERA	MON
253	0070327	CA - 01	ÑAHUINLLA I	22.9 KV	220.0 V	37.5 KVA	10.44978	132	781198.30	8455234.78	MADERA	MON
254	0070599	CA - 01	ZANJAPATA (ACPITAN)	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.01423	8	778449.73	8468358.34	CONCRE	MON
255	0070265	CA - 01	HUALLHUAC	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	0.510572	30	814740.00	8455646.00	MADERA	MON
256	0070345	CA - 01	CCARANCA	22.9 KV	220.0 V	50.0 KVA	2.018803	77	784390.00	8476323.00	MADERA	BIP
257	0070389	CA - 01	PAMPARQUI	22.9 KV	440.0 V	10.0 KVA	0	19	799239.00	8478481.00	MADERA	MON
258	0070285	CA - 01	TOMACALLA	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	2.066274	57	774133.00	8510836.00	MADERA	MON
259	0070266	CA - 01	PAMPURA	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	0	26	816175.00	8454894.00	MADERA	MON
260	0070364	CA - 01	QOCHAPATA	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	6.516052	123	786351.00	8480930.00	MADERA	MON



ITE Ms	CODIGO TECNICO SED	ALIMENTADOR	NOMBRE SED	TENSION PRIMARIO	TENSION SECUNDARIO	POTENCIA INSTALADA	DEMANDA MAXIMA SP	CANTIDAD CLIENTES	COORDENADA X E	COORDENADA Y N	CODIGO MATERIAL SOPORTE 1	Tipo SED
261	0070247	CA - 01	CHUROC	22.9 KV	440.0 V	25.0 KVA	1.184678	44	803752.00	8475759.00	MADERA	MON
262	0070411	CA - 01	AÑOCCALLA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.476494	22	795565.00	8454447.00	MADERA	MON
263	0070613	CA - 01	SS.EE. AHUCCATA - MISQUIYACO	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.374317	15	769840.00	8509288.00	CONCRE	MON
264	0070612	CA - 01	SS.EE. CCOYLLOR	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.045126	4	769214.00	8510843.00	CONCRE	MON
265	0070437	CA - 01	PILCOPUGIO MAUCCALLACTA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.277189	13	778001.00	8508098.00	CONCRE	MON
266	0070439	CA - 01	SAUCEDA ALTA	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	2.55645	33	770651.00	8507950.00	CONCRE	MON
267	0070550	CA - 01	OCORURO (REUBICADO-0070009)	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	7.154329	88	806512.59	8509864.26	CONCRE	BIP
268	0070425	CA - 01	QUISHUARPATA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.284389	14	796430.80	8498304.08	CONCRE	MON
269	0070049	CA - 01	COMPONE S.E. 2	22.9 KV	220.0 V	75.0 KVA	12.454155	160	801648.76	8505976.37	CONCRE	BIP
270	0070392	CA - 01	HUMAHUIRE	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.586709	27	803774.00	8470265.00	MADERA	MON
271	0070104	CA - 01	MARQUESBAMBA	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	3.70000004	32	802839.00	8506036.00	CONCRE	MON
272	0070650	CA - 01	I.E. DE ANTUYO	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0	1	795560.30	8443772.07	CONCRE	MON
273	0070651	CA - 01	S.E ALLAHUA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0	1	799944.09	8447457.43	CONCRE	MON
274	0070652	CA - 01	S.E CHULLUPATA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0	1	802218.58	8452623.34	CONCRE	MON
275	0070653	CA - 01	S.E HUALLUYO	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0	1	803243.40	8447257.18	CONCRE	MON
276	0070655	CA - 01	S.E OCRABAMBA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0	1	807586.74	8451313.98	CONCRE	MON
277	0070656	CA - 01	S.E PUNAPAMPA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0	1	810647.19	8451846.72	CONCRE	MON
278	0070657	CA - 01	I.E. INTEGRADA DE SORCCO	22.9 KV	220.0 V	75.0 KVA	0	0	776734.63	8453418.29	CONCRE	MON
279	0070634	CA - 01	S.E. ACORACAY 4	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.842768	23	787798.00	8507927.00	CONCRE	MON
280	0070633	CA - 01	S.E. ACORACAY 2	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.550323	18	787688.00	8508147.00	CONCRE	MON
281	0070074	CA - 01	CIRCAKACACYA 1	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	3.289253	56	792547.97	8509541.05	CONCRE	MON
282	0070054	CA - 01	CATAÑIRAY S.E. 3 (UMUTURO)	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	1.551681	33	794353.00	8509150.99	CONCRE	MON
283	0070631	CA - 01	S.E SAN MARTIN KILLARUMIYOQ-GALLARUMIYOQ	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	1.030149	23	790840.00	8511525.00	CONCRE	MON
284	0070058	CA - 01	CHAQUILCASA S.E. 2	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.608788	23	793422.00	8510931.00	CONCRE	MON
285	0070220	CA - 01	ANCAHUASI 2	22.9 KV	220.0 V	50.0 KVA	17.08048	206	792006.00	8510841.00	CONCRE	MON
286	0070499	CA - 01	ERAPAMPA	22.9 KV	440.0 V	25.0 KVA	0.454429	14	795562.00	8508157.00	CONCRE	MON
287	0070619	CA - 01	CIRCA KCACYA 3 S.E	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	1.387383	18	792274.22	8509934.40	CONCRE	MON
288	0070076	CA - 01	CCACAHUARA S.E.2	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	4.108538	83	791938.00	8507850.00	CONCRE	MON
289	0070056	CA - 01	CATAÑIRAY S.E.1	22.9 KV	380.0 V	25.0 KVA	7.81872	132	795116.00	8508356.00	CONCRE	MON
290	0070581	CA - 01	LADRILLOS MURALLA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0	1	789077.94	8509484.11	CONCRE	BIP
291	0070618	CA - 01	CIRCAKACACYA 2 S.E.	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.602898	13	792318.97	8509542.05	CONCRE	MON
292	0070440	CA - 01	CCOLCCABAMBA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.43412	11	788237.47	8510407.30	CONCRE	MON
293	0070378	CA - 01	CIRKACACYA	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	1.079956	39	793132.00	8508887.00	CONCRE	MON
294	0070073	CA - 01	CIRCA KCACLLA I	22.9 KV	380.0 V	25.0 KVA	2.100471	31	793157.21	8509845.39	CONCRE	BIP
295	0070628	CA - 01	S.E.CCACCAHUARA 2	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	1.411479	35	791613.02	8508302.94	CONCRE	MON
296	0070500	CA - 01	MOYOCOCHA	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	2.374566	28	795302.99	8508635.00	CONCRE	MON
297	0070617	CA - 01	CHAQUILCASA 5	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.848318	14	793667.27	8510099.32	CONCRE	MON
298	0070055	CA - 01	CATAÑIRAY S.E. 04	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	1.923162	41	794533.00	8508282.00	CONCRE	MON
299	0070636	CA - 01	CHAQUILCASA S.E	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	2.144659	52	793666.00	8510671.00	CONCRE	MON

ITE Ms	CODIGO TECNICO SED	ALIMENTADOR	NOMBRE SED	TENSION PRIMARIO	TENSION SECUNDARIO	POTENCIA INSTALADA	DEMANDA MAXIMA SP	CANTIDAD CLIENTES	COORDENADA X E	COORDENADA Y N	CODIGO MATERIAL SOPORTE 1	Tipo SED
300	0070057	CA - 01	CHAQUILCASA S.E. 1	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	2.047602	36	793390.16	8510531.75	CONCRE	MON
301	0070347	CA - 01	ACCORACAY 2	13.2 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.503935	17	788550.98	8507818.96	CONCRE	MON
302	0070443	CA - 01	ANTENA CLARO	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0	2	789941.31	8513878.92	MADERA	MON
303	0070620	CA - 01	KATAÑIRAY 06	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.6625	14	794068.00	8507906.00	CONCRE	MON
304	0070616	CA - 01	CHAQUILLCASA 3 S.E.	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	7.665113	80	793193.00	8510703.00	CONCRE	MON
305	0070626	CA - 01	KATAÑIRAY 05	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	2.015143	30	794516.00	8507721.00	CONCRE	MON
306	0070442	CA - 01	MANZANAPATA II	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.436099	14	791512.00	8511310.00	CONCRE	MON
307	0070221	CA - 01	SAN MARCOS	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	2.398861	32	790857.29	8509882.57	CONCRE	MON
308	0070621	CA - 01	CATAÑIRAY 02	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0	14	794723.88	8508719.98	CONCRE	MON
309	0070059	CA - 01	ANCAHUASI 1 S.E.	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	20.464705	210	792400.00	8510704.00	CONCRE	BIP
310	0070627	CA - 01	CCACAHUARA 3	22.9 KV	220.0 V	50.0 KVA	3.667722	46	792440.99	8508103.99	CONCRE	BIP
311	0070075	CA - 01	CCACAHUARA S.E.1	22.9 KV	220.0 V	460.0 KVA	3.602037	34	792093.02	8508596.08	CONCRE	MON
312	0070659	CA - 01	PLANTA DE TRATAMIENTO DE MINERALES C.M.V. GUADALUPE E.I.R.L.	22.9 KV	220.0 V	400.0 KVA	0	1	792170.00	8477271.00	CONCRE	BIP
313	0070637	CA - 01	ESTACION SOQOMARCA	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	0	0	790308.99	8513507.01	CONCRE	MON
314	0070403	CA - 01	HUAYLLAHUILLQUE	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.248011	16	797953.52	8449412.59	CONCRE	MON
315	0070649	CA - 01	PUMAMARCA - HATUMPAMAPA 05	22.9 KV	220.0 V	50.0 KVA	0.103452	8	796028.42	8447063.47	CONCRE	MON
316	0070648	CA - 01	PUMAMARCA - HATUMPAMAPA 04	22.9 KV	220.0 V	50.0 KVA	0.585205	24	796092.34	8447201.98	CONCRE	MON
317	0070647	CA - 01	PUMAMARCA - HATUMPAMAPA 03	22.9 KV	380.0 V	100.0 KVA	1.535558	73	796351.73	8447303.87	CONCRE	BIP
318	0070646	CA - 01	PUMAMARCA - HATUMPAMAPA 02	22.9 KV	380.0 V	100.0 KVA	1.828001	79	796405.91	8447475.34	CONCRE	BIP
319	0070645	CA - 01	PUMAMARCA - HATUMPAMAPA 01	22.9 KV	380.0 V	50.0 KVA	0.712223	55	796458.15	8447723.58	CONCRE	BIP
320	0070664	CA - 01	I.E. INTEGRADO NAHUINLLA APV. NUEVO AMANECER DE YANAMA	22.9 KV	220.0 V	75.0 KVA	0	0	781123.76	8455692.63		CAS
321	0070658	CA - 01	AMANECER DE YANAMA	22.9 KV	220.0 V	100.0 KVA	1.076827	53	797324.37	8508086.92	CONCRE	MON
322	0070538	CA - 01	CHILCCACCASA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.174713	21	790137.30	8493221.90	CONCRE	MON
323	0070615	CA - 01	IVIN	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0	30	786157.00	8487798.00	MADERA	MON
324	0070666	CA - 01	INDUSTRIAL UNION S.R.L EBC	10.5 KV	220.0 V	100.0 KVA	0	1	814544.72	8508144.67	CONCRE	BIP
325	0070673	CA - 01	MANTOCCLLA-TORRES ANDINAS ANTENA	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	0	1	804530.73	8499271.29	CONCRE	MON
326	0070675	CA - 01	TELECOMUNICACIONES ENTEL-CHINCHAYPUJIO	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	0	0	797997.18	8491200.66	CONCRE	MON
327	0070053	CA - 01	CURAMBA3	22.9 KV	380.0 V	15.0 KVA	1.096651	36	796867.53	8506766.16	CONCRE	MON
328	0070051	CA - 01	CURAMBA1	22.9 KV	380.0 V	25.0 KVA	2.537784	55	797946.87	8506303.06	CONCRE	MON
329	0070663	CA - 01	CURAMBA IV	22.9 KV	220.0 V	37.5 KVA	0.055174	6	798369.88	8506094.14	CONCRE	MON
330	0070052	CA - 01	CURAMBA2	22.9 KV	220.0 V	50.0 KVA	3.954551	93	797748.24	8506609.25	CONCRE	BIP
331	0070178	CA - 01	STGO. PUPUJA 1	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	1.868442	12	766711.00	8505690.00	MADERA	MON
332	0070173	CA - 01	AYARMA - CHILCAPATA	22.9 KV	380.0 V	50.0 KVA	12.089909	134	767661.00	8504986.00	CONCRE	MON
333	0070129	CA - 01	CHINCHAYPUGIO I	22.9 KV	380.0 V	50.0 KVA	13.357412	118	799615.90	8491408.14	CONCRE	BIP
334	0070362	CA - 01	MALLCO	22.9 KV	440.0 V	5.0 KVA	0.49058	8	761366.00	8505053.00	CONCRE	MON
335	0070130	CA - 01	CHINCHAYPUGIO II	22.9 KV	380.0 V	50.0 KVA	4.980632	130	799186.31	8491568.42	CONCRE	BIP



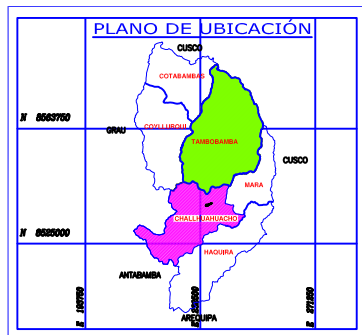
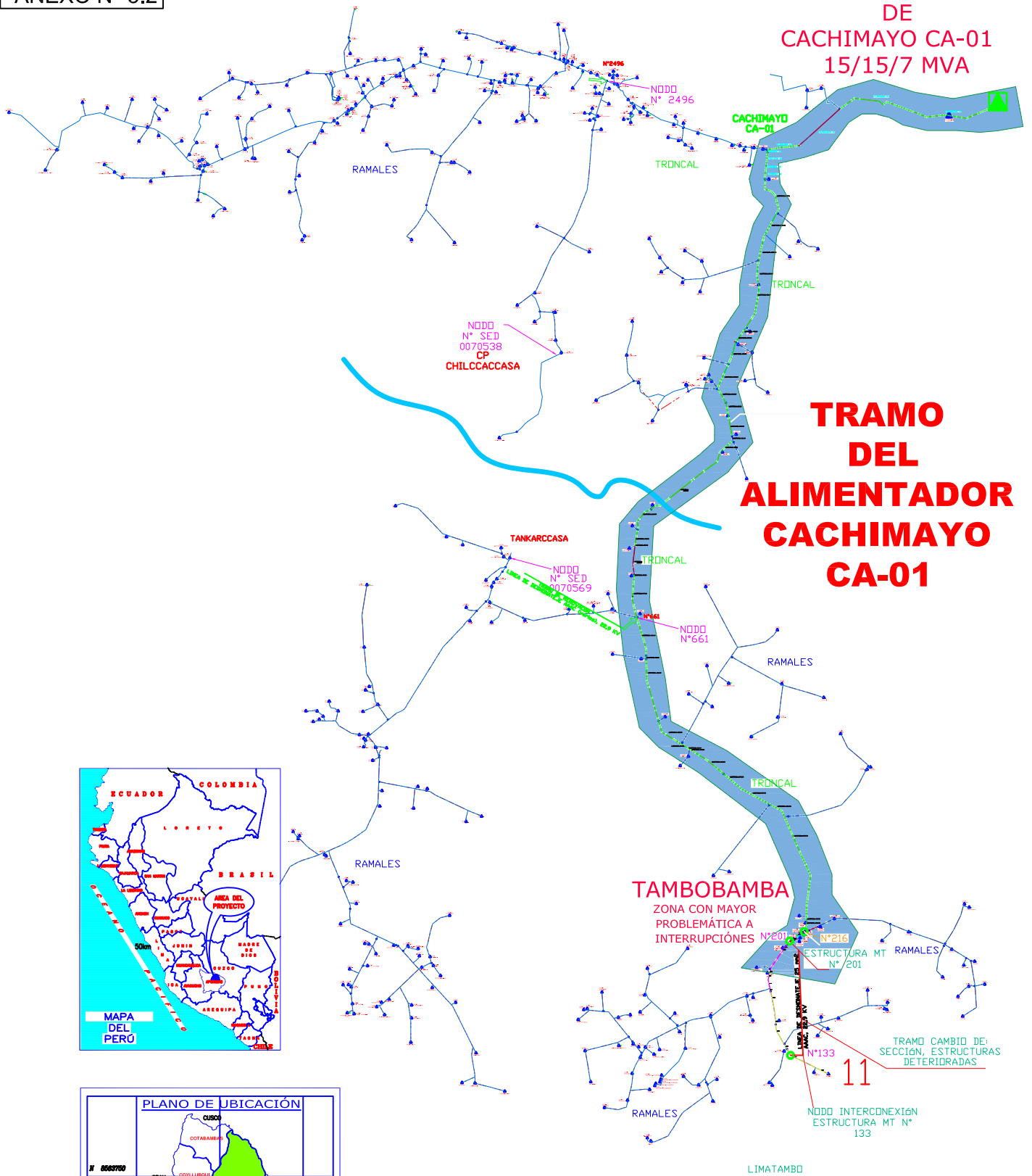
ITE Ms	CODIGO TECNICO SED	ALIMENTADOR	NOMBRE SED	TENSION PRIMARIO	TENSION SECUNDARIO	POTENCIA INSTALADA	DEMANDA MAXIMA SP	CANTIDAD CLIENTES	COORDENADA X E	COORDENADA Y N	CODIGO MATERIAL SOPORTE 1	Tipo SED
336	0070670	CA - 01	TARAHUASI III	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	1.523307	21	777225.00	8510482.00	CONCRE	MON
337	0070485	CA - 01	TALLER ESTADIO MUNICIPAL MOLLEPATA	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.825924	20	767581.93	8504639.10	CONCRE	BIP
338	0070175	CA - 01	PUQUIORCO	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	0.644396	16	765087.00	8504505.00	MADERA	MON
339	0070120	CA - 01	MOLLEPATA S.E. 1	22.9 KV	220.0 V	75.0 KVA	18.450474	157	767395.00	8504950.00	CONCRE	BIP
340	0070672	CA - 01	CHINCHAYPUGIO III	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	3.056353	45	799428.03	8491824.99	CONCRE	MON
341	0070192	CA - 01	BELLAVISTA - SOCABON	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	0.596863	14	758371.76	8505989.97	CONCRE	MON
342	0070605	CA - 01	SED NUEVA	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0	0	767851.56	8505073.05	CONCRE	MON
343	0070671	CA - 01	MOLLEPATA III	22.9 KV	220.0 V	50.0 KVA	0.748309	5	767323.50	8505283.55	CONCRE	BIP
344	0070177	CA - 01	HUAMANPATA	22.9 KV	440.0 V	25.0 KVA	2.0799992	51	762498.00	8504240.00	CONCRE	MON
345	0070176	CA - 01	AUQUIORCO	22.9 KV	440.0 V	25.0 KVA	0.531021	13	764281.00	8504016.00	MADERA	MON
346	0070181	CA - 01	TILLCA 1	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.366715	15	764779.00	8506890.00	MADERA	MON
347	0070121	CA - 01	MOLLEPATA S.E. 2	22.9 KV	380.0 V	100.0 KVA	20.088035	212	767512.94	8505359.61	CONCRE	BIP
348	0070361	CA - 01	HUAMANPATA ALTO	22.9 KV	440.0 V	25.0 KVA	2.202266	41	762002.00	8504586.00	CONCRE	MON
349	0070188	CA - 01	RAMPACC 2	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.524308	16	763208.00	8507341.00	MADERA	MON
350	0070187	CA - 01	RAMPACC 1	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	0.68	12	764083.78	8507417.74	CONCRE	BIP
351	0070681	CA - 01	C.E. JUAN VELASCO ALVARADO	22.9 KV	220.0 V	75.0 KVA	0	1	773573.62	8462614.02	CONCRE	BIP
352	0070684	CA - 01	I.E. 51150	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0	1	783215.57	8505194.81	CONCRE	MON
353	0070686	CA - 01	ANTENA ZURITE CUS053 VIETTEL PERU S.A.C.	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0	0	794915.00	8510530.00	CONCRE	MON
354	0070267	CA - 01	PATIRARA	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	3.8900001	39	816811.00	8453450.00	MADERA	MON
355	0070566	CA - 01	SOCABAMBA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.004597	2	815805.74	8453318.72	MADERA	MON
356	0070263	CA - 01	CCATINA	22.9 KV	440.0 V	25.0 KVA	0.402661	18	814159.00	8453909.00	MADERA	MON
357	0070567	CA - 01	TARIPAYA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.05025	5	815128.90	8452679.96	MADERA	MON
358	0070268	CA - 01	ACCOERA	22.9 KV	440.0 V	25.0 KVA	0.157478	13	815425.00	8451437.00	MADERA	MON
359	0070346	CA - 01	ACCORACAY 1	13.2 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.419124	12	787329.00	8507789.00	CONCRE	MON
360	0070221	CA - 01	SAN MARCOS	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	2.398861	32	790857.29	8509882.57	CONCRE	MON
361	0070627	CA - 01	S.E. CCACCAHUARA 3	22.9 KV	220.0 V	50.0 KVA	3.667722	46	792440.99	8508103.99	CONCRE	BIP
362	0070337	CA - 01	SUNCHUMARCA	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	1.513497	32	798883.00	8497061.00	MADERA	MON
363	0070549	CA - 01	CENTRO DE SALUD LIMATAMBO	22.9 KV	220.0 V	50.0 KVA	0	0	776919.13	8508560.76	CONCRE	BIP
364	0070494	CA - 01	CHANCADORA SAN RAFAEL	22.9 KV	220.0 V	200.0 KVA	0	0	787005.28	8512304.25	CONCRE	BIP
365	0070084	CA - 01	PAMPACONGA	22.9 KV	380.0 V	50.0 KVA	11.49422	140	781316.27	8512330.08	CONCRE	BIP
366	0070384	CA - 01	LIMATAMBO II	22.9 KV	380.0 V	50.0 KVA	27.905112	97	776731.00	8508467.00	CONCRE	MON
367	0070295	CA - 01	HUASCARPATA	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	6.316161	71	775825.40	8507820.27	CONCRE	MON
368	0070638	CA - 01	CETPRO LIMATAMBO	22.9 KV	220.0 V	0.0 KVA	0	1	779970.85	8510653.99	CONCRE	MON
369	0070639	CA - 01	SED NINAMANCHI II	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0.932142	8	779754.00	8510621.00	CONCRE	MON
370	0070080	CA - 01	CCOLCABAMBA	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	1.550398	34	788686.00	8509864.00	CONCRE	MON
371	0070632	CA - 01	S.E. SAN MARTIN 3 FINAL	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.606949	16	790310.00	8511700.00	CONCRE	MON
372	0070635	CA - 01	S.E. HUILLQUE II	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	8.927025	25	786374.00	8512690.00	CONCRE	MON

ITE Ms	CODIGO TECNICO SED	ALIMENTADOR	NOMBRE SED	TENSION PRIMARIO	TENSION SECUNDARIO	POTENCIA INSTALADA	DEMANDA MAXIMA SP	CANTIDAD CLIENTES	COORDENADA X E	COORDENADA Y N	CODIGO MATERIAL SOPORTE 1	Tipo SED
373	0070625	CA - 01	S.E. HUAMANACHACON A	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	0.288681	10	785313.00	8509719.00	CONCRE	MON
374	0070230	CA - 01	HUILLQUI	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	1.238648	36	787145.00	8512419.00	CONCRE	MON
375	0070630	CA - 01	S.E.COLCABAMBA II	22.9 KV	220.0 V	160.0 KVA	5.8004	35	788657.08	8509598.94	CONCRE	BIP
376	0070629	CA - 01	S.E.COLCABAMBA I	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.542713	15	788819.00	8509989.00	CONCRE	MON
377	0070379	CA - 01	SOCCAHUARA	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	1.458902	31	789753.00	8512071.00	CONCRE	MON
378	0070138	CA - 01	CCASACANCHA 02	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	1.073721	25	786620.00	8510666.00	CONCRE	MON
379	0070222	CA - 01	HUAMANACHACON A 03	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	1.659131	51	786033.00	8509626.00	CONCRE	MON
380	0070077	CA - 01	SAN MARTIN-LUCREPATA S.E.	22.9 KV	380.0 V	25.0 KVA	3.944737	78	790480.96	8511595.03	CONCRE	MON
381	0070481	CA - 01	BOMBEO DE AGUA POTABLE CCASACANCHA	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	0.018391	1	786247.00	8510247.00	CONCRE	MON
382	0070622	CA - 01	CCASACANCHA 04	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	1.3251	24	786574.00	8510356.00	CONCRE	MON
383	0070623	CA - 01	CCASACANCHA 03	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	2.132074	33	787361.00	8510676.00	CONCRE	MON
384	0070624	CA - 01	HUAMANACHACON A 01	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	0.510859	21	785724.00	8510185.00	CONCRE	MON
385	0070365	CA - 01	SALKANTAY INVERSIONES S.C.R.Ltda.	22.9 KV	440.0 V	250.0 KVA	0	1	786736.17	8512403.11	CONCRE	BIP
386	0070291	CA - 01	NINAMANCHI II	22.9 KV	440.0 V	10.0 KVA	0.909008	34	780969.00	8509511.00	MADERA	MON
387	0070304	CA - 01	SAUCEDA I	22.9 KV	220.0 V	15.0 KVA	3.943197	31	770217.00	8506028.00	MADERA	MON
388	0070085	CA - 01	CARDONPATA	22.9 KV	440.0 V	10.0 KVA	2.044542	42	780826.00	8511280.00	CONCRE	MON
389	0070086	CA - 01	NINAMANCHI I	22.9 KV	380.0 V	250.0 KVA	1.987829	33	780401.00	8510389.00	CONCRE	MON
390	0070118	CA - 01	YERBA BUENAYOC	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	5.922573	69	777200.00	8508866.00	CONCRE	MON
391	0070137	CA - 01	CCASACANCHA 01	22.9 KV	380.0 V	15.0 KVA	0.785363	23	787063.00	8510215.00	CONCRE	MON
392	0070078	CA - 01	CHAMANCALLA	22.9 KV	380.0 V	25.0 KVA	2.909072	65	788771.00	8512031.00	CONCRE	MON
393	0070079	CA - 01	SAN RAFAEL	22.9 KV	380.0 V	50.0 KVA	3.423847	50	789817.99	8510815.03	CONCRE	MON
394	0070082	CA - 01	CHINLLAHUACHO	22.9 KV	380.0 V	25.0 KVA	3.466985	62	782701.00	8511606.00	CONCRE	MON
395	0070226	CA - 01	CHACLLANCA 2	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	1.353626	43	784157.30	8513053.50	CONCRE	MON
396	0070119	CA - 01	LIMATAMBO S.E. 1	22.9 KV	380.0 V	100.0 KVA	31.753109	183	776628.57	8508241.28	CONCRE	BIP
397	0070225	CA - 01	CHACLLANCA 1	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	2.730788	27	783730.00	8513352.00	CONCRE	MON
398	0070081	CA - 01	AYAVIRI LIMATAMBO	22.9 KV	220.0 V	50.0 KVA	2.82771	69	782400.00	8510675.00	CONCRE	MON
399	0070083	CA - 01	TAMBOHUILLCA	22.9 KV	220.0 V	50.0 KVA	3.734489	50	781599.30	8511992.50	CONCRE	MON
400	0070241	CA - 01	COLCA	22.9 KV	440.0 V	40.0 KVA	3.877093	98	794564.00	8479168.00	CONCRE	MON
401	0070249	CA - 01	CHACARO	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	1.839608	112	809404.37	8466979.96	CONCRE	MON
402	0070396	CA - 01	CHACARO II	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	2.771613	88	809613.58	8467124.07	CONCRE	MON
403	0070572	CA - 01	PATA PATA	22.9 KV	220.0 V	5.0 KVA	0.430752	12	805494.72	8456742.73	CONCRE	MON
404	0070198	CA - 01	PAMPAÑA I (TAMBOBAMBA)	22.9 KV	380.0 V	100.0 KVA	57.465307	273	805183.71	8456376.24	CONCRE	BIP
405	0070196	CA - 01	PAMPAÑA II (TAMBOBAMBA)	22.9 KV	380.0 V	75.0 KVA	6.42000007	238	804771.00	8456274.00	CONCRE	BIP
406	0070197	CA - 01	PALCARO (TAMBOBAMBA)	22.9 KV	380.0 V	75.0 KVA	36.483038	294	805132.00	8456143.00	CONCRE	BIP
407	0070195	CA - 01	SAN MARTIN (TAMBOBAMBA)	22.9 KV	380.0 V	100.0 KVA	16.08935	146	805211.00	8456660.00	MADERA	BIP
408	0070240	CA - 01	MARANGALLAY	22.9 KV	220.0 V	37.5 KVA	0.465404	19	794621.00	8482315.00	CONCRE	MON
409	0070393	CA - 01	PUCAHUARACCO	22.9 KV	440.0 V	5.0 KVA	0.726202	10	802107.62	8469033.13	CONCRE	MON
410	0070250	CA - 01	YANACA	22.9 KV	440.0 V	40.0 KVA	1.585694	57	803126.00	8454160.10	CONCRE	MON

ITE Ms	CODIGO TECNICO SED	ALIMENTADOR	NOMBRE SED	TENSION PRIMARIO	TENSION SECUNDARIO	POTENCIA INSTALADA	DEMANDA MAXIMA SP	CANTIDAD CLIENTES	COORDENADA X E	COORDENADA Y N	CODIGO MATERIAL SOPORTE 1	Tipo SED
411	0070256	CA - 01	ASACCASI	22.9 KV	380.0 V	75.0 KVA	4.47797	37	795392.00	8452773.00	CONCRE	BIP
412	0070199	CA - 01	HUANCALLO (TAMBOBAMBA)	22.9 KV	380.0 V	15.0 KVA	13.529307	174	805403.56	8456563.86	CONCRE	BIP
413	0070419	CA - 01	HOTEL FELIX	22.9 KV	220.0 V	50.0 KVA	0	0	778910.00	8510472.00	CONCRE	MON
414	0070105	CA - 01	LA FLORIDA	22.9 KV	380.0 V	50.0 KVA	5.389754	64	778823.21	8510191.42	CONCRE	BIP
415	0070669	CA - 01	TARAHUASI II	22.9 KV	220.0 V	25.0 KVA	0.013793	2	777693.90	8510041.38	FIBRAV	MON
416	0070106	CA - 01	TARAHUASI	22.9 KV	380.0 V	100.0 KVA	8.317094	101	777630.12	8509566.79	CONCRE	BIP
417	0070282	CA - 01	USUTACANCHA	22.9 KV	440.0 V	15.0 KVA	35.710783	31	776765.00	8513027.00	MADERA	MON
418	0070286	CA - 01	COLLPACATA	22.9 KV	440.0 V	10.0 KVA	37.635252	39	772853.00	8510067.00	MADERA	MON
419	0070694	CA - 01	ANEXO CCOCHA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0	0			CONCRE	MON
420	0070696	CA - 01	ANEXO MOLLECUNTA	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0	0			CONCRE	MON
421	0070697	CA - 01	ANEXO HUARACARO	22.9 KV	220.0 V	10.0 KVA	0	0			CONCRE	MON
422	0070258	CA - 01	KELLO	22.9 KV	440.0 V	25.0 KVA	0	9	794662.00	8449684.00	MADERA	MON
423	0070698	CA - 01	HERRERIA MOLLEPATA	22.9 KV	220.0 V	125.0 KVA	0	0			CONCRE	MON

**SUBESTACIÓN DE CACHIMAYO CA-01**  
15/15/7 MVA

**TRAMO DEL ALIMENTADOR CACHIMAYO CA-01**



LINEA DE MEDIA TENSIÓN EN 22.9kV	
— 3X120mm <sup>2</sup> AAAC Exist.	— 3X25mm <sup>2</sup> AAAC Exist.
— 3X95mm <sup>2</sup> AAAC Exist.	— 3X16mm <sup>2</sup> AAAC Exist.
— 3X90mm <sup>2</sup> AAAC Exist.	— 2X16mm <sup>2</sup> AAAC Exist.
— 3X70mm <sup>2</sup> AAAC Exist.	— 2X35mm <sup>2</sup> AAAC Exist.
— 3X50mm <sup>2</sup> AAAC Exist.	— 2X25mm <sup>2</sup> AAAC Exist.
— 3X35mm <sup>2</sup> AAAC Exist.	— 1X25mm <sup>2</sup> AAAC Exist.
— 3X70mm <sup>2</sup> AAAC proy.	— NIVEL DE TENSIÓN 22.9 kV SECCIONADOR.

TENSIÓN	22.9 kV
CODIGO TIPO	MT
ESTRUCTURA	CONCRETO

REV.	REVISIÓN INTERNA	APROBADO	REFERENCIA
A	UNSAAC: ING ELECTRICA	ING. ELÉCTRICA	DATUM: PROYECCIÓN UTM ZONA 19 SUR DATUM: SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL WGS 84
B	UNSAAC: ING ELECTRICA	ING. ELÉCTRICA	
C	UNSAAC: ING ELECTRICA	ING. ELÉCTRICA	
D	UNSAAC: ING ELECTRICA	ING. ELÉCTRICA	

Evaluación operativa de un sistema eléctrico de alimentación en 22.9 kV para mejorar los índices de confiabilidad del alimentador al distrito de Tambobamba, Apurímac 2024

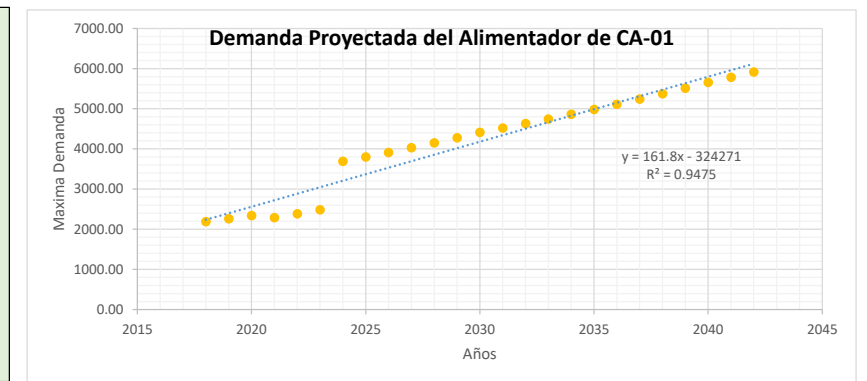
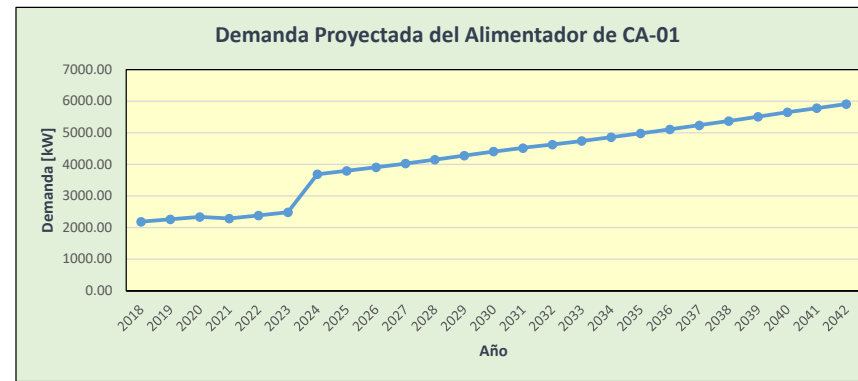
	NOMBRE	FECHA
ELABORADO	Dr. Carlos Alca Puchco, José A. Roque Hanco.	JULIO 2022
APROBADO	Ing. UNSAAC ELÉCTRICA	ESCALA : 1/100
<b>ALIMENTADOR CA - 01</b>		
PLANO EXISTENTE ALIMENTADOR CA - 01 EN 22.9kV		ASNO N° 3.2 PLANO CA-01

RESUMEN PROYECCION DE LA DEMANDA ALIMENTADOR CACHIMAYO CA01 22.9 KVA EN KW

ANEXO N°3.3

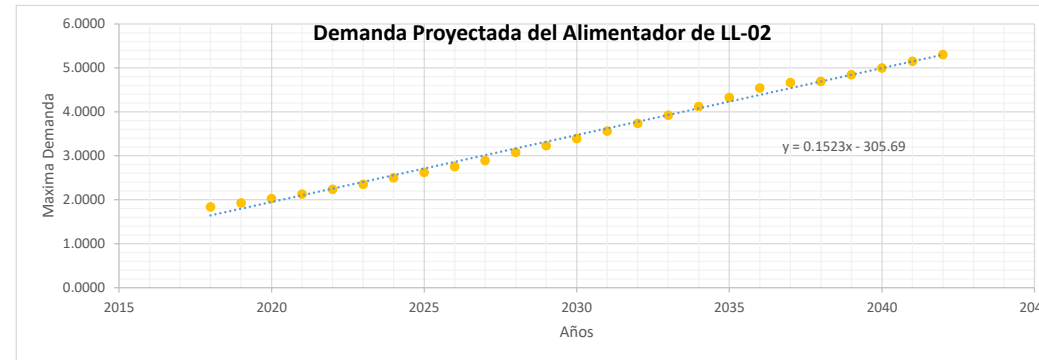
SISTEMA	Fuente de Suministro	Und.	POTENCIA (MW)														2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2033	2036	2040	2042									
Valle Sagrado	Maxima Demanda de CA-01	kW	2186.45	2261.00	2338.10	2287.84	2383.69	2483.56	2587.61	2696.01	2808.96	2926.64	3642.30	4007.84	4552.93	4810.95	4945.40	5083.60	5225.67	5371.71	5521.82	5676.13	5834.76	5997.82	
Valle Sagrado	Demanda del Hospital Tambobamba	kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	
Valle Sagrado	Demanda de la Empresa Panoro - Minerals	kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	
Demanda Total del Alimenador de Cachimayo CA-01			kW	2186.45	2261.00	2338.10	2287.84	2383.69	2483.56	3687.61	3796.01	3908.96	4026.64	4742.30	5107.84	5652.93	5910.95	6045.40	6183.60	6325.67	6471.71	6621.82	6776.13	6934.76	7097.82

Año	Demanda
2018	2186.45
2019	2261.00
2020	2338.10
2021	2287.84
2022	2383.6928
2023	2483.5572
2024	3687.6053
2025	3796.0126
2026	3908.9615
2027	4026.6424
2028	4149.2536
2029	4277.0015
2030	4410.1014
2031	4517.3245
2032	4628.0208
2033	4742.3029
2034	4860.2869
2035	4982.0927
2036	5107.8441
2037	5237.669
2038	5371.6992
2039	5510.071
2040	5652.9251
2041	5780.1609
2042	5910.9524
2043	6045.3989
2044	6183.6028
2045	6325.6688
2046	6471.7051
2047	6621.8224
2048	6776.1349
2049	6934.7599
2050	7097.8177



						2018	2019	2020	2021	2022	2023	2029	2032	2036	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	
Sicuari	LLUSCO	LLUSCO 02	22.9	1.8360	1.9285	2.0258	1.8360	1.9285	2.0258	2.1281	2.2357	2.3487	3.2312	3.7376	4.5425	4.6918	4.8441	4.9964	5.1487	5.3010	5.4533	5.6056	5.7579	5.9102

Año	Demanda
2018	1.8360
2019	1.9285
2020	2.0258
2021	2.1281
2022	2.2357
2023	2.3487
2024	2.4982
2025	2.6231
2026	2.7545
2027	2.8926
2028	3.0786
2029	3.2312
2030	3.3916
2031	3.5603
2032	3.7376
2033	3.9240
2034	4.1199
2035	4.3259
2036	4.5425
2037	4.6638
2038	4.6918
2039	4.8441
2040	4.9964
2041	5.1487
2042	5.3010
2043	5.4533
2044	5.6056
2045	5.7579
2046	5.9102
2047	6.0625
2048	6.2148
2049	6.3671
2050	6.5194



## Calculo de los Factores de Carga y Factores de Perdidas ANEXO N°3.4

Fecha	Demanda (KW)	(Pi/Dm)^2
2019-Ene-01 00:00:00.000	1177.167358	0.41
2019-Ene-01 00:15:00.000	1173.168701	0.41
2019-Ene-01 00:30:00.000	1162.317261	0.40
2019-Ene-01 00:45:00.000	1112.074463	0.37
2019-Ene-01 01:00:00.000	1068.224487	0.34
2019-Ene-01 01:15:00.000	1026.425171	0.31
2019-Ene-01 01:30:00.000	962.3685913	0.28
2019-Ene-01 01:45:00.000	908.2857666	0.25
2019-Ene-01 02:00:00.000	862.8609009	0.22
2019-Ene-01 02:15:00.000	836.4610596	0.21
2019-Ene-01 02:30:00.000	805.9063721	0.19
2019-Ene-01 02:45:00.000	780.4938965	0.18
2019-Ene-01 03:00:00.000	770.2539673	0.18
2019-Ene-01 03:15:00.000	761.2037354	0.17
2019-Ene-01 03:30:00.000	747.8728027	0.17
2019-Ene-01 03:45:00.000	733.6392212	0.16
2019-Ene-01 04:00:00.000	735.4667358	0.16
2019-Ene-01 04:15:00.000	719.9240112	0.15
2019-Ene-01 04:30:00.000	722.6082764	0.16
2019-Ene-01 04:45:00.000	728.1536865	0.16
2019-Ene-01 05:00:00.000	748.2561646	0.17
2019-Ene-01 05:15:00.000	763.2037354	0.17
2019-Ene-01 05:30:00.000	753.586792	0.17
2019-Ene-01 05:45:00.000	677.8356934	0.14
2019-Ene-01 06:00:00.000	623.0222778	0.12
2019-Ene-01 06:15:00.000	607.6610718	0.11
2019-Ene-01 06:30:00.000	631.6156006	0.12
2019-Ene-01 06:45:00.000	649.3896484	0.13
2019-Ene-01 07:00:00.000	656.9075928	0.13
2019-Ene-01 07:15:00.000	681.0073853	0.14
2019-Ene-01 07:30:00.000	685.2096558	0.14
2019-Ene-01 07:45:00.000	671.631897	0.13
2019-Ene-01 08:00:00.000	661.140564	0.13
2019-Ene-01 08:15:00.000	676.7713623	0.14
2019-Ene-01 08:30:00.000	660.9831543	0.13
2019-Ene-01 08:45:00.000	639.4532471	0.12
2019-Ene-01 09:00:00.000	718.4959717	0.15
2019-Ene-01 09:15:00.000	746.4612427	0.17
2019-Ene-01 09:30:00.000	722.7138062	0.16
2019-Ene-01 09:45:00.000	730.8890991	0.16
2019-Ene-01 10:00:00.000	704.0813599	0.15
2019-Ene-01 10:15:00.000	695.2214355	0.14
2019-Ene-01 10:30:00.000	692.3651123	0.14
2019-Ene-01 10:45:00.000	680.1574097	0.14
2019-Ene-01 11:00:00.000	696.5872803	0.14
2019-Ene-01 11:15:00.000	699.0107422	0.15
2019-Ene-01 11:30:00.000	684.9904785	0.14
2019-Ene-01 11:45:00.000	694.8130493	0.14

Descripcion	Calculo
Maxima Demanda	1,835.00
Demanda Promedio	928.97
Factor de Carga	50.63%
Factor de Perdidas	28.12%

## Calculo de los Factores de Carga y Factores de Perdidas ANEXO N°3.4

Fecha	Demanda (KW)	(Pi/Dm)^2
2019-Ene-01 12:00:00.000	708.5604248	0.15
2019-Ene-01 12:15:00.000	706.3720093	0.15
2019-Ene-01 12:30:00.000	695.5508423	0.14
2019-Ene-01 12:45:00.000	672.0737915	0.13
2019-Ene-01 13:00:00.000	682.9279175	0.14
2019-Ene-01 13:15:00.000	686.3145142	0.14
2019-Ene-01 13:30:00.000	674.7208252	0.14
2019-Ene-01 13:45:00.000	686.0386963	0.14
2019-Ene-01 14:00:00.000	669.7404175	0.13
2019-Ene-01 14:15:00.000	696.8726196	0.14
2019-Ene-01 14:30:00.000	703.4545898	0.15
2019-Ene-01 14:45:00.000	665.1351929	0.13
2019-Ene-01 15:00:00.000	686.0787354	0.14
2019-Ene-01 15:15:00.000	704.8787231	0.15
2019-Ene-01 15:30:00.000	689.5477295	0.14
2019-Ene-01 15:45:00.000	698.9492798	0.15
2019-Ene-01 16:00:00.000	705.8453369	0.15
2019-Ene-01 16:15:00.000	693.7963867	0.14
2019-Ene-01 16:30:00.000	704.3669434	0.15
2019-Ene-01 16:45:00.000	718.9647217	0.15
2019-Ene-01 17:00:00.000	700.7844238	0.15
2019-Ene-01 17:15:00.000	703.7786865	0.15
2019-Ene-01 17:30:00.000	698.7383423	0.14
2019-Ene-01 17:45:00.000	702.6095581	0.15
2019-Ene-01 18:00:00.000	705.4974365	0.15
2019-Ene-01 18:15:00.000	787.0586548	0.18
2019-Ene-01 18:30:00.000	971.062439	0.28
2019-Ene-01 18:45:00.000	1196.436646	0.43
2019-Ene-01 19:00:00.000	1332.119629	0.53
2019-Ene-01 19:15:00.000	1394.491211	0.58
2019-Ene-01 19:30:00.000	1427.647217	0.61
2019-Ene-01 19:45:00.000	1426.123291	0.60
2019-Ene-01 20:00:00.000	1422.821167	0.60
2019-Ene-01 20:15:00.000	1410.671143	0.59
2019-Ene-01 20:30:00.000	1374.932861	0.56
2019-Ene-01 20:45:00.000	1321.016724	0.52
2019-Ene-01 21:00:00.000	1287.803223	0.49
2019-Ene-01 21:15:00.000	1219.678345	0.44
2019-Ene-01 21:30:00.000	1161.804321	0.40
2019-Ene-01 21:45:00.000	1107.760742	0.36
2019-Ene-01 22:00:00.000	1052.377686	0.33
2019-Ene-01 22:15:00.000	997.6028442	0.30
2019-Ene-01 22:30:00.000	941.7209473	0.26
2019-Ene-01 22:45:00.000	913.4753418	0.25
2019-Ene-01 23:00:00.000	876.6437378	0.23
2019-Ene-01 23:15:00.000	844.4643555	0.21
2019-Ene-01 23:30:00.000	819.3487549	0.20
2019-Ene-01 23:45:00.000	777.5813599	0.18

Descripcion	Calculo
-------------	---------



## Calculo de los Factores de Carga y Factores de Perdidas ANEXO N°3.4

Fecha	Demanda (KW)	(Pi/Dm)^2
2019-Ene-02 00:00:00.000	748.7872925	0.17
2019-Ene-02 00:15:00.000	739.5587769	0.16
2019-Ene-02 00:30:00.000	720.9092407	0.15
2019-Ene-02 00:45:00.000	713.0770264	0.15
2019-Ene-02 01:00:00.000	699.3699951	0.15
2019-Ene-02 01:15:00.000	692.6932373	0.14
2019-Ene-02 01:30:00.000	684.9677734	0.14
2019-Ene-02 01:45:00.000	677.4661865	0.14
2019-Ene-02 02:00:00.000	670.1140747	0.13
2019-Ene-02 02:15:00.000	666.9769897	0.13
2019-Ene-02 02:30:00.000	662.8070068	0.13
2019-Ene-02 02:45:00.000	658.8440552	0.13
2019-Ene-02 03:00:00.000	662.7368774	0.13
2019-Ene-02 03:15:00.000	657.9212036	0.13
2019-Ene-02 03:30:00.000	658.7409058	0.13
2019-Ene-02 03:45:00.000	656.6642456	0.13
2019-Ene-02 04:00:00.000	655.2746582	0.13
2019-Ene-02 04:15:00.000	654.8615723	0.13
2019-Ene-02 04:30:00.000	663.3483887	0.13
2019-Ene-02 04:45:00.000	669.8811646	0.13
2019-Ene-02 05:00:00.000	695.2589722	0.14
2019-Ene-02 05:15:00.000	727.6000977	0.16
2019-Ene-02 05:30:00.000	740.9260864	0.16
2019-Ene-02 05:45:00.000	679.3269653	0.14
2019-Ene-02 06:00:00.000	635.3699951	0.12
2019-Ene-02 06:15:00.000	621.465271	0.11
2019-Ene-02 06:30:00.000	645.1970825	0.12
2019-Ene-02 06:45:00.000	661.2654419	0.13
2019-Ene-02 07:00:00.000	672.956543	0.13
2019-Ene-02 07:15:00.000	687.4924316	0.14
2019-Ene-02 07:30:00.000	700.281311	0.15
2019-Ene-02 07:45:00.000	699.0907593	0.15
2019-Ene-02 08:00:00.000	703.3336792	0.15
2019-Ene-02 08:15:00.000	713.1713257	0.15
2019-Ene-02 08:30:00.000	683.499939	0.14
2019-Ene-02 08:45:00.000	678.4464111	0.14
2019-Ene-02 09:00:00.000	745.9586182	0.17
2019-Ene-02 09:15:00.000	782.2133789	0.18
2019-Ene-02 09:30:00.000	775.322998	0.18
2019-Ene-02 09:45:00.000	772.7886963	0.18
2019-Ene-02 10:00:00.000	960.8931274	0.27
2019-Ene-02 10:15:00.000	1119.679199	0.37
2019-Ene-02 10:30:00.000	1104.732666	0.36
2019-Ene-02 10:45:00.000	1072.604126	0.34
2019-Ene-02 11:00:00.000	1078.505005	0.35
2019-Ene-02 11:15:00.000	1075.134521	0.34
2019-Ene-02 11:30:00.000	1075.609863	0.34
2019-Ene-02 11:45:00.000	1046.231934	0.33

Descripcion	Calculo
-------------	---------

## Calculo de los Factores de Carga y Factores de Perdidas ANEXO N°3.4

Fecha	Demanda (KW)	(Pi/Dm)^2
2019-Ene-02 12:00:00.000	1056.496338	0.33
2019-Ene-02 12:15:00.000	1048.856445	0.33
2019-Ene-02 12:30:00.000	1070.002563	0.34
2019-Ene-02 12:45:00.000	1050.283569	0.33
2019-Ene-02 13:00:00.000	1066.478516	0.34
2019-Ene-02 13:15:00.000	1044.213013	0.32
2019-Ene-02 13:30:00.000	1019.957825	0.31
2019-Ene-02 13:45:00.000	1033.134888	0.32
2019-Ene-02 14:00:00.000	1043.918213	0.32
2019-Ene-02 14:15:00.000	1066.012329	0.34
2019-Ene-02 14:30:00.000	1066.487061	0.34
2019-Ene-02 14:45:00.000	1053.243286	0.33
2019-Ene-02 15:00:00.000	1064.610229	0.34
2019-Ene-02 15:15:00.000	1077.299927	0.34
2019-Ene-02 15:30:00.000	1053.626831	0.33
2019-Ene-02 15:45:00.000	1032.483643	0.32
2019-Ene-02 16:00:00.000	1072.609619	0.34
2019-Ene-02 16:15:00.000	1064.639038	0.34
2019-Ene-02 16:30:00.000	1080.259155	0.35
2019-Ene-02 16:45:00.000	1069.05603	0.34
2019-Ene-02 17:00:00.000	1080.395264	0.35
2019-Ene-02 17:15:00.000	1074.09314	0.34
2019-Ene-02 17:30:00.000	1064.611206	0.34
2019-Ene-02 17:45:00.000	1055.510376	0.33
2019-Ene-02 18:00:00.000	1085.883545	0.35
2019-Ene-02 18:15:00.000	1182.642334	0.42
2019-Ene-02 18:30:00.000	1338.527588	0.53
2019-Ene-02 18:45:00.000	1576.125244	0.74
2019-Ene-02 19:00:00.000	1737.696533	0.90
2019-Ene-02 20:45:00.000	1783.759155	0.94
2019-Ene-02 21:00:00.000	1726.110107	0.88
2019-Ene-02 21:15:00.000	1652.721069	0.81
2019-Ene-02 21:30:00.000	1580.483032	0.74
2019-Ene-02 21:45:00.000	1367.710571	0.56
2019-Ene-02 22:00:00.000	1147.65271	0.39
2019-Ene-02 22:15:00.000	1074.828613	0.34
2019-Ene-02 22:30:00.000	1020.320251	0.31
2019-Ene-02 22:45:00.000	961.9848633	0.27
2019-Ene-02 23:00:00.000	923.8914185	0.25
2019-Ene-02 23:15:00.000	893.3643799	0.24
2019-Ene-02 23:30:00.000	867.4177246	0.22
2019-Ene-02 23:45:00.000	835.7435913	0.21
2019-Ene-03 00:00:00.000	819.043396	0.20
2019-Ene-03 00:15:00.000	811.5055542	0.20
2019-Ene-03 00:30:00.000	791.62146	0.19
2019-Ene-03 00:45:00.000	771.9052734	0.18
2019-Ene-03 01:00:00.000	760.666687	0.17
2019-Ene-03 01:15:00.000	755.5606689	0.17

Descripcion	Calculo
-------------	---------

## Calculo de los Factores de Carga y Factores de Perdidas ANEXO N°3.4

Fecha	Demanda (KW)	(Pi/Dm)^2
2019-Ene-03 01:30:00.000	737.1047363	0.16
2019-Ene-03 01:45:00.000	737.6113892	0.16
2019-Ene-03 02:00:00.000	726.0213013	0.16
2019-Ene-03 02:15:00.000	735.4793091	0.16
2019-Ene-03 02:30:00.000	718.6296387	0.15
2019-Ene-03 02:45:00.000	715.7722778	0.15
2019-Ene-03 03:00:00.000	720.8337402	0.15
2019-Ene-03 03:15:00.000	722.388916	0.15
2019-Ene-03 03:30:00.000	752.4526367	0.17
2019-Ene-03 03:45:00.000	736.9998169	0.16
2019-Ene-03 04:00:00.000	729.6607056	0.16
2019-Ene-03 04:15:00.000	728.4511719	0.16
2019-Ene-03 04:30:00.000	724.6804199	0.16
2019-Ene-03 04:45:00.000	747.5872803	0.17
2019-Ene-03 05:00:00.000	760.4102173	0.17
2019-Ene-03 05:15:00.000	811.1426392	0.20
2019-Ene-03 05:30:00.000	817.2614136	0.20
2019-Ene-03 05:45:00.000	799.2182617	0.19
2019-Ene-03 06:00:00.000	734.7414551	0.16
2019-Ene-03 06:15:00.000	716.6176147	0.15
2019-Ene-03 06:30:00.000	763.2741089	0.17
2019-Ene-03 06:45:00.000	768.2120361	0.18
2019-Ene-03 07:00:00.000	798.3642578	0.19
2019-Ene-03 07:15:00.000	825.4891968	0.20
2019-Ene-03 07:30:00.000	841.7599487	0.21
2019-Ene-03 07:45:00.000	837.3568115	0.21
2019-Ene-03 08:00:00.000	833.4328613	0.21
2019-Ene-03 08:15:00.000	837.9557495	0.21
2019-Ene-03 08:30:00.000	837.0650635	0.21
2019-Ene-03 08:45:00.000	821.069458	0.20
2019-Ene-03 09:00:00.000	807.609436	0.19
2019-Ene-03 09:15:00.000	810.2666016	0.19
2019-Ene-03 09:30:00.000	880.4574585	0.23
2019-Ene-03 09:45:00.000	1089.109253	0.35
2019-Ene-03 10:00:00.000	1096.004395	0.36
2019-Ene-03 10:15:00.000	1089.079468	0.35
2019-Ene-03 10:30:00.000	1069.561279	0.34
2019-Ene-03 10:45:00.000	1113.441406	0.37
2019-Ene-03 11:00:00.000	1102.887085	0.36
2019-Ene-03 11:15:00.000	1126.483521	0.38
2019-Ene-03 11:30:00.000	1119.582764	0.37
2019-Ene-03 11:45:00.000	1121.140747	0.37
2019-Ene-03 12:00:00.000	1127.350586	0.38
2019-Ene-03 12:15:00.000	1115.88501	0.37
2019-Ene-03 12:30:00.000	1108.99707	0.37
2019-Ene-03 12:45:00.000	1135.4552	0.38
2019-Ene-03 13:00:00.000	1102.183105	0.36
2019-Ene-03 13:15:00.000	1093.624634	0.36

Descripcion	Calculo
-------------	---------

## Calculo de los Factores de Carga y Factores de Perdidas ANEXO N°3.4

Fecha	Demanda (KW)	(Pi/Dm)^2
2019-Ene-03 13:30:00.000	1086.78833	0.35
2019-Ene-03 13:45:00.000	1109.066406	0.37
2019-Ene-03 14:00:00.000	1098.303345	0.36
2019-Ene-03 14:15:00.000	1107.062622	0.36
2019-Ene-03 14:30:00.000	1125.272461	0.38
2019-Ene-03 14:45:00.000	1161.238037	0.40
2019-Ene-03 15:00:00.000	1202.171631	0.43
2019-Ene-03 15:15:00.000	1191.293335	0.42
2019-Ene-03 15:30:00.000	1138.658691	0.39
2019-Ene-03 15:45:00.000	1059.080078	0.33
2019-Ene-03 16:00:00.000	1059.654785	0.33
2019-Ene-03 16:15:00.000	1099.05188	0.36
2019-Ene-03 16:30:00.000	1116.156616	0.37
2019-Ene-03 16:45:00.000	1137.565186	0.38
2019-Ene-03 17:00:00.000	1166.001587	0.40
2019-Ene-03 17:15:00.000	1180.520752	0.41
2019-Ene-03 17:30:00.000	1200.24231	0.43
2019-Ene-03 17:45:00.000	1187.83728	0.42
2019-Ene-03 18:00:00.000	1250.373657	0.46
2019-Ene-03 18:15:00.000	1342.297607	0.54
2019-Ene-03 18:30:00.000	1544.37793	0.71
2019-Ene-03 18:45:00.000	1643.293457	0.80
2019-Ene-03 19:00:00.000	1756.292236	0.92
2019-Ene-03 19:15:00.000	1811.567139	0.97
2019-Ene-03 19:30:00.000	1806.928467	0.97
2019-Ene-03 19:45:00.000	1774.824829	0.94
2019-Ene-03 20:00:00.000	1729.726074	0.89
2019-Ene-03 20:15:00.000	1681.665527	0.84
2019-Ene-03 20:30:00.000	1629.189087	0.79
2019-Ene-03 20:45:00.000	1559.475586	0.72
2019-Ene-03 21:00:00.000	1483.063843	0.65
2019-Ene-03 21:15:00.000	1424.335815	0.60
2019-Ene-03 21:30:00.000	1268.293335	0.48
2019-Ene-03 21:45:00.000	1031.691895	0.32
2019-Ene-03 22:00:00.000	970.9926147	0.28
2019-Ene-03 22:15:00.000	933.5527954	0.26
2019-Ene-03 22:30:00.000	875.3965454	0.23
2019-Ene-03 22:45:00.000	845.4728394	0.21
2019-Ene-03 23:00:00.000	820.399292	0.20
2019-Ene-03 23:15:00.000	795.5934448	0.19
2019-Ene-03 23:30:00.000	761.9819946	0.17
2019-Ene-03 23:45:00.000	746.0036621	0.17
2019-Ene-04 00:00:00.000	727.2251587	0.16
2019-Ene-04 00:15:00.000	713.699585	0.15
2019-Ene-04 00:30:00.000	703.4023438	0.15
2019-Ene-04 00:45:00.000	693.0689697	0.14
2019-Ene-04 01:00:00.000	681.5043335	0.14
2019-Ene-04 01:15:00.000	662.9514771	0.13

Descripcion	Calculo
-------------	---------

## Calculo de los Factores de Carga y Factores de Perdidas ANEXO N°3.4

Fecha	Demanda (KW)	(Pi/Dm)^2
2019-Ene-04 01:30:00.000	652.0855713	0.13
2019-Ene-04 01:45:00.000	645.1133423	0.12
2019-Ene-04 02:00:00.000	647.3314819	0.12
2019-Ene-04 02:15:00.000	655.1952515	0.13
2019-Ene-04 02:30:00.000	641.2807617	0.12
2019-Ene-04 02:45:00.000	631.8928223	0.12
2019-Ene-04 03:00:00.000	636.3456421	0.12
2019-Ene-04 03:15:00.000	645.7208862	0.12
2019-Ene-04 03:30:00.000	655.1450806	0.13
2019-Ene-04 03:45:00.000	666.309082	0.13
2019-Ene-04 04:00:00.000	652.7165527	0.13
2019-Ene-04 04:15:00.000	655.4802246	0.13
2019-Ene-04 04:30:00.000	674.7866821	0.14
2019-Ene-04 04:45:00.000	687.116394	0.14
2019-Ene-04 05:00:00.000	696.2453613	0.14
2019-Ene-04 05:15:00.000	743.1638794	0.16
2019-Ene-04 05:30:00.000	768.8531494	0.18
2019-Ene-04 05:45:00.000	722.8587646	0.16
2019-Ene-04 06:00:00.000	673.7301636	0.13
2019-Ene-04 06:15:00.000	672.8405762	0.13
2019-Ene-04 06:30:00.000	677.4575806	0.14
2019-Ene-04 06:45:00.000	703.7333374	0.15
2019-Ene-04 07:00:00.000	711.5222778	0.15
2019-Ene-04 07:15:00.000	759.3662109	0.17
2019-Ene-04 07:30:00.000	805.2606201	0.19
2019-Ene-04 07:45:00.000	811.3829346	0.20
2019-Ene-04 08:00:00.000	787.9713745	0.18
2019-Ene-04 08:15:00.000	788.8658447	0.18
2019-Ene-04 08:30:00.000	755.0725708	0.17
2019-Ene-04 08:45:00.000	736.8115845	0.16
2019-Ene-04 09:00:00.000	730.0928955	0.16
2019-Ene-04 09:15:00.000	798.3503418	0.19
2019-Ene-04 09:30:00.000	1070.965088	0.34
2019-Ene-04 09:45:00.000	1064.710815	0.34
2019-Ene-04 10:00:00.000	1061.847778	0.33
2019-Ene-04 10:15:00.000	1041.439941	0.32
2019-Ene-04 10:30:00.000	1035.653564	0.32
2019-Ene-04 10:45:00.000	996.8388672	0.30
2019-Ene-04 11:00:00.000	1051.152954	0.33
2019-Ene-04 11:15:00.000	1039.763428	0.32
2019-Ene-04 11:30:00.000	1013.81842	0.31
2019-Ene-04 11:45:00.000	1055.010742	0.33
2019-Ene-04 12:00:00.000	1031.624756	0.32
2019-Ene-04 12:15:00.000	1061.553589	0.33
2019-Ene-04 12:30:00.000	1067.220825	0.34
2019-Ene-04 12:45:00.000	1038.366699	0.32
2019-Ene-04 13:00:00.000	1021.265625	0.31
2019-Ene-04 13:15:00.000	1030.622803	0.32

Descripcion	Calculo
-------------	---------

## Calculo de los Factores de Carga y Factores de Perdidas ANEXO N°3.4

Fecha	Demanda (KW)	(Pi/Dm)^2
2019-Ene-04 13:30:00.000	1012.458374	0.30
2019-Ene-04 13:45:00.000	1013.731934	0.31
2019-Ene-04 14:00:00.000	982.8962402	0.29
2019-Ene-04 14:15:00.000	1008.562805	0.30
2019-Ene-04 14:30:00.000	1011.200134	0.30
2019-Ene-04 14:45:00.000	1036.056274	0.32
2019-Ene-04 15:00:00.000	1064.966919	0.34
2019-Ene-04 15:15:00.000	1072.727417	0.34
2019-Ene-04 15:30:00.000	1056.159424	0.33
2019-Ene-04 15:45:00.000	1067.708008	0.34
2019-Ene-04 16:00:00.000	1075.102417	0.34
2019-Ene-04 16:15:00.000	1070.523682	0.34
2019-Ene-04 16:30:00.000	1046.858643	0.33
2019-Ene-04 16:45:00.000	1093.164185	0.35
2019-Ene-04 17:00:00.000	1035.604614	0.32
2019-Ene-04 17:15:00.000	528.4909058	0.08
2019-Ene-04 17:30:00.000	838.4623413	0.21
2019-Ene-04 17:45:00.000	1110.518433	0.37
2019-Ene-04 18:00:00.000	1246.354004	0.46
2019-Ene-04 18:15:00.000	1374.634277	0.56
2019-Ene-04 18:30:00.000	1534.053223	0.70
2019-Ene-04 18:45:00.000	1623.861084	0.78
2019-Ene-04 19:00:00.000	1736.179565	0.90
2019-Ene-04 19:15:00.000	1783.487915	0.94
2019-Ene-04 19:30:00.000	1802.532959	0.96
2019-Ene-04 19:45:00.000	1780.227905	0.94
2019-Ene-04 20:00:00.000	1736.5979	0.90
2019-Ene-04 20:15:00.000	1694.002075	0.85
2019-Ene-04 20:30:00.000	1659.602661	0.82
2019-Ene-04 20:45:00.000	1599.438354	0.76
2019-Ene-04 21:00:00.000	1527.446655	0.69
2019-Ene-04 21:15:00.000	1459.651367	0.63
2019-Ene-04 21:30:00.000	1406.473022	0.59
2019-Ene-04 21:45:00.000	1351.114746	0.54
2019-Ene-04 22:00:00.000	1275.669067	0.48
2019-Ene-04 22:15:00.000	1194.117798	0.42
2019-Ene-04 22:30:00.000	1155.516602	0.40
2019-Ene-04 22:45:00.000	1101.793823	0.36
2019-Ene-04 23:00:00.000	994.0934448	0.29
2019-Ene-04 23:15:00.000	789.6682129	0.19
2019-Ene-04 23:30:00.000	792.9176636	0.19
2019-Ene-04 23:45:00.000	776.0485229	0.18
2019-Ene-05 00:00:00.000	726.9917603	0.16
2019-Ene-05 00:15:00.000	698.6572266	0.14
2019-Ene-05 00:30:00.000	686.8115234	0.14
2019-Ene-05 00:45:00.000	685.7629395	0.14
2019-Ene-05 01:00:00.000	666.3598022	0.13
2019-Ene-05 01:15:00.000	662.4006958	0.13

Descripcion	Calculo
-------------	---------

## Calculo de los Factores de Carga y Factores de Perdidas ANEXO N°3.4

Fecha	Demanda (KW)	(Pi/Dm)^2
2019-Ene-17 14:30:00.000	1122.14856	0.37
2019-Ene-17 14:45:00.000	1143.661377	0.39
2019-Ene-17 15:00:00.000	1112.404663	0.37
2019-Ene-17 15:15:00.000	1095.016357	0.36
2019-Ene-17 15:30:00.000	1108.068726	0.36
2019-Ene-17 15:45:00.000	1138.772583	0.39
2019-Ene-17 16:00:00.000	1149.176147	0.39
2019-Ene-17 16:15:00.000	1227.674561	0.45
2019-Ene-17 16:30:00.000	1276.815552	0.48
2019-Ene-17 16:45:00.000	1324.732056	0.52
2019-Ene-17 17:00:00.000	1273.224609	0.48
2019-Ene-17 17:15:00.000	1244.285034	0.46
2019-Ene-17 17:30:00.000	1278.360718	0.49
2019-Ene-17 17:45:00.000	1285.294189	0.49
2019-Ene-17 18:00:00.000	1130.476196	0.38
2019-Ene-17 18:15:00.000	1217.078247	0.44
2019-Ene-17 18:30:00.000	1350.322876	0.54
2019-Ene-17 18:45:00.000	1462.615967	0.64
2019-Ene-17 19:00:00.000	1598.310303	0.76
2019-Ene-17 19:15:00.000	1654.693604	0.81
2019-Ene-17 19:30:00.000	1682.015259	0.84
2019-Ene-17 19:45:00.000	1720.067261	0.88
2019-Ene-17 20:00:00.000	1712.037598	0.87
2019-Ene-17 20:15:00.000	1671.677612	0.83
2019-Ene-17 20:30:00.000	1621.642822	0.78
2019-Ene-17 20:45:00.000	1525.212036	0.69
2019-Ene-17 21:00:00.000	1441.187256	0.62
2019-Ene-17 21:15:00.000	1372.337036	0.56
2019-Ene-17 21:30:00.000	1312.978882	0.51
2019-Ene-17 21:45:00.000	1264.395264	0.47
2019-Ene-17 22:00:00.000	1207.011841	0.43
2019-Ene-17 22:15:00.000	1107.918579	0.36
2019-Ene-17 22:30:00.000	1056.639893	0.33
2019-Ene-17 22:45:00.000	1013.905701	0.31
2019-Ene-17 23:00:00.000	1001.785278	0.30
2019-Ene-17 23:15:00.000	1106.338867	0.36
2019-Ene-17 23:30:00.000	1204.857056	0.43
2019-Ene-17 23:45:00.000	1151.609009	0.39
2019-Ene-18 00:00:00.000	1106.710938	0.36
2019-Ene-18 00:15:00.000	1106.596558	0.36
2019-Ene-18 00:30:00.000	1096.17688	0.36
2019-Ene-18 00:45:00.000	1077.656128	0.34
2019-Ene-18 01:00:00.000	1074.570679	0.34
2019-Ene-18 01:15:00.000	1080.481445	0.35
2019-Ene-18 01:30:00.000	1060.188843	0.33
2019-Ene-18 01:45:00.000	1048.599976	0.33
2019-Ene-18 02:00:00.000	1068.59436	0.34
2019-Ene-18 02:15:00.000	1069.216064	0.34

Descripcion	Calculo
-------------	---------

<b>TOTAL</b>	<b>906</b>	<b>100%</b>	<b>INTERRUPCIONES</b>
<b>Troncal =</b>	<b>191</b>	<b>21.08%</b>	
<b>Ramales =</b>	<b>715</b>	<b>78.92%</b>	

### ANEXO N° 3.5: Historial de interrupciones registrados CA-01 desde el 2015 al 2020

Items	Mes	Codigo Interrupcion	Codigo NTCSE	Sucursal	Estado	Causa	Tipo	Tipo Origen	Tipo Ubicacion Origen	Origen	Origen DE	TOTAL HORAS	Clientes Afectado	Descripcion Origen	Observacion
1	Ene-15	2015007000000000032	0071500032	Anta	INFORMADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000006	CA01	7.17	5125	APERTURA RECLOSER DERIVACION HACIA LIMATAMBO Y MARQUESBAMBA DEL AMT CA01 DE 22.9KV POR FALLA	LO ENERGIZA FAUSTO MORA
2	Ene-15	2015007000000000033	0071500033	Anta	INFORMADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	2.28	5248	APERTURA RECLOSER DERIVACION HACIA COTABAMBAS POR FALLA, PERTENECIENTE AL AMT CA01 DE 22.9KV	
3	Ene-15	2015007000000000007	0071500007	Anta	REGISTRADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.03	10376	DESCONECTA AMT CA-01 22.9KV EN LA SET CACHIMAYO, POR ACTUACION DE SU PROTECCION 50N	CARGA: 440KW SE REGISTRO
4	Ene-15	2015007000000000008	0071500008	Anta	INFORMADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.45	10376	DESCONECTA AMT CA-01 22.9KV EN LA SET CACHIMAYO, POR ACTUACION DE SU PROTECCION 50N	CARGA: 350KW SE REGISTRO
5	Ene-15	2015007000000000009	0071500009	Anta	REGISTRADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	10376	DESCONECTA AMT CA-01 22.9KV EN LA SET CACHIMAYO, POR ACTUACION DE SU PROTECCION 50N	CARGA: 225KW SE REGISTRO
6	Ene-15	2015007000000000010	0071500010	Anta	INFORMADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.78	10376	DESCONECTA AMT CA01 EN 22.9KV CARGA AFECTADA 340KW, SE REPORTO CONDUCTOR CAIDO EN LA	AFECTADOS USUARIOS
7	Ene-15	2015007000000000011	0071500011	Anta	INFORMADA	Caída de conductor de red	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	4.52	10366	DESCONECTA SALIDA CA01 EN 22.9KV CON INDICATIVO 50N, CARGA AFECTADA 320KW, AL MOMENTO DE LA	AFECTADOS USUARIOS
8	Ene-15	2015007000000000012	0071500012	Anta	REGISTRADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.04	10376	DESCONECTA AMT CA-01 22.9KV EN LA SET CACHIMAYO, POR ACTUACION DE SU PROTECCION 50N	CARGA: 348KW SE REGISTRO
9	Ene-15	2015007000000000030	0071500030	Anta	INFORMADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.12	7287	DESCONECTO AMT CA01, POR FALLA AL MOMENTO DE CIERRA SECCIONADOR EN LA LOCALIDAD DE LUCREPATA	
10	Ene-15	2015007000000000055	0071500055	Anta	INFORMADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	7.83	5252	DESCONECTA SECCION DE LINEA ORIGINADO POR DESCARGAS ATMOSFERICAS	AFECTADOS DISTRITO DE
11	Ene-15	2015007000000000056	0071500056	Anta	INFORMADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000006	CA01	3.25	5140	DESCONECTA SECCION DE LINEA ORIGINADO POR DESCARGAS ATMOSFERICAS	AFECTADO DISTRITO DE
12	Ene-15	2015007000000000057	0071500057	Anta	INFORMADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000006	CA01	4.38	5140	DESCONECTA SECCION DE LINEA ORIGINADO POR DESCARGAS ATMOSFERICAS	AFECTADOS DISTRITOS DE
13	Ene-15	2015007000000000058	0071500058	Anta	INFORMADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000006	CA01	1.35	5140	DESCONECTA SECCION DE LINEA ORIGINADO POR DESCARGAS ATMOSFERICAS	AFECTADOS DISTRITOS DE
14	Ene-15	2015007000000000026	0071500026	Anta	INFORMADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	11.35	5252	DESCONECTA SECCION DE LINEA ORIGINADO POR DESCARGAS ATMOSFERICAS	
15	Ene-15	2015007000000000027	0071500027	Anta	INFORMADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000006	CA01	0.10	5140	DESCONECTA SECCION DE LINEA ORIGINADO POR DESCARGAS ATMOSFERICAS	
16	Ene-15	2015007000000000029	0071500029	Anta	INFORMADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000006	CA01	0.28	5140	DESCONECTA SECCION DE LINEA ORIGINADO POR DESCARGAS ATMOSFERICAS	SOLO SE REGISTRA
17	Ene-15	2015007000000000005	0071500005	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.03	10376	DESCONECTA AMT CA-01 22.9KV EN LA SET CACHIMAYO, POR ACTUACION DE SU PROTECCION 50N	SE REGISTRO SOBRECORRIENTE
18	Ene-15	2015007000000000006	0071500006	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	10376	DESCONECTA AMT PM06 POR SU PROTECCION DE SOBRECORRIENTE ENTRE FASES Y T CIERRE CON EXITO	CON EL SR SOLICITADO
19	Ene-15	2015007000000000014	0071500014	Anta	INFORMADA	Corte de energía (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	1.37	5245	CORTE PROGRAMADO PARA REALIZAR TRABAJOS DE CORTO PROGRAMADO PARA REALIZAR TRABAJOS DE	POR AUGUSTO SAN RAFAEL
20	Feb-15	2015007000000000066	0071500066	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000137	CA01	4.83	3089	CORTE PROGRAMADO PARA REALIZAR TRABAJOS DE CAMBIO DE ARMADOS REUBICACION DE POSTES	CCOLCABAMBA SAN RAFAEL
21	Feb-15	2015007000000000067	0071500067	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000076	CA01	5.25	3403	CORTE PROGRAMADO PARA REALIZAR TRABAJOS DE CAMBIO DE ARMADOS REUBICACION DE POSTES	CCOLCABAMBA SAN RAFAEL
22	Feb-15	2015007000000000068	0071500068	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000137	CA01	6.00	3089	CORTE PROGRAMADO PARA REALIZAR TRABAJOS DE CAMBIO DE ARMADOS REUBICACION DE POSTES	CCOLCABAMBA SAN RAFAEL
23	Feb-15	2015007000000000069	0071500069	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	3.97	10402	CORTE PROGRAMADO EN LOS AMTS CA01 Y CA02 PARA REALIZAR TRABAJOS DE REUBICACION DE POSTES, LINEA	ANTA Y SAN RAFAEL
24	Feb-15	2015007000000000076	0071500076	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	7.00	5252	CORTE PROGRAMADO PARA REALIZAR TRABAJOS DE REUBICACION DE POSTES, LINEA	CCOLCABAMBA CHAQUILCOCHA
25	Feb-15	2015007000000000061	0071500061	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	5.00	173	MEJORAMIENTO DE DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD	HA COMPONE
26	Feb-15	2015007000000000062	0071500062	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	5.00	140	CORTE PROGRAMADO PARA CORRECCION DE DMS	
27	Feb-15	2015007000000000044	0071500044	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	4.57	10367	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES POR DMS	IZCUCACA, Y ZONAS
28	Feb-15	2015007000000000046	0071500046	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000253	CA01	8.00	67	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES POR DMS	ACCORACGAY, ANCAHUASI Y
29	Feb-15	2015007000000000073	0071500073	Anta	CERRADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	6.37	5252	DESCONECTA RECLOSER HACIA COTABAMBAS POR FALLA QUE SE ENCUENTRA EN INVESTIGACION	SE COORDINO CON EL ING
30	Feb-15	2015007000000000070	0071500070	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	3.40	10394	DESCONECTA AMT CA01 DE 22.9 POR FALLA BIFASICA A TIERRA R Y T	SE ENERGIZA A SOLICITUD
31	Feb-15	2015007000000000071	0071500071	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	0.05	5026	DESCONECTA AMT CA01 SOLO ESTUVO EN SERVICIO CON LA SLI HACIA LIMATAMBO	SLI HACIA TAMBORANDO
32	Feb-15	2015007000000000072	0071500072	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000253	CA01	0.83	5252	APERTURA RECLOSER EN MARQUESBAMBA HACIA COTABAMBAS POR FALLA, CAUSA DESCARGAS	COORDINANDO CON AUGUSTO
33	Feb-15	2015007000000000082	0071500082	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.17	10395	DESCONECTO ALIMENTADOR CA-01 DE 22.9 KV POR SOBRECORRIENTE DE FASES A TIERRA, DEBIDO A	SE COORDINO CON EL TEC.
34	Feb-15	2015007000000000074	0071500074	Anta	CERRADA	Error de maniobra	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.13	10394	DESCONECTA AMT CA01 AL INTENTAR CERRAR RECLOSER HACIA COTABAMBAS SE RESTABLECE EL SERVICIO CON	SE COORDINO CON SR
35	Feb-15	2015007000000000075	0071500075	Anta	CERRADA	Error de maniobra	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.42	10400	DESCONECTA CA01 POR FALLA, ORIGINADO AL MOMENTO DE REALIZAR INTENTO DE CIERRE DEL RECLOSER EN	SE ENCuentra ANTA
36	Mar-15	2015007000000000088	0071500088	Anta	ANULADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	8.00	18464	CORTE PROGRAMADO PARA TRABAJOS DE REFORZAMIENTO DE REDES DE MT	IZCUCACA, LOCALIDADES
37	Mar-15	2015007000000000092	0071500092	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000078	CA01	3.67	210	CAMBIO DE ARMADOS EN EL SECTOR DE HUILLEQUE	DE LOCALIDADES
38	Mar-15	2015007000000000094	0071500094	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	6.00	5261	CAMBIO DE ARMADOS Y REUBICACION DE LINEA	DE LOCALIDADES
39	Mar-15	2015007000000000098	0071500098	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	5.92	5182	CAMBIO DE ARMADOS Y REUBICACION DE LINEA	DE LOCALIDADES
40	Mar-15	2015007000000000090	0071500090	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	9.00	18464	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE PROTECCION Y AISLAMIENTO DE REDES DE MT	LIMATAMBO, SONADOR
41	Mar-15	2015007000000000089	0071500089	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000074	CA01	9.83	1755	TRABAJOS DE REUBICACION DE POSTE, CAMBIO DE ARMADO, REUBICACION DE LINEA	LIMATAMBO, URACA
42	Mar-15	2015007000000000085	0071500085	Anta	CERRADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.73	10414	DESCONECTA AMT CA01 POR SU PROTECCION DE SOBRECORRIENTE ENTRE FASES R Y T CIERRE CON EXITO	A LAS 10:30 H CIERRE CON
43	Mar-15	2015007000000000086	0071500086	Anta	CERRADA	Contacto entre conductores	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	1.12	10414	DESCONECTA AMT CA01 AL CERRAR RECLOSER HACIA LIMATAMBO SE ENCONTRO CONDUCTOR MT	A LAS 11:08 H CIERRE CON
44	Abr-15	2015007000000000099	0071500099	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000253	CA01	9.75	4747	TRABAJOS DE MEJORAMIENTO DE LA PROTECCION Y COORDINACION EN REDES DE MT	IVAMPAMPA, SAN
45	Abr-15	2015007000000000107	0071500107	Anta	CERRADA	Falla terminal de cable	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000253	CA01	0.50	4966	APERTURA RECLOSER DERIVACION A TAMBORAMBAMBA	
46	Abr-15	2015007000000000105	0071500105	Anta	CERRADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	2.77	10432	DESCONECTO AMT CA-01 POR FALLA CUYAS CAUSAS SE INVESTIGA	SE ACTUALIZO HORA DE SED
47	Abr-15	2015007000000000101	0071500101	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	10433	DESCONECTA AMT CA01 DEBIDO A DESCARGAS ATMOSFERICAS	SE COORDINO CON EL SR
48	Abr-15	2015007000000000102	0071500102	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.03	10433	DESCONECTA AMT CA01 AL INTENTAR CERRAR RECLOSER HACIA LIMATAMBO SE ENCONTRO CONDUCTOR MT	
49	May-15	2015007000000000106	0071500106	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000230	CA01	3.90	1404	CORTE PROGRAMADO PARA REALIZAR TRABAJOS DE INSTALACION DE SECCIONADORES DE REPETICION	DISTRITO DE COYLLURQUI Y LOCALIDAD DE
50	May-15	2015007000000000114	0071500114	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000246	CA01	1.60	273	CORTE PROGRAMADO PARA REUBICACION DE POSTE DE MEDIA TENSION	LOCALIDAD DE LIMATAMBO Y





### ANEXO N° 3.5: Historial de interrupciones registrados CA-01 desde el 2015 al 2020

Items	Mes	Codigo Interrupcion	Codigo NTCSE	Sucursal	Estado	Causa	Tipo	Tipo Origen	Tipo Ubicacion Origen	Origen	Origen DE	TOTAL HORAS	Ciudad Afectado	Descripcion Origen	Observacion
105	Dic-15	201500700000000219	0071500219	Anta	CERRADA	Error de maniobra	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	5.57	12001	DESCONECTA AMT CA01 DE 22.9KV - POR FALLA BIFASICA FASES S Y T A TIERRA	AUGUSTO HUANACO
106	Dic-15	201500700000000220	0071500220	Anta	REGISTRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	0.03	5366	DESCONECTA RC-2036 POR ACTUACION DE SU PROTECCION	CAUSA: INTENTO DE SE REALIZO TRABAJOS
107	Dic-15	201500700000000221	0071500221	Anta	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000170	CA01	1.17	6544	CORTE DE ENERGIA POR EMERGENCIA EN EL RECLOSER RC2037 DERIVACION TAMBOMBAMBA A SOLICITUD DEL ING	
108	Dic-15	201500700000000222	0071500222	Anta	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000253	CA01	7.92	6786	CORTE DE EMERGENCIA RC-2037 PARA CAMBIAR POSTE DE MADERA SECCIONADO POR DESCARGAS	
109	Ene-16	2016007000000000014	0071600014	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.90	20362	CONEXION DE RED DE MT DE SED A ALIMENTADOR CA-02	TAMBOMBAMBA, COTABAMBA, DISTRITOS DE LIMATAMBO Y
110	Ene-16	2016007000000000016	0071600016	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	6.00	12416	INSTALACION DE RECLOSER EN 22.9KV EN LOS SECTORES DE TAMBOMBAMBA Y LIMATAMBO	
111	Ene-16	2016007000000000010	0071600010	Anta	CERRADA	Contacto accidental con la linea	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	1.25	5381	DESCONECTA RC-2036 DERIVACION LIMATAMBO POR SU PROTECCION DE SOBRECORRIENTE A TIERRA FASE R	
112	Ene-16	2016007000000000011	0071600011	Anta	CERRADA	Contacto entre conductores	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.30	12403	DESCONECTA CA01 POR FALLA 2F FASES S Y T, Y ABRIÓ RC-2036 HACIA LIMATAMBO. CAUSA: POSIBLE CONTACTO	A LAS 10:11 SE REPONE
113	Ene-16	2016007000000000003	0071600003	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.12	20358	DESCONECTAN SIMULTANEAMENTE LOS AMT CA01, CA02, SE VERIFICO SOBRECORRIENTE EN FASE "R" EN CA02 Y	
114	Ene-16	2016007000000000009	0071600009	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	12405	DESCONECTA CA01 POR FALLA 1F, FASE R. CAUSA: DESCARGAS ATMOSFERICAS	
115	Ene-16	2016007000000000018	0071600018	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.08	12416	DESCONECTA AMT CA-01 22.9KV EN LA SET CACHIMAYO POR ACTUACION DE SU PROTECCION 51N.	CAUSA: DESCARGAS CAUSA:
116	Ene-16	2016007000000000019	0071600019	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.03	12416	DESCONECTA AMT CA-01 22.9KV EN LA SET CACHIMAYO POR ACTUACION DE SU PROTECCION 51N.	DESCARGAS CAUSA:
117	Ene-16	2016007000000000020	0071600020	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	12416	DESCONECTA AMT CA-01 22.9KV EN LA SET CACHIMAYO POR ACTUACION DE SU PROTECCION 51N.	DESCARGAS CAUSA:
118	Ene-16	2016007000000000021	0071600021	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	5.07	5396	DESCONECTA RC-2036 DERIVACION LIMATAMBO POR FALLA A TIERRA FASE T. DEBIDO A DESCARGAS	
119	Feb-16	2016007000000000023	0071600023	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000024	CA01	6.88	2316	INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE RECLOSER EN 22.9KV. RC-2078/DERIV. EJE CCASACANCHA -	LOCALIDADES DE
120	Feb-16	2016007000000000022	0071600022	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000247	CA01	0.98	12437	DESCONECTA RECLOSER EN EL BADEN DEBIDO A DESCARGAS ATMOSFERICAS EN EL SECTOR SE	
121	Feb-16	2016007000000000024	0071600024	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	12421	DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA CAUSA INTENSAS DESCARGAS ATMOSFERICAS FALLA R Y S	
122	Mar-16	2016007000000000028	0071600028	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.13	12437	DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA BIFASICA FASES R Y S	EN COORDINACIO
123	Mar-16	2016007000000000025	0071600025	Anta	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	24.67	5365	APERTURO RC-2031 DERIV. LIMATAMBO POR FALLA TRIFASICA, TRES POSTES COLAPSADOS POR CAIDA DE	
124	Mar-16	2016007000000000026	0071600026	Anta	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	12437	DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASE R Y S POR VIENTOS	COORD. AUGUSTO
125	Mar-16	2016007000000000037	0071600037	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	11.10	12448	DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA A TIERRA FASE R DEBIDO A DESCARGAS ATMOSFERICAS EN EL SECTOR. CORTE DE ENERGIA POR EMERGENCIA DEL RECLOSER	A SOLICITUD DE
126	Mar-16	2016007000000000034	0071600034	Anta	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	0.88	6816	RC-2037 DERIVACION TAMBOMBAMBA	DE AGUSTO
127	Mar-16	2016007000000000032	0071600032	Anta	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000253	CA01	0.97	6816	CORTE DE RC-2037 HACIA TAMBOMBAMBA, PARA CAMBIO CUT-OUT HACIA LA DERIVACION DE SED 241. COLA	
128	Abr-16	2016007000000000043	0071600043	Anta	CERRADA	Caida de Arbol	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	22.17	6816	APERTURA RECLOSER RC-2037 POR FALLA MONOFASICA FASE R A TIERRA	
129	Abr-16	2016007000000000059	0071600059	Anta	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.12	12448	DESCONECTA AMT CA01 POR SU PROTECCION DE SOBRECORRIENTE ENTRE FASES S Y T DEBIDO A	
130	Abr-16	2016007000000000049	0071600049	Anta	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	12448	DESCONECTA AMT CA01 DE 22.9 KV POR FALLA BIFASICA FASE R Y S POR PROBABLES VIENTOS EN LAS ZONA	COORD. TEC. AUGUSTO
131	Abr-16	2016007000000000046	0071600046	Anta	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000253	CA01	0.33	1256	CORTE DE ENERGIA POR EMERGENCIA POR PODA DE ARBOL EN RIESGO DE COLAPSAR SOBRE LA LINEA EN	COORD. AUGUSTO
132	Abr-16	2016007000000000044	0071600044	Anta	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000253	CA01	0.32	831	CORTE DE SILR RC-2037 HACIA TAMBOMBAMBA, PARA REPARA CONDUCTOR DESPRENDIDO DE CUT-OUT EN NMT	EL CUT-OUT EN 848
133	May-16	2016007000000000068	0071600068	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000095	CA01	1.95	899	CONEXIONADO DE TRAFIO A LINEA TRONCAL Y CONEXIONADO DE PARARRAYOS.	MOLLEPATA, PIPUJA, CC DE
134	May-16	2016007000000000070	0071600070	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000250	CA01	2.00	206	TRABAJOS CONEXIONADO A RED TRONCAL DE NUEVAS SEDS EN EL SECTOR MISQUIYACU	MISQUIYACU-CHINCHIMACAY
135	May-16	2016007000000000064	0071600064	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000254	CA01	5.25	102	EXPANCON DE REDES DE MT EN SECTOR DE CHINCHIMACAY Y TANGABAMBA	
136	May-16	2016007000000000080	0071600080	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	2.15	20598	CONEXION DE SUBESTACION DE DISTRIBUCION NUEVA A LA RED DE MT EN 10.5 KV CA02 EN LA LOCALIDAD DE	TAMBOMBAMBA, PROUESBAM, CCACCAHUARA
137	May-16	2016007000000000065	0071600065	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000228	CA01	5.67	345	TRABAJOS DE IZAJE DE POSTE Y MONTAJE DE ARMADOS	CIRKACACYA, CERRO
138	May-16	2016007000000000060	0071600060	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000078	CA01	6.33	217	TRABAJOS DE IZAJE DE POSTE Y MONTAJE DE ARMADOS	SOCOMARCA, CHAQUILCASA
139	May-16	2016007000000000063	0071600063	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000253	CA01	6.00	183	TRABAJOS DE IZAJE DE POSTE Y MONTAJE DE ARMADOS	CHAQUILCASA 1 Y 2
140	May-16	2016007000000000077	0071600077	Anta	REGISTRADA	Contacto entre conductores	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	12435	DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y T	
141	Jun-16	2016007000000000081	0071600081	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000078	CA01	8.88	220	MONTAJE DE ARMADOS. TENDIDO DE LINEA Y CONEXION A LA RED PRIMARIA EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE	CHAMANCALLA ANTENA
142	Jun-16	2016007000000000082	0071600082	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000253	CA01	8.67	185	MONTAJE DE ARMADOS. TENDIDO DE LINEA Y CONEXION A LA RED PRIMARIA EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE	CHÁQUILCASA 1 Y 2
143	Jun-16	2016007000000000083	0071600083	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000243	CA01	8.75	251	MONTAJE DE ARMADOS. TENDIDO DE LINEA Y CONEXION A LA RED PRIMARIA EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE	KATANIRAY, LIMUTURO
144	Jun-16	2016007000000000087	0071600087	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000076	CA01	4.67	3422	MONTAJE DE ARMADOS. TENDIDO DE LINEA Y CONEXION A LA RED PRIMARIA EN LAS COMUNIDADES DE:	LIMATAMBO, COLLPACATA,
145	Jun-16	2016007000000000088	0071600088	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000253	CA01	8.92	67	MONTAJE DE ARMADOS. TENDIDO DE LINEA Y CONEXION A LA RED PRIMARIA EN LA COMUNIDAD DE: ACCORACAY	ACCORACAY
146	Jun-16	2016007000000000092	0071600092	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000244	CA01	4.97	374	TRABAJOS DE INSTALACION DE SED NUEVA EN ESTRUCTURA 4821	COMUNIDAD DE
147	Jun-16	2016007000000000094	0071600094	Anta	ANULADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	2.00	20639	CONEXIONADO DE RED PRIMARIA DE SED NUEVA	ANTA, COYLLURQUI, ANTA,
148	Jun-16	2016007000000000096	0071600096	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	1.87	20640	CONEXIONADO DE RED PRIMARIA DE SED NUEVA	COYLLURQUI, MARQUESBAM
149	Jun-16	2016007000000000097	0071600097	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000191	CA01	1.98	5474	CONEXIONADO DE RED PRIMARIA DE SED NUEVA	BA, HUACQUERE,
150	Jun-16	2016007000000000084	0071600084	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000017	CA01	6.00	560	INSTALACION DE 01 POSTE DE MT CON 01 ARMADO AT1 POR DMS ENTRE LOS NODOS 3494 Y 3493 EN LA	PAMPUTA, COYLLURQUI, CHAQUAY,
151	Jun-16	2016007000000000085	0071600085	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000253	CA01	1.75	1186	INSTALACION DE 01 POSTE DE MT CON 01 ARMADO AT1 POR DMS ENTRE LOS NODOS 3494 Y 3493 EN LA	CHACCLA, CCACCAHUARA
152	Jun-16	2016007000000000086	0071600086	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000253	CA01	8.98	374	MONTAJE DE ARMADOS. TENDIDO DE LINEA Y CONEXION A LA RED PRIMARIA EN LAS COMUNIDADES DE	DESCONECTA AMT CA01 DE 22.9KV POR FALLA BIFASICA FASES R Y S
153	Jun-16	2016007000000000093	0071600093	Anta	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	12552	DESCONECTA AMT CA01 DE 22.9KV POR FALLA BIFASICA FASES R Y S	
154	Jun-16	2016007000000000098	0071600098	Anta	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000249	CA01	0.75	6689	APERTURA RECLOSER RC-2037 (MARQUESBAMBA - TAMBOMBAMBA) POR FALLA BIFASICA FASES R Y T DEBIDO	
155	Jun-16	2016007000000000099	0071600099	Anta	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000253	CA01	1.88	998	APERTURA RECLOSER RC-2078 DERIVACION CCASAC TAMBOMBAMBA POR FALLA MONOFASICA FASE R A TIERRA	PARA SU ENERGIZACION PUCYURA, ANTA, ZURITE,
156	Jul-16	2016007000000000105	0071600105	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	5.82	20634	CORTE PROGRAMADO AMTS CA01 Y CA02/PARA REALIZAR TRABAJOS DE CAMBIO DE POSTE DE MT POR DMS EN LA	INTENSAS DESCARGAS
157	Jul-16	2016007000000000103	0071600103	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.12	20633	DESCONECTAN SIMULTANEAMENTE LOS AMT CA-01 22.9KV Y CA-02 10.5 KV POR ACTUACION DE SU PROTECCION 51N.	INTENSAS DESCARGAS
158	Jul-16	2016007000000000106	0071600106	Anta	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000253	CA01	2.67	1815	CORTE POR EMERGENCIA DESDE EL SECCIONAMIENTO DE NINAMANCHI, SLI CA-01, NMT 2619.	MOTIVO: TRABAJOS





### ANEXO N° 3.5: Historial de interrupciones registrados CA-01 desde el 2015 al 2020

Items	Mes	Codigo Interrupcion	Codigo NTCSE	Sucursal	Estado	Causa	Tipo	Tipo Origen	Tipo Ubicacion Origen	Origen	Origen DE	TOTAL HORAS	Ciudades Afectado	Descripcion Origen	Observacion
213	Dic-16	2016007000000000188	0071600188	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.02	12687	APERTURA AMT CA01 POR FALLA FASE A TIERRA DEBIDO A D.A.	
214	Dic-16	2016007000000000189	0071600189	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	12679	APERTURA AMT CA01 DEBIDO A D.A.	
215	Dic-16	2016007000000000192	0071600192	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.93	12687	APERTURA AMT CA01 POR FALLA FASE A TIERRA	
216	Dic-16	2016007000000000194	0071600194	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	12679	DESCONECTA AMT POR FALLA BIFASICA S T A TIERRA	
217	Dic-16	2016007000000000197	0071600197	Anta	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.10	6871	APERTURO RC-2037 DERIV. TAMBOMBAMA APERTURADO POR FALLA FASES S Y T POR CAUSAS QUE SE INVESTIGA	
218	Dic-16	2016007000000000200	0071600200	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.03	12687	DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y T	
219	Dic-16	2016007000000000198	0071600198	Anta	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	0.62	5564	CORTE DE EMERGENCIA RC-2036 DERIV. LIMATAMBO PARA CORRECTIVO CORTE DE ARBOL EN RIESGO DE CORTE DE EMERGENCIA EN NMT 2615 PARA REALIZAR TRABAJOS DE CAMBIO DE PARARRAYOS DE LA SED 288	
220	Dic-16	2016007000000000195	0071600195	Anta	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000466	CA01	0.83	381	ABRIR SECCIONADOR NMT 2436 PARA TRABAJOS DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE: CABLE DE 35MM2	
221	Ene-17	2017007000000000007	0071700007	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000137	CA01	9.87	3265	ABRIR SECCIONADOR NMT 2657 PARA REALIZAR TRABAJOS DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE CABLE DE	DISTRITOS DE LIMATAMBO
222	Ene-17	2017007000000000010	0071700010	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000604	CA01	8.48	68	DESMONTAJE Y MONTAJE DE: DE CONDUCTOR. ESTRUCTURAS, ARMADOS Y REFLECHADO Y TRABAJOS DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE	CHACLANCA Y SECTORES
223	Ene-17	2017007000000000013	0071700013	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000137	CA01	10.00	3265	DESMONTAJE Y MONTAJE DE: DE CONDUCTOR. ESTRUCTURAS, ARMADOS Y REFLECHADO Y TRABAJOS DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE	DISTRITOS DE LIMATAMBO
224	Ene-17	2017007000000000001	0071700001	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000137	CA01	9.79	3265	CONDUCTOR, ARMADOS Y REFLECHADO DESMONTAJE Y MONTAJE DE CABLE DE 35 MM2,	MOLLEPATA, HUAYCHI,
225	Ene-17	2017007000000000003	0071700003	Anta	ANULADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000137	CA01	9.00	3240	ESTRUCTURAS, ARMADOS Y REFLECHADO DESMONTAJE Y MONTAJE POR FALLA TRIFASICA DEBIDO A	
226	Ene-17	2017007000000000002	0071700002	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.60	12718	DESCARGAS ATMOSFERICAS	
227	Ene-17	2017007000000000014	0071700014	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.02	12718	DESCONECTA CA01 POR FALLA 2F FASES S Y T. CAUSA: D.A.	
228	Ene-17	2017007000000000015	0071700015	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	0.08	5578	DESCONECTA RC-2036 DE AMT CA01 POR FALLA MONOFASICA A TIERRA FASE T A TIERRA. PRESENCIA DE LLUVIAS Y	SE COORDINA CON ING
229	Ene-17	2017007000000000016	0071700016	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000316	CA01	13.97	934	DESCONECTA RECLOSER RC 2078, POR FALLA MONOFASIA A TIERRA FASE R, PRESENCIA DE APERTURO RC-2072 DERIVACION COVYLLURQUI POR FALLA FASE T A TIERRA PRESENCIA DE DESCARGAS	SE COORDINA CON COORDINADOR A LAS 08:38H, CIERRE RC-
230	Ene-17	2017007000000000012	0071700012	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000417	CA01	12.00	2087	DESCONECTA CA01 POR FALLA 3F A TIERRA. CAUSA: D.A.	
231	Ene-17	2017007000000000008	0071700008	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.03	12718	DESCONECTA CA01 POR FALLA 3F A TIERRA. CAUSA: D.A.	
232	Ene-17	2017007000000000009	0071700009	Anta	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000608	CA01	0.37	5604	CORTE DE EMERGENCIA DE RECLOSER RC 2036 DE AMT CA01 PARA RECONECTAR SED 70082 A ALIMENTADOR A CORTE RC-2036 POR OPERACION PAZ CERRA	SE REALIZA RECONEXION
233	Ene-17	2017007000000000005	0071700005	Anta	REGISTRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	0.05	5579	SECCIONADOR EN ANAHUISI FIN CORTE PROGRAMADO TRABAJOS DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE: DE CONDUCTOR. ESTRUCTURAS, ARMADOS , REFLECHADO Y TRABAJOS DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE:	DISTRITOS DE LIMATAMBO Y
234	Feb-17	2017007000000000017	0071700017	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000137	CA01	8.67	3265	DESMONTAJE Y MONTAJE DE: DE CONDUCTOR. ESTRUCTURAS, ARMADOS , REFLECHADO Y TRABAJOS DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE:	DISTRITOS DE LIMATAMBO Y
235	Feb-17	2017007000000000018	0071700018	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000137	CA01	8.90	3265	CONDUCTORES ESTRUCTURAS, ARMADOS Y FLECHADO, DESMONTAJE Y MONTAJE DE: DE CONDUCTOR. ESTRUCTURAS, ARMADOS , REFLECHADO Y	DISTRITOS DE LIMATAMBO Y
236	Feb-17	2017007000000000021	0071700021	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000137	CA01	8.77	3274	DESMONTAJE Y MONTAJE DE: CONDUCTORES ESTRUCTURAS, ARMADOS Y FLECHADO, DESMONTAJE Y MONTAJE DE: DE CONDUCTOR. ESTRUCTURAS, ARMADOS , REFLECHADO Y	DISTRITOS DE LIMATAMBO Y
237	Feb-17	2017007000000000022	0071700022	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000137	CA01	8.18	3274	DESMONTAJE Y MONTAJE DE: CONDUCTORES ESTRUCTURAS, ARMADOS Y FLECHADO, DESMONTAJE Y MONTAJE DE: DE CONDUCTOR. ESTRUCTURAS, ARMADOS , REFLECHADO Y	DISTRITOS DE LIMATAMBO Y
238	Feb-17	2017007000000000030	0071700030	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000137	CA01	8.63	3278	DESMONTAJE Y MONTAJE DE: CONDUCTOR. ESTRUCTURAS, ARMADOS , REFLECHADO Y DESMONTAJE Y MONTAJE DE: DE CONDUCTOR. ESTRUCTURAS, ARMADOS , REFLECHADO Y	DERIVACION AYAVIRI Y
239	Feb-17	2017007000000000031	0071700031	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000304	CA01	9.00	1853	CONDUCTOR. ESTRUCTURAS, ARMADOS , REFLECHADO Y DESMONTAJE Y MONTAJE DE: DE CONDUCTOR. ESTRUCTURAS, ARMADOS , REFLECHADO Y	
240	Feb-17	2017007000000000019	0071700019	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.03	12733	DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA A TIERRA FASE R DEBIDO A DESCARGAS ATMOSFERICAS EN EL SECTOR	
241	Mar-17	2017007000000000032	0071700032	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000304	CA01	8.60	1853	APERTURAR CUT OUT NMT2619 POR TRABAJOS DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE CONDUCTOR ESTRUCTURA	MOLLEPATA
242	Mar-17	2017007000000000033	0071700033	Anta	ANULADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000304	CA01	9.00	1853	APERTURAR CUT OUT NMT2619 POR TRABAJOS DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE CONDUCTOR ESTRUCTURA	MOLLEPATA
243	Mar-17	2017007000000000034	0071700034	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000304	CA01	9.00	1853	DESMONTAJE Y MONTAJE DE: DE CONDUCTOR. ESTRUCTURAS, ARMADOS , REFLECHADO Y	DISTRITOS DE LIMATAMBO Y
244	Mar-17	2017007000000000041	0071700041	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	8.97	3113	DESMONTAJE Y MONTAJE DE: DE CONDUCTOR. ESTRUCTURAS, ARMADOS , REFLECHADO Y	DISTRITOS DE LIMATAMBO
245	Mar-17	2017007000000000042	0071700042	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000461	CA01	9.00	1036	DESMONTAJE Y MONTAJE DE: DE CONDUCTOR. ESTRUCTURAS, ARMADOS , REFLECHADO Y	DISTRITO DE MOLLEPATA Y
246	Mar-17	2017007000000000046	0071700046	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000304	CA01	8.85	1036	APERTURA DE SECCIONADOR EN NMT 2711 POR TRABAJOS DE MONTAJE DE SECCIONADOR DERIVACION	DISTRITOS DE MOLLEPATA Y
247	Mar-17	2017007000000000047	0071700047	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000137	CA01	8.12	1036	APERTURA DE SECCIONADOR DE NMT 2711 POR TRABAJOS DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE CONDUCTOR	DISTRITO DE MOLLEPATA Y
248	Mar-17	2017007000000000057	0071700057	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	3.00	77	APERTURA DE SECCIONADOR EN NMT 2333 POR TRABAJOS DE MONTAJE DE SECCIONADOR DERIVACION	COMUNIDADES CURAMBA
249	Mar-17	2017007000000000058	0071700058	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	9.00	181	APERTURA DE SECCIONADOR EN NMT 2333 POR TRABAJOS DE MONTAJE DE SECCIONADOR DERIVACION	COMUNIDADES DE CURAMBA
250	Mar-17	2017007000000000061	0071700061	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000137	CA01	6.83	1851	APERTURA DE SECCIONADOR DERIVACION CURAMBA POR TRABAJOS DE REUBICACION Y MONTAJE DE SED EN EL	DISTRITO DE LIMATAMBO
251	Mar-17	2017007000000000036	0071700036	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	9.00	181	DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA MONOFASICA A TIERRA FASE T POR CAIDA DE POSTE DE FIBRA OPTICA	MOLLEPATA Y CURAMBA
252	Mar-17	2017007000000000053	0071700053	Anta	CERRADA	Otros, causados por terceros	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.08	12716	DESCONECTA RECLOSER RC 1011 DE SLI CA01 POR FALLA MONOFASICA A TIERRA FASE R DESCONECTA POR	SUSPENDIDO
253	Mar-17	2017007000000000072	0071700072	Anta	CERRADA	Otros, causados por terceros	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000143	CA01	0.10	1383	DESCONECTA RC 2036 DE AMT CA01 POR FALLA MONOFASICA A TIERRA FASE R POR VANO FLOJO EN	
254	Mar-17	2017007000000000052	0071700052	Anta	CERRADA	Falla empalme de red	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	1.23	5602	DESCONECTA RECLOSER RC-2079 POR FALLA DEBIDO A CAIDA DE POSTE DE MADERA DERIVACION SAUCEDA SE	POSIBLE EN SAUCEDA
255	Mar-17	2017007000000000040	0071700040	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000461	CA01	7.38	1287	DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA 2F FASES S-T, DEBIDO A DESCARGAS ATMOSFERICAS EN EL SECTOR	
256	Mar-17	2017007000000000059	0071700059	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.03	12787	DESCONECTO AMT CA01 POR FALLA TRIFASICA PRESENCIA DE DESCARGAS ATMOSFERICAS	
257	Mar-17	2017007000000000063	0071700063	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	12787	DESCONECTA CA01 POR FALLA 3F. CAUSA: D.A.	
258	Mar-17	2017007000000000064	0071700064	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.07	12787	DESCONECTA CA01 POR FALLA 3F. CAUSA: D.A.	
259	Mar-17	2017007000000000065	0071700065	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.03	12787	DESCONECTA CA01 POR FALLA 1F FASE S. CAUSA: D.A.	
260	Mar-17	2017007000000000066	0071700066	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	2.22	12787	DESCONECTA CA01 POR FALLA 3F. CAUSA: D.A. SE REALIZÓ 3 INTENTOS SIN EXITO POR FALLA 1F. FASE. SE CORTE DESDE DEL RC-2079 LIMATAMBO HACIA	
261	Mar-17	2017007000000000043	0071700043	Anta	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000461	CA01	1.17	1281	MOLLEPATA PARA CIERRE DE CUELLOS ANTES DE CAMBIO DE PARARRAYO EN EL RECLOSER RC-2037 DERIV. TAMBOMBAMA	LAS LOCALIDADES SUMARU
262	Abr-17	2017007000000000083	0071700083	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000388	CA01	1.00	6911	REUBICACION DE SED 0070145 SUMARU CHINCHAYPUCLLU POR DMS	CHINCHAYPUCLLU MOLLEPATA
263	Abr-17	2017007000000000080	0071700080	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	4.00	76	ABRIR SECCIONADOR NMT 5840 PARA TRABAJOS IZAJE DE POSTE MT MAS UN ARMADO POR DMS PARA	SANTIAGO
264	Abr-17	2017007000000000081	0071700081	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000662	CA01	2.37	911	ABRIR RC-2036 MONTAJE DE ARMADO TENIDIO DE CONDUCTORES DE MT CONEXIONADO A RET EXISTENTE	DISTRITO DE LIMATAMBO,
265	Abr-17	2017007000000000073	0071700073	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	6.00	514	DESCONECTO RC-2078 POR FALLA A TIERRA AL CERRAR SECCIONADOR NMT 544 EXISTE FALLA PERMANENTE	
266	Abr-17	2017007000000000087	0071700087	Anta	CERRADA	Otras, por falla en componentes sist. potencia - CUT OUT	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000316	CA01	4.35	92		

### ANEXO N° 3.5: Historial de interrupciones registrados CA-01 desde el 2015 al 2020

Items	Mes	Codigo Interrupcion	Codigo NTCSE	Sucursal	Estado	Causa	Tipo	Tipo Origen	Tipo Ubicacion Origen	Origen	Origen DE	TOTAL HORAS	Ciudades Afectado	Descripcion Origen	Observacion
267	Abr-17	201700700000000076	0071700076	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	1.27	12798	DESCONECTO AMT CA01 POR FALLA TRIFASICA DEBIDO A DESCARGAS ATMOSFERICAS	
268	Abr-17	201700700000000077	0071700077	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000316	CA01	12.77	924	APERTURA RC-2078 DERV. CCASACANCHA POR FALLA A TIERRA. CAUSA: POR DETERMINAR	
269	Abr-17	201700700000000078	0071700078	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	12798	DESCONECTO ALIMENTADOR CA01 POR FALLA MONOFASICA A TIERRA FASE T. SE ATRIBUYE A	
270	Abr-17	201700700000000082	0071700082	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	12793	DESCONECTA CA01 POR FALLA 1F FASE S. CAUSA: POR DETERMINAR	
271	Abr-17	201700700000000084	0071700084	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.03	12793	DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA MONOFASICA A TIERRA FASE R SE ATRIBUYE A DESCARGAS	
272	Abr-17	201700700000000088	0071700088	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.40	12807	DESCONECTA ALIMENTADOR CA01 POR FALLA BIFASICA A TIERRA FASES R-S. SE REGISTRA DESCARGAS	LA DEMORA DE LA
273	Abr-17	201700700000000089	0071700089	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.12	12813	DESCONECTA AMT CA01 DE 22.9KV SE REGISTRA FUERTES LLUVIAS EN EL SECTOR	
274	May-17	201700700000000094	0071700094	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000076	CA01	2.00	3640	INSTALACION DE EQUIPO DE SECCIONAMIENTO PARA ESTACION EN CERRO SOCOMARCA. CORTE EN NMT: 1088	DISTRITOS: LIMATAMBO,
275	May-17	201700700000000095	0071700095	Anta	CERRADA	Caida de Arbol	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000409	CA01	4.90	13066	DESCONECTA ALIMENTADOR EN MEDIA TENSION CA 01, POR ARBOL CAIDO EN EL SECTOR DE COTABAMBA SE	
276	May-17	201700700000000096	0071700096	Anta	REGISTRADA	Error de maniobra	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	13093	DESCONECTA CA01 POR FALLA 2F, FASES R Y T. CAUSA: ARCO ELECTRICO POR ERROR DE MANIOBRA PARA REUBICACION DE LINEA E INCREMENTO DE PSTES EN MT EN LA LOCALIDAD DE TAMBOMBAMBA ABRI CUT OUT NODO2 SE ABRIERA EN EL SECCIONADOR DE NMT642 RENOVACION DE REDES Y ESTRUCTURAS DE MEDIA TENSION EN EL CORTE POR MANTENIMIENTO PARA PODA ARBOLES EN EL SECTOR DE COMPONE	DISTRITO DE TAMBOCABA CHINCHAYPUJI
277	Jun-17	201700700000000105	0071700105	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000347	CA01	7.48	257	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	DISTRITOS DE LIMATAMBO Y
278	Jun-17	201700700000000112	0071700112	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000398	CA01	10.00	275	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	
279	Jun-17	201700700000000102	0071700102	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	1.00	5139	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	
280	Jun-17	201700700000000114	0071700114	Anta	CERRADA	Caida de Arbol	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	3.90	13149	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	
281	Jun-17	201700700000000109	0071700109	Anta	REGISTRADA	Bajo nivel de aislamiento (Aislador roto tensión inadecuada)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.02	13149	DESCONECTO AMT CA01 POR FALLA MONOFASICA FASE R A TIERRA CAUSAS POR DETERMINAR	
282	Jun-17	201700700000000099	0071700099	Anta	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	13128	DESCONECTA CA01 POR FALLA 2F FASES S Y T. CAUSA: VIENTOS	
283	Jun-17	201700700000000100	0071700100	Anta	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.03	13127	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO CA01. CAUSAS: FUERTES LLUVIAS Y VIENTOS ABRI CUT OUT EN NMT 5412 DESMONTAJE Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS Y CONDUCTOR DE 35MM AAAC POR MANTENIMIENTO POR REFORZAMIENTO DE REDES Y LIMPIEZA DE FAJA DE SERVIDUMBRE	DISTRITOS DE LIMATAMBO Y OCCORURO
284	Jun-17	2017007000000000119	0071700119	Anta	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	13165	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO CA01. CAUSAS: FUERTES LLUVIAS Y VIENTOS ABRI CUT OUT EN NMT 5412 DESMONTAJE Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS Y CONDUCTOR DE 35MM AAAC POR MANTENIMIENTO POR REFORZAMIENTO DE REDES Y LIMPIEZA DE FAJA DE SERVIDUMBRE	DISTRITOS DE LIMATAMBO Y OCCORURO
285	Jul-17	201700700000000115	0071700115	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000137	CA01	5.65	3312	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	DISTRITOS DE LIMATAMBO Y OCCORURO
286	Jul-17	201700700000000116	0071700116	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000347	CA01	4.90	6959	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	BAJO SONDIRANTE NA CLARO-
287	Jul-17	201700700000000117	0071700117	Anta	ANULADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Otros)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Generación	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.00	3312	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	
288	Jul-17	201700700000000140	0071700140	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000464	CA01	10.02	177	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	SANTA TERESA, SANTA TERESA, SANTA TERESA,
289	Jul-17	201700700000000141	0071700141	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000464	CA01	8.53	177	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	SANTA TERESA, SANTA TERESA, SANTA TERESA,
290	Jul-17	201700700000000144	0071700144	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000464	CA01	10.10	177	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	SANTA TERESA, SANTA TERESA,
291	Jul-17	201700700000000145	0071700145	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000464	CA01	10.00	177	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	SANTA TERESA, SANTA TERESA,
292	Jul-17	201700700000000118	0071700118	Anta	ANULADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.00	2859	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	OCCORURO BAJOHUAYLLA
293	Jul-17	201700700000000137	0071700137	Anta	CERRADA	Bajo nivel de aislamiento (Aislador roto tensión inadecuada)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000461	CA01	2.27	1294	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	
294	Jul-17	201700700000000138	0071700138	Anta	CERRADA	Bajo nivel de aislamiento (Aislador roto tensión inadecuada)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000461	CA01	2.27	1294	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	
295	Jul-17	201700700000000133	0071700133	Anta	CERRADA	Bajo nivel de aislamiento (Aislador roto tensión inadecuada)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000461	CA01	2.25	1294	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	
296	Jul-17	201700700000000134	0071700134	Anta	CERRADA	Bajo nivel de aislamiento (Aislador roto tensión inadecuada)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000461	CA01	1.33	1293	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	
297	Jul-17	201700700000000135	0071700135	Anta	CERRADA	Bajo nivel de aislamiento (Aislador roto tensión inadecuada)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000461	CA01	1.67	1294	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	
298	Jul-17	201700700000000146	0071700146	Anta	CERRADA	Bajo nivel de aislamiento (Aislador roto tensión inadecuada)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000461	CA01	1.83	1294	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	
299	Jul-17	201700700000000147	0071700147	Anta	CERRADA	Ajuste inadecuado de la protección - Rele	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000461	CA01	0.38	1294	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	
300	Jul-17	201700700000000124	0071700124	Anta	CERRADA	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000461	CA01	0.57	1293	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	
301	Jul-17	201700700000000125	0071700125	Anta	CERRADA	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000461	CA01	0.12	1293	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	
302	Jul-17	201700700000000126	0071700126	Anta	CERRADA	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000461	CA01	1.00	1293	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	
303	Jul-17	201700700000000127	0071700127	Anta	CERRADA	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000461	CA01	0.17	1293	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	
304	Jul-17	201700700000000128	0071700128	Anta	CERRADA	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000461	CA01	2.13	1293	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	
305	Jul-17	201700700000000129	0071700129	Anta	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000304	CA01	0.27	1273	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	SE COORDINA CON EL ING
306	Jul-17	201700700000000130	0071700130	Anta	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000304	CA01	0.93	1273	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	
307	Jul-17	201700700000000131	0071700131	Anta	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000304	CA01	0.58	1293	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	
308	Jul-17	201700700000000132	0071700132	Anta	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000304	CA01	0.00	1293	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	
309	Jul-17	201700700000000136	0071700136	Anta	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000304	CA01	0.40	1294	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	SE COORDINA CON AUGUSTO
310	Jul-17	201700700000000120	0071700120	Anta	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000461	CA01	2.27	1293	DESCONECTA ALIMENTADOR 01 DE 22.9KV DE LA S.E. CACHIMAYO. SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A TIERRA DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA ENTRE FASES R Y S DEBIDO VIENTOS EN EL SECTOR	
311	Ago-17	201700700000000154	0071700154	Anta	ANULADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Linea de Transmission de AT	007000464	CA01	10.00	121	DESCONECTO RC-2079 POR FALLA A TIERRA FASE S. SE ATRIBUYE A VIENTOS EN EL SECTOR	PUQUIORCO, AUQUIORCO,
312	Ago-17	201700700000000155	0071700155	Anta	ANULADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Linea de Transmission de AT	007000093	CA01	10.00	121	DESCONECTO RC-2079 POR FALLA A TIERRA FASE S. SE ATRIBUYE A VIENTOS EN EL SECTOR	PUQUIORCO, AUQUIORCO,
313	Ago-17	201700700000000160	0071700160	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000095	CA01	10.00	213	DESCONECTO RC-2079 POR FALLA A TIERRA FASE S. SE ATRIBUYE A VIENTOS EN EL SECTOR	TERESA,
314	Ago-17	201700700000000161	0071700161	Anta	ANULADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000464	CA01	10.00	177	DESCONECTO RC-2079 POR FALLA A TIERRA FASE S. SE ATRIBUYE A VIENTOS EN EL SECTOR	MOLLEPATA
315	Ago-17	201700700000000162	0071700162	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000635	CA01	10.00	177		

### ANEXO N° 3.5: Historial de interrupciones registrados CA-01 desde el 2015 al 2020

Items	Mes	Codigo Interrupcion	Codigo NTCSE	Sucursal	Estado	Causa	Tipo	Tipo Origen	Tipo Ubicacion Origen	Origen	Origen DE	TOTAL HORAS	Cuentas Afectado	Descripcion Origen	Observacion
321	Ago-17	2017007000000000152	0071700152	Anta	ANULADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000093	CA01	10.00	121	DESMONTAJE Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS Y CONDUCTORES DE MEDIA Y BAJA TENSION EN EL TRAMO DESCONECTO RC-2037 POR FALLA A TIERRA FASE T DEBIDO A CAIDA DE CONDUCTOR ENTRE LOS NMT 887-886	MOLLEPATA
322	Ago-17	2017007000000000151	0071700151	Anta	CERRADA	Caída de Arbol	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000351	CA01	4.93	7080	DEBIDO A CAIDA DE CONDUCTOR ENTRE LOS NMT 887-886	QUEDO APERTURADO
323	Ago-17	2017007000000000164	0071700164	Anta	CERRADA	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	16.03	13493	DESCONECTO AMT CA01 POR FALLA 2F FASES R Y S	APERTURADO
324	Ago-17	2017007000000000177	0071700177	Anta	REGISTRADA	Bajo nivel de aislamiento (Aislador roto tensión inadecuada)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.03	13493	DESCONECTA AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA ENTRE FASES S-T	
325	Ago-17	2017007000000000150	0071700150	Anta	REGISTRADA	Contacto entre conductores	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000250	CA01	0.05	7077	DESCONECTA RC-2038 POR FALLA ENTRE FASES S Y T DEBIDO A POSIBLE CONTACTO ENTRE CONDUCTORES	
326	Ago-17	2017007000000000175	0071700175	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000388	CA01	0.03	7338	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 DE SUJ AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA FASE ST SE REPORTEA DESCONECTO AMT CA_01 POR FALLA BIFASICA FASES R Y S PROBABLES VIENTOS	
327	Ago-17	2017007000000000176	0071700176	Anta	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.03	13493	DESCONECTA AMT CA01 POR FALLA BIFASICA FASES R Y S	
328	Set-17	2017007000000000183	0071700183	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000010	CA01	10.00	213	MANTENIMIENTO PROGRAMADO POR TRABAJOS DE MONTAJE DE SED EN MOLLEPATA	SANTA TERESA
329	Set-17	2017007000000000184	0071700184	Anta	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000095	CA01	10.00	213	TRABAJOS DE MONTAJE POR LA EMPRESA BARBA BARAHONA, EN EL AMT CA01	SANTA TERESA
330	Set-17	2017007000000000189	0071700189	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000464	CA01	10.00	177	REFORZAMIENTO DE LINEA EN EL SECTOR BELLA VISTA	SANTA TERESA RAMPACC 2
331	Set-17	2017007000000000190	0071700190	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000095	CA01	10.00	213	REFORZAMIENTO DE LINEA EN SECTOR DE HUAMANPATA	SANTA TERESA
332	Set-17	2017007000000000187	0071700187	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7340	DESCONECTA RECLOSER RC 1037 DE MARQUESBAMBA DERV TAMBOMBAMBA SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A	
333	Set-17	2017007000000000188	0071700188	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7340	DESCONECTA RECLOSER RC 1037 DE MARQUESBAMBA DERV TAMBOMBAMBA SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA A	
334	Set-17	2017007000000000191	0071700191	Anta	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	13582	DESCONECTA AMT CA01 , CON INDICATIVO BIFASICA ENTRE FASES R-S	LUGARES AFECTADOS : ZONAS AFECTADAS:
335	Oct-17	2017007000000000209	0071700209	Anta	CERRADA	Caída de Arbol	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	2.17	22167	DESCONECTA AMT CA01 Y CA02 POR ACCION DE SUS RELES DE SOBRECORRIENTE, SE REGISTRA FALLA	
336	Oct-17	2017007000000000219	0071700219	Anta	CERRADA	Falla empalme de red	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000095	CA01	1.52	213	CORTE POR EMERGENCIA PARA EL CIERRE DE CUELLOS EN LA DERIVACION HACIA SANTIAGO DE PUPUJA	
337	Oct-17	2017007000000000221	0071700221	Anta	CERRADA	Bajo nivel de aislamiento (Aislador roto tensión inadecuada)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000388	CA01	4.23	7394	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 (MARQUESBAMBA - DERV. TAMBOMBAMBA), SE REGISTRA UNA FALLA	LUGARES AFECTADOS: AFECTANDO A LAS
338	Oct-17	2017007000000000195	0071700195	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	0.98	5957	DESCONECTA RECLOSER RC-2036 ( MARQUESBAMBA - LIMATAMBO), SE HACE INTENTO DE CIERRE - SIN EXITO SE	
339	Oct-17	2017007000000000196	0071700196	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7125	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( MARQUESBAMBA - TAMBOMBAMBA) DEBIDO A FUERTES DESCARGAS	
340	Oct-17	2017007000000000199	0071700199	Anta	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	0.03	5957	DESCONECTA RECLOSER RC-2036 DEL AMT CA01 POR ACCION DE SU RELE DE SOBRECORRIENTE DEBIDO A	
341	Oct-17	2017007000000000200	0071700200	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	0.05	5957	DESCONECTA RECLOSER RC-2036 DEL AMT CA01 POR ACCION DE SU RELE DE SOBRECORRIENTE DEBIDO A	
342	Oct-17	2017007000000000201	0071700201	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	0.05	5957	DESCONECTA RECLOSER RC-2036 DEL AMT CA01 POR ACCION DE SU RELE DE SOBRECORRIENTE DEBIDO A	
343	Oct-17	2017007000000000202	0071700202	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7124	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 DEL AMT CA01 POR ACCION DE SU RELE DE SOBRECORRIENTE DEBIDO A	
344	Oct-17	2017007000000000203	0071700203	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	5.29	7125	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 DEL AMT CA01 POR ACCION DE SU RELE DE SOBRECORRIENTE DEBIDO A	
345	Oct-17	2017007000000000204	0071700204	Anta	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000388	CA01	0.18	7366	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 POR FALLA ENTRE FASES R-S Y T	
346	Oct-17	2017007000000000205	0071700205	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.10	7129	DESCONECTA RC-2037 POR ACCION DE SU RELE DE SOBRECORRIENTE, SE REGISTRA FALLA BIFASICA DEBIDO	ZONAS AFECTADAS: COTABAMBA
347	Oct-17	2017007000000000223	0071700223	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000388	CA01	0.03	7394	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 (MARQUESBAMBA - TAMBOMBAMBA) SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA A	COTABAMBA
348	Oct-17	2017007000000000208	0071700208	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000014	CA01	0.13	7379	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 DE MARQUESBAMBA HACIA TAMBOMBAMBA SE REGISTRA UNA FALLA TRIFASICA	
349	Oct-17	2017007000000000217	0071700217	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7145	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 (DERV. TAMBOMBAMBA) POR FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES R-S CON UNA	AFECTO A LA LOCALIDAD DE ZONAS
350	Oct-17	2017007000000000210	0071700210	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.10	13607	DESCONECTA AMT CA01 POR ACCION DE SU RELE DE SOBRECORRIENTE, SE REGISTRA FALLA MONOFASICA	AFECTADAS: AFECTO A LAS LOCALIDADES
351	Oct-17	2017007000000000212	0071700212	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.02	7138	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 (DERV. TAMBOMBAMBA) REGITRA FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES S-T	AFECTO A LAS LOCALIDADES
352	Oct-17	2017007000000000213	0071700213	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.08	7138	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 (DERV. TAMBOMBAMBA) REGISTRA FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES S-T	AFECTO A LAS LOCALIDADES
353	Oct-17	2017007000000000194	0071700194	Anta	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000095	CA01	2.08	213	CORTE DE EMERGENCIA PARA REPARAR GRUJETA ROTA ENCONTRADA EN EL SECTOR DE RETIRO	
354	Nov-17	2017007000000000256	0071700256	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000347	CA01	7.63	2619	IAZIE DE POSTES MONTAJE DE ARMADOS Y REUBICACION DE SED EN EL SECTOR DE HUANOYULLO TAMBOMBAMBA	TAMBOMBAMBA
355	Nov-17	2017007000000000259	0071700259	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000018	CA01	7.38	104	MONTAJE DE ARMADOS TENDIDO DE CONDUCTOR Y REUBICACION DE SED	ASACAKI POPOKERRY
356	Nov-17	2017007000000000249	0071700249	Anta	CERRADA	Caída de Arbol	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	10.53	21940	DESCONECTAN INTERRUPTORES DE LOS AMT'S CA01 Y CA02 POR ACCION SIMULTANEA DE SUS RELES DE	ZONAS AFECTADAS: AFECTADOS: CA-01
357	Nov-17	2017007000000000226	0071700226	Anta	REGISTRADA	Bajo nivel de aislamiento (Aislador roto tensión inadecuada)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.03	13631	DESCONECTO AMT CA01 DEBIDO A FALLA TRIFASICA CUYA CAUSA SE ENCUENTRA EN INVESTIGACION	AFECTADOS: ZONAS AFECTADAS:
358	Nov-17	2017007000000000229	0071700229	Anta	REGISTRADA	Otras, por falla en componentes sist. potencia - AISLADOR	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7173	DESCONECTO EL RECLOSER 2037 (MARQUESBAMBA-TAMBOMBAMBA) DEL AMT CA01 POR FALLA MONOFASICA A	AFECTADOS: DERIVACION AFECTO A LOS DISTRITOS DE ZONAS
359	Nov-17	2017007000000000231	0071700231	Anta	CERRADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	11.85	7236	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( MARQUESBAMBA-TAMBOMBAMBA) POR ACTUACION DE SU RELE DE	
360	Nov-17	2017007000000000248	0071700248	Anta	REGISTRADA	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7237	DESCONECTA RC-2037 POR ACTUACION DE SU RELE DE PROTECCION DE SOBRECORRIENTE, SE REGISTRA FALLA	AFECTADAS: ZONAS
361	Nov-17	2017007000000000252	0071700252	Anta	REGISTRADA	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.03	7237	DESCONECTA RC-2037(MARQUESBAMBA-TAMBOMBAMBA) POR ACTUACION DE SU RELE DE PROTECCION DE	AFECTADAS: ZONAS
362	Nov-17	2017007000000000255	0071700255	Anta	REGISTRADA	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000316	CA01	0.02	1186	DESCONECTA RC-2038(CASACANCHA-TAMBOMBAMBA) POR ACTUACION DE SU RELE DE PROTECCION DE	AFECTADAS: ZONAS
363	Nov-17	2017007000000000239	0071700239	Anta	CERRADA	Bajo nivel de aislamiento (Aislador roto tensión inadecuada)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	2.15	13328	DESCONEXION DEL AMT CA01 POR FALLA BIFASICA ENTRE FASES R Y S	
364	Nov-17	2017007000000000261	0071700261	Anta	REGISTRADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7250	DESCONECTO EL RC-2037 ( MARQUESBAMBA / TAMBOMBAMBA) POR FALLA MONOFASICA A TIERRA FASE	SUMINISTROS AFECTADOS: ZONAS
365	Nov-17	2017007000000000263	0071700263	Anta	CERRADA	Caída de conductor de red	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000431	CA01	4.98	1186	DESCONECTO ELL RC-2078 (CASACANCHA - TAMBOMBAMBA) POR CONDUCTOR CAIDO EN LA SECCION	SUMINISTROS AFECTADOS: ZONAS
366	Nov-17	2017007000000000262	0071700262	Anta	ANULADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000431	CA01	0.90	1186	DESCONECTO RC-2078 POR CAUSA DESCONOCIDAS, CUYA CAUSA SE ENCUENTRA EN INVESTIGACION	SUMINISTROS AFECTADOS: ZONAS
367	Nov-17	2017007000000000260	0071700260	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000431	CA01	0.17	1186	PERSONAL DE LA ZONA INFORMO LA PRESENCIA DE DESCONECTO RC-2078 (CASACANCHA - TAMBOMBAMBA)	SUMINISTROS AFECTADOS: ZONAS
368	Nov-17	2017007000000000242	0071700242	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.03	7237	DESCONECTA RC-2037 POR ACTUACION DE SU RELE DE PROTECCION DE SOBRECORRIENTE, SE REGISTRA FALLA	AFECTADAS: ZONAS
369	Nov-17	2017007000000000243	0071700243	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.03	7237	DESCONECTA RC-2038 POR ACTUACION DE SU RELE DE PROTECCION DE SOBRECORRIENTE, SE REGISTRA FALLA	AFECTADAS: ZONAS
370	Nov-17	2017007000000000244	0071700244	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000388	CA01	0.72	7397	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 POR FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES "S" Y "T" POR PROBABLES	SUMINISTROS AFECTADOS: ZONAS
371	Nov-17	2017007000000000251	0071700251	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.02	7237	DESCONECTA RC-2037(MARQUESBAMBA-TAMBOMBAMBA) POR ACTUACION DE SU RELE DE PROTECCION DE	AFECTADAS: ZONAS
372	Nov-17	2017007000000000254	0071700254	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000013	CA01	0.02	7397	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 DE LA SECCION DE LINEA DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA	TAMBOMBAMBA COYLLURQUI
373	Nov-17	2017007000000000238	0071700238	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.03	7237	DESCONECTA RC-2037 POR ACTUACION DE SU RELE DE PROTECCION DE SOBRECORRIENTE A TIERRA SE	ZONAS AFECTADAS: AFECTADOS
374	Nov-17	2017007000000000232	0071700232	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	7157	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 DEBIDO A UNA FALLA BIFASICA A TIERRA ENTRE LAS FASES R Y T POR	MARQUESBAM



**ANEXO N° 3.5: Historial de interrupciones registrados CA-01 desde el 2015 al 2020**

Items	Mes	Codigo Interrupcion	Codigo NTCSE	Sucursal	Estado	Causa	Tipo	Tipo Origen	Tipo Ubicacion Origen	Origen	Origen DE	TOTAL HORAS	Clientes Afectado	Descripcion Origen	Observacion
375	Nov-17	201700700000000233	0071700233	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.10	7236	DESCONECTA RC-2037 POR ACTUACION DE SU RELE DE PROTECCION DE SOBRECORRIENTE. SE REGISTRA FALLA	ZONAS AFECTADAS:
376	Nov-17	201700700000000228	0071700228	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.03	7236	DESCONECTO EL RECLOSER 2037 (MARQUESBAMBA-TAMBOMBAMBA) DEL AMT CA01 POR FALLA BIFASICA A	ZONAS AFECTADAS:
377	Nov-17	201700700000000250	0071700250	Anta	CERRADA	Error de maniobra	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000316	CA01	0.17	1186	DESCONECTO EL RC-2078 (DERV. EJE CASACANCHA) DEL AMT CA01 DURANTE MANIOBRAS DE RESTABLECIMIENTO	SUMINISTROS AFECTADOS:
378	Nov-17	201700700000000246	0071700246	Anta	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.40	7397	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 POR CAUSA SE ENCUENTRAN EN INVESTIGACION. NO SE PRESENTA SE IZAJE DE POSTES MONTAJE DE ARMADOS TENDIDO DE CONDUCTOR DE MT Y CONEXION A RED EXISTENTE	SUMINISTROS AFECTADOS:
379	Dic-17	201700700000000258	0071700258	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000316	CA01	9.00	1186	MANTENIMIENTOS POR TRABAJOS DE EMPALME EN MT EN EL NODO 382	TAMBOMBAMBA
380	Dic-17	201700700000000264	0071700264	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000388	CA01	1.40	7419	MANTENIMIENTOS POR TRABAJOS DE EMPALME EN MT EN EL NODO 382	DISTRITOS DE COTABAMBA CHINCHAYPUJJI
381	Dic-17	201700700000000276	0071700276	Anta	ANULADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000399	CA01	8.00	13654	CAMBIO DE AISLADORES DE PORCELANA TIPO PIN 56-2 POR AISLADORES PIN 56-4 TRAMO COLCA-TAMBOMBAMBA	SECTOR DE COLCA -
382	Dic-17	201700700000000267	0071700267	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000404	CA01	9.00	94	CORTE PROGRAMADO PARA EL IZAJE DE POSTES, MONTAJE DE ARMADOS, TENDIDO DE CONDUCTOR, CORTE PROGRAMADO PARA EL MONTAJE DE ARMADOS, TENDIDO DE CONDUCTOR, REUBICACION DE SED Y IZAJE DE POSTES Y MONTAJE DE ARMADOS TENDIDO DE CONDUCTOR POR REUBICACION DE RED DE MT	SECTOR DE MARANGALLAY PUCAHUARACC O. RACCATI, CHACARO
383	Dic-17	201700700000000268	0071700268	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000403	CA01	9.00	19	DESCONECTA ALIMENTADORES EN DOBLE TERNA CA01 Y CA02. REPORTAN TORMENTAS ELECTRICAS EN EL DESCONECTA RECLOSER RC-2037 (MARQUESBAMBA-TAMBOMBAMBA)	AFECTO AL DISTRITO DE
384	Dic-17	201700700000000269	0071700269	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000023	CA01	8.67	52	DESCONECTA ALIMENTADORES EN DOBLE TERNA CA01 Y CA02. REPORTAN TORMENTAS ELECTRICAS EN EL DESCONECTA RECLOSER RC-2037 (MARQUESBAMBA-TAMBOMBAMBA)	ZONAS AFECTADAS:
385	Dic-17	201700700000000270	0071700270	Anta	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000095	CA01	9.00	217	DESCONECTA ALIMENTADORES EN DOBLE TERNA CA01 Y CA02. REPORTAN TORMENTAS ELECTRICAS EN EL DESCONECTA RECLOSER RC-2037 (MARQUESBAMBA-TAMBOMBAMBA)	ZONAS AFECTADAS:
386	Dic-17	201700700000000272	0071700272	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.03	21991	DESCONECTA ALIMENTADORES EN DOBLE TERNA CA01 Y CA02. REPORTAN TORMENTAS ELECTRICAS EN EL DESCONECTA RECLOSER RC-2037 (MARQUESBAMBA-TAMBOMBAMBA)	ZONAS AFECTADAS:
387	Dic-17	201700700000000273	0071700273	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7419	DESCONECTA ALIMENTADORES EN DOBLE TERNA CA01 Y CA02. REPORTAN TORMENTAS ELECTRICAS EN EL DESCONECTA RECLOSER RC-2037 (MARQUESBAMBA-TAMBOMBAMBA)	ZONAS AFECTADAS:
388	Dic-17	201700700000000265	0071700265	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7250	DESCONECTA ALIMENTADORES EN DOBLE TERNA CA01 Y CA02. REPORTAN TORMENTAS ELECTRICAS EN EL DESCONECTA RECLOSER RC-2037 (MARQUESBAMBA-TAMBOMBAMBA)	ZONAS AFECTADAS:
389	Dic-17	201700700000000277	0071700277	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000002	CA01	0.05	7262	DESCONECTA ALIMENTADORES EN DOBLE TERNA CA01 Y CA02. REPORTAN TORMENTAS ELECTRICAS EN EL DESCONECTA RECLOSER RC-2037 (MARQUESBAMBA-TAMBOMBAMBA)	ZONAS AFECTADAS:
390	Dic-17	201700700000000278	0071700278	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	13378	DESCONECTA ALIMENTADORES EN DOBLE TERNA CA01 Y CA02. REPORTAN TORMENTAS ELECTRICAS EN EL DESCONECTA RECLOSER RC-2037 (MARQUESBAMBA-TAMBOMBAMBA)	AFECTO A USUARIOS DEL ZONAS AFECTADAS:
391	Dic-17	201700700000000279	0071700279	Anta	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.15	13375	DESCONECTA ALIMENTADORES EN DOBLE TERNA CA01 Y CA02. REPORTAN TORMENTAS ELECTRICAS EN EL DESCONECTA RECLOSER RC-2037 (MARQUESBAMBA-TAMBOMBAMBA)	ZONAS AFECTADAS:
392	Dic-17	201700700000000282	0071700282	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	26671	DESCONECTA ALIMENTADORES EN DOBLE TERNA CA01 Y CA02. REPORTAN TORMENTAS ELECTRICAS EN EL DESCONECTA RECLOSER RC-2037 (MARQUESBAMBA-TAMBOMBAMBA)	ZONAS AFECTADAS:
393	Dic-17	201700700000000283	0071700283	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.03	7265	DESCONECTA ALIMENTADORES EN DOBLE TERNA CA01 Y CA02. REPORTAN TORMENTAS ELECTRICAS EN EL DESCONECTA RECLOSER RC-2037 (MARQUESBAMBA-TAMBOMBAMBA)	ZONAS AFECTADAS:
394	Dic-17	201700700000000284	0071700284	Anta	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.03	7186	DESCONECTA ALIMENTADORES EN DOBLE TERNA CA01 Y CA02. REPORTAN TORMENTAS ELECTRICAS EN EL DESCONECTA RECLOSER RC-2037 (MARQUESBAMBA-TAMBOMBAMBA)	ZONAS AFECTADAS:
395	Dic-17	201700700000000271	0071700271	Anta	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	0.28	5609	DESCONECTA ALIMENTADORES EN DOBLE TERNA CA01 Y CA02. REPORTAN TORMENTAS ELECTRICAS EN EL DESCONECTA RECLOSER RC-2037 (MARQUESBAMBA-TAMBOMBAMBA)	ZONAS AFECTADAS:
1	Ene-18	201800700000000006	0071800006	ANTA	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansión y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	1.90	22344	INSTALACION DE SED NUEVA EN LA LOCALIDAD DE ANTA ANTIGUA SE APERTURARA LOS ALIMENTADORES DE CA01	AFECTADOS: MOLLEPATA, LIMATAMBO Y COLCA
2	Ene-18	201800700000000009	0071800009	ANTA	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000399	CA01	8.95	6414	CAMBIO DE AISLADORES DE PORCELANA TIPO PIN 56-2 POR AISLADORES PIN 56-4 EN LA SECCION DE LINEA HACIA	DISTRITOS DE COYLLURQUI Y MARANGALLAY
3	Ene-18	201800700000000011	0071800011	ANTA	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000636	CA01	8.92	6414	CAMBIO DE AISLADORES DE PORCELANA TIPO PIN 56-2 POR AISLADORES PIN 56-4 EN LA SECCION DE LINEA HACIA	DISTRITOS DE COYLLURQUI Y MARANGALLAY
4	Ene-18	201800700000000012	0071800012	ANTA	INFORMADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000440	CA01	4.00	115	INSTALACION DE PSEC REFLEJADO DE CONDUCTOR Y CIERRE DE CUELLOS	SUMINISTROS AFECTADOS:
5	Ene-18	201800700000000002	0071800002	ANTA	REGISTRADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7303	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01. DEBIDO A UNA FALLA MONOFASICA A TIERRA EN LA FASE "T"	ZONAS AFECTADAS:
6	Ene-18	201800700000000003	0071800003	ANTA	CERRADA	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000316	CA01	14.35	1177	DESCONECTA RC-2078(CASACANCHA-TAMBOMBAMBA) POR FALLA TRIFASICA 185/168/153 POR POSIBLE CAIDA DE FUSIBLE FUSIONADO EN LA FASE "T" A CAUSA DE DESCARGAS ATMOSFERICAS	ZONAS AFECTADAS:
7	Ene-18	201800700000000013	0071800013	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000397	CA01	3.33	18	DESCONECTA RC-2078(CASACANCHA-TAMBOMBAMBA) POR FALLA TRIFASICA 185/168/153 POR POSIBLE CAIDA DE FUSIBLE FUSIONADO EN LA FASE "T" A CAUSA DE DESCARGAS ATMOSFERICAS	ZONAS AFECTADAS:
8	Ene-18	201800700000000073	0071800073	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000316	CA01	3.15	53	LINEA DETERIORADO POR DESCARGA ATMOSFERICO TRAMO SIN SERVICIO N° ESE007MT001090	ZONAS AFECTADAS:
9	Ene-18	201800700000000071	0071800071	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	32.67	78	FUSIBLE FUSIONADO EN EL NODO MT N° 5394	ZONAS AFECTADAS:
10	Ene-18	201800700000000064	0071800064	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000423	CA01	6.42	196	FUSIBLES FUSIONADOS NODO MT N° 3621	ZONAS AFECTADAS:
11	Ene-18	201800700000000048	0071800048	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000451	CA01	6.97	30	SECCIONADOR DEL NODO MT N° 5996 FUSIONADO	ZONAS AFECTADAS:
12	Ene-18	201800700000000044	0071800044	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000451	CA01	2.30	588	SE ENCONTRÓ APERTURADO 07 FUSIBLES EN EL SECCIONADOR DE REPETICION, SE REALIZA EL CAMBIO	ZONAS AFECTADAS:
13	Ene-18	201800700000000045	0071800045	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000354	CA01	3.93	146	SE ENCONTRÓ APERTURADO 07 FUSIBLES EN EL SECCIONADOR DE REPETICION, SE REALIZA EL CAMBIO	ZONAS AFECTADAS:
14	Ene-18	201800700000000046	0071800046	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000354	CA01	3.45	144	SE ENCONTRÓ APERTURADO 07 FUSIBLES EN EL SECCIONADOR DE REPETICION, SE REALIZA EL CAMBIO	ZONAS AFECTADAS:
15	Ene-18	201800700000000060	0071800060	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000308	CA01	3.77	187	SE ENCONTRÓ APERTURADO 07 FUSIBLES EN EL SECCIONADOR DE REPETICION, SE REALIZA EL CAMBIO	ZONAS AFECTADAS:
16	Ene-18	201800700000000055	0071800055	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000451	CA01	3.97	172	SE ENCONTRÓ APERTURADO 07 FUSIBLES EN EL SECCIONADOR DE REPETICION, SE REALIZA EL CAMBIO	ZONAS AFECTADAS:
17	Ene-18	201800700000000056	0071800056	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000316	CA01	3.85	269	SE ENCONTRÓ APERTURADO 07 FUSIBLES EN EL SECCIONADOR DE REPETICION, SE REALIZA EL CAMBIO	ZONAS AFECTADAS:
18	Ene-18	201800700000000155	0071800155	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000287	CA01	3.55	217	SE ENCONTRÓ APERTURADO 07 FUSIBLES EN EL SECCIONADOR DE REPETICION, SE REALIZA EL CAMBIO	ZONAS AFECTADAS:
19	Ene-18	201800700000000135	0071800135	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000310	CA01	3.70	58	SE ENCONTRÓ APERTURADO 07 FUSIBLES EN EL SECCIONADOR DE REPETICION, SE REALIZA EL CAMBIO	ZONAS AFECTADAS:
20	Ene-18	201800700000000092	0071800092	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000316	CA01	2.95	269	SE ENCONTRÓ APERTURADO 07 FUSIBLES EN EL SECCIONADOR DE REPETICION, SE REALIZA EL CAMBIO	ZONAS AFECTADAS:
21	Ene-18	201800700000000093	0071800093	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000316	CA01	0.78	258	SE ENCONTRÓ APERTURADO 07 FUSIBLES EN EL SECCIONADOR DE REPETICION, SE REALIZA EL CAMBIO	ZONAS AFECTADAS:
22	Ene-18	201800700000000089	0071800089	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000651	CA01	3.75	772	SE ENCONTRÓ APERTURADO 07 FUSIBLES EN EL SECCIONADOR DE REPETICION, SE REALIZA EL CAMBIO	ZONAS AFECTADAS:
23	Ene-18	201800700000000090	0071800090	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000423	CA01	3.47	196	SE ENCONTRÓ APERTURADO 07 FUSIBLES EN EL SECCIONADOR DE REPETICION, SE REALIZA EL CAMBIO	ZONAS AFECTADAS:
24	Ene-18	201800700000000163	0071800163	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000308	CA01	2.23	187	SE ENCONTRÓ APERTURADO 07 FUSIBLES EN EL SECCIONADOR DE REPETICION, SE REALIZA EL CAMBIO	ZONAS AFECTADAS:
25	Ene-18	201800700000000014	0071800014	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000308	CA01	6.47	187	CORTE POR EMERGENCIA PARA REALIZAR CAMBIO DE PARARRAYOS DETERIORADOS EN SUBESTACION	ZONAS AFECTADAS:
26	Ene-18	201800700000000019	0071800019	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000095	CA01	2.78	213	CORTE POR EMERGENCIA PARA REALIZAR CAMBIO DE PARARRAYOS DETERIORADOS EN SUBESTACION	ZONAS AFECTADAS:
27	Feb-18	2018007000000000119	0071800119	ANTA	CERRADA	Otros, causados por terceros	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Transmisión	SubEstacion de Transformacion	CA	CA	0.60	27048	DESCONECTA RECLOSER RC-2078 (CASACANCHA - DERV. TAMBOMBAMBA), DEBIDO A FALLA MONOFASICA A TIERRA	ZONAS AFECTADAS:
28	Feb-18	2018007000000000121	0071800121	ANTA	CERRADA	Caida de estructura	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	13.48	1174	DESCONECTA RECLOSER RC-2078 (CASACANCHA - DERV. TAMBOMBAMBA), DEBIDO A FALLA MONOFASICA A TIERRA	ZONAS AFECTADAS:
29	Feb-18	2018007000000000116	0071800116	ANTA	REGISTRADA	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7049	DESCONECTA RC-2037(MARQUESBAMBA - TAMBOMBAMBA) POR FALLA MONOFASICA FASE "T" A TIERRA DEBIDO A	ZONAS AFECTADAS:
30	Feb-18	2018007000000000030	0071800030	ANTA	CERRADA	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000451	CA01	1.37	587	DESCONECTA RC-2037(MARQUESBAMBA - TAMBOMBAMBA) POR FALLA MONOFASICA FASE "T" A TIERRA DEBIDO A	ZONAS AFECTADAS:
31	Feb-18	2018007000000000025	0071800025	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Transmisión	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.03	7314	DESCONECTA RC-2037(MARQUESBAMBA - TAMBOMBAMBA) POR FALLA MONOFASICA FASE "T" A TIERRA DEBIDO A	ZONAS AFECTADAS:
32	Feb-18	2018007000000000041	0071800041	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000016	CA01	0.48	7200	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 DE AMT CA	

**ANEXO N° 3.5: Historial de interrupciones registrados CA-01 desde el 2015 al 2020**

Items	Mes	Codigo Interrupcion	Codigo NTCSE	Sucursal	Estado	Causa	Tipo	Tipo Origen	Tipo Ubicacion Origen	Origen	Origen DE	TOTAL HORAS	Ciudades Afectado	Descripcion Origen	Observacion
34	Feb-18	2018007000000000035	0071800035	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000021	CA01	0.04	7473	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 DE LA SECCION DE LINEA DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA	
35	Feb-18	2018007000000000037	0071800037	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000016	CA01	0.04	7473	DESCONECTA RC2037 DE LA SECCION DE LINEA DEL AMT CA01 SE REGISTRA FALLA MONOFASICA TIERRA FASE T	
36	Feb-18	2018007000000000032	0071800032	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	13676	DESCONECTA AMT CA01, DEBIDO A FALLA TRIFASICA, PRESENCIA DE DESCARGAS ATMOSFERICAS EN LA ZONA SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE CCACHAUARA QUE VA HACIA PANTIPATA Y SECTORES APERTURADO, SE SE ENCONTRÓ 06 FUSIBLES FUSIONADOS, SE ENCONTRÓ CRUCETA DE MADERA ROTA, CONDUCTOR AL ROTO FASE	AFECTO A LAS LOCALIDADES
37	Feb-18	2018007000000000147	0071800147	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000613	CA01	3.43	240	FUSIBLE FUSIONADO EN EL NODO MT N° 5394	
38	Feb-18	2018007000000000149	0071800149	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000391	CA01	0.23	155	FUSIBLE FUSIONADO EN EL NODO MT N° 3420	
39	Feb-18	2018007000000000097	0071800097	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	8.87	78	ACTUO RECLOSER EN EL NODO MT 865	
40	Feb-18	2018007000000000099	0071800099	ANTA	ANULADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000391	CA01	46.67	2152	ACTUO RECLOSER EN EL NODO MT 389	
41	Feb-18	2018007000000000101	0071800101	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000417	CA01	24.57	2152	FUSIBLE FUSIONADO EN EL NODO MT N° 6758	
42	Feb-18	2018007000000000102	0071800102	ANTA	ANULADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.00	7473	FUSIBLE FUSIONADO EN EL NODO MT N° 6208	
43	Feb-18	2018007000000000105	0071800105	ANTA	ANULADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000308	CA01	4.98	1762	DESCONECTA RC-2037 (MARQUESBAMBA-TAMBOBAMBA) POR FALLA MONOFASICA FASE "S" A TIERRA DEBIDO A DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( MARQUESBAMBA), REGISTRA FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES R-S, SE SE ENCONTRÓ 06 FUSIBLES FUSIONADOS, EN EL REPETICION DE HUAMANA CHARRO, SE CAMBIA CON SE ENCONTRÓ 06 FUSIBLES FUSIONADOS, SE ENCONTRÓ CRUCETA DE MADERA ROTA, CONDUCTOR AL ROTO FASE SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DERIVACION APERTURADO FASE S, SE REALIZO CAMBIO DE 01 FUSIBLE DE 6 AMP SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO FASE "S", SE CAMBIA CON FUSIBLE DE 5A.	
44	Feb-18	2018007000000000113	0071800113	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000316	CA01	5.20	269	SE ENCONTRÓ 02 FUSIBLES FUSIONADOS EN LA DERIVACION A SOROCO, SE CAMBIA CON FUSIBLE DE 5A SE ENCONTRÓ 02 FUSIBLES FUSIONADOS, EN EL SECCIONADOR DE SOCBAMBA, SE CAMBIA CON FUSIBLE SE ENCONTRÓ EL SECCIONADOR DE REPETICION LAS 6 QUENAS COLGADAS, SE PROCEDE A CAMBIAR CON SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO EN EL SECCIONAMIENTO APERTURADO DE CHACARO, FASE "S", SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE REPETICION APERTURADO EN QUENAMURO	
45	Feb-18	2018007000000000117	0071800117	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7049	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	ZONAS AFECTADAS:
46	Feb-18	2018007000000000118	0071800118	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.17	7473	SE ENCONTRÓ EL SECCIONADOR APERTURADO EN ANCHAUACHANA, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO, PARARRAYOS QUEMADO EN EL SECCIONAMIENTO HACIA URATARI A CAUSA DE DESCARGAS ATMOSFERICAS	
47	Feb-18	2018007000000000191	0071800191	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000466	CA01	5.48	393	CORTE POR EMERGENCIA PARA LOS CORRECTIVOS DE CONDUCTOR DESPRENDIDO (ALIMENTACION DE DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01, POR FALLA MONOFASICA A TIERRA EN LA FASE "S" OCASIONADA POR FUSIBLE FUSIONADO EN DERIVACION POR DESCARGAS ATMOSFERICAS	
48	Feb-18	2018007000000000192	0071800192	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000391	CA01	29.37	155	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
49	Feb-18	2018007000000000196	0071800196	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000464	CA01	2.15	177	SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO EN EL SECCIONAMIENTO APERTURADO DE CHACARO, FASE "S", SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE REPETICION APERTURADO EN QUENAMURO	
50	Feb-18	2018007000000000197	0071800197	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000459	CA01	6.50	45	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
51	Feb-18	2018007000000000199	0071800199	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000423	CA01	9.17	176	SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO EN EL SECCIONAMIENTO APERTURADO DE CHACARO, FASE "S", SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE REPETICION APERTURADO EN QUENAMURO	
52	Feb-18	2018007000000000187	0071800187	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000642	CA01	6.30	7	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
53	Feb-18	2018007000000000173	0071800173	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000391	CA01	1.87	155	SE ENCONTRÓ EL SECCIONADOR APERTURADO EN ANCHAUACHANA, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO, PARARRAYOS QUEMADO EN EL SECCIONAMIENTO HACIA URATARI A CAUSA DE DESCARGAS ATMOSFERICAS	
54	Feb-18	2018007000000000174	0071800174	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000287	CA01	2.97	217	CORTE POR EMERGENCIA PARA LOS CORRECTIVOS DE CONDUCTOR DESPRENDIDO (ALIMENTACION DE DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01, POR FALLA MONOFASICA A TIERRA EN LA FASE "S" OCASIONADA POR FUSIBLE FUSIONADO EN DERIVACION POR DESCARGAS ATMOSFERICAS	
55	Feb-18	2018007000000000175	0071800175	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000308	CA01	3.23	187	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
56	Feb-18	2018007000000000177	0071800177	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000430	CA01	2.17	105	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
57	Feb-18	2018007000000000179	0071800179	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000434	CA01	0.58	58	SE ENCONTRÓ EL SECCIONADOR APERTURADO EN ANCHAUACHANA, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO, PARARRAYOS QUEMADO EN EL SECCIONAMIENTO HACIA URATARI A CAUSA DE DESCARGAS ATMOSFERICAS	
58	Feb-18	2018007000000000180	0071800180	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000437	CA01	5.62	42	CORTE POR EMERGENCIA PARA LOS CORRECTIVOS DE CONDUCTOR DESPRENDIDO (ALIMENTACION DE DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01, POR FALLA MONOFASICA A TIERRA EN LA FASE "S" OCASIONADA POR FUSIBLE FUSIONADO EN DERIVACION POR DESCARGAS ATMOSFERICAS	
59	Feb-18	2018007000000000209	0071800209	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000224	CA01	7.43	216	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
60	Feb-18	2018007000000000114	0071800114	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000409	CA01	0.60	2831	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	ZONAS AFECTADAS: SUMINISTROS AFECTADOS:
61	Feb-18	2018007000000000031	0071800031	ANTA	REGISTRADA	Error de maniobra	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	0.05	5403	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
62	Mar-18	2018007000000000128	0071800128	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000806	CA01	1.73	68	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
63	Mar-18	2018007000000000131	0071800131	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000639	CA01	6.33	5	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
64	Mar-18	2018007000000000132	0071800132	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000224	CA01	0.82	104	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
65	Mar-18	2018007000000000133	0071800133	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000424	CA01	7.63	46	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
66	Mar-18	2018007000000000138	0071800138	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000085	CA01	2.72	46	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
67	Mar-18	2018007000000000141	0071800141	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000278	CA01	3.62	216	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
68	Mar-18	2018007000000000237	0071800237	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000424	CA01	0.32	70	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
69	Mar-18	2018007000000000238	0071800238	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000637	CA01	0.40	7	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
70	Mar-18	2018007000000000222	0071800222	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000436	CA01	2.58	22	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
71	Mar-18	2018007000000000226	0071800226	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000613	CA01	3.63	240	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
72	Mar-18	2018007000000000227	0071800227	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000754	CA01	9.60	98	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
73	Mar-18	2018007000000000228	0071800228	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000388	CA01	0.05	7467	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
74	Mar-18	2018007000000000231	0071800231	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7467	DESCONECTA RC-2037 DEL AMT CA01 POR FALLA MONOFASICA NA TIERRA EN LA FASE "T" OCASIONADA SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO EN EL SECCIONADOR DE CHACARO, SE REPONE CON FUSIBLE DESCONECTA RC-2037(MARQUESBAMBA - TAMBOBAMBA) POR FALLA MONOFASICA FASE "R" A TIERRA DEBIDO A	SUMINISTROS AFECTADOS: SUMINISTROS AFECTADOS:
75	Mar-18	2018007000000000217	0071800217	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000287	CA01	5.03	216	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
76	Mar-18	2018007000000000214	0071800214	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7304	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
77	Mar-18	2018007000000000241	0071800241	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000429	CA01	2.97	216	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
78	Mar-18	2018007000000000124	0071800124	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.23	13696	CORTE DE EMERGENCIA DEL AMT CA01 POR CONDUCTOR DESPRENDIDO EN LA BASE DEL SECCIONADOR CUT OUT SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE REPETICION APERTURADO SE BUSCA LA CAUSA Y SE ENCONTRÓ AL VERIFICAR SE ENCONTRÓ 06 FUSIBLES APERTURADO EN LA DERIVACION EN LAS FASES "RS" Y AL VERIFICAR SE ENCONTRÓ FUSIBLES FUCIONADOS EN LA FASE "S" EN EL NODO: 4494 SE PROCEDE A REPONER SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO APERTURADO EN ALLAHUA LAS 02 FASES, SE REPONE CON 02 FUSIBLES DESCONECTAN AMT'S CA01 Y CA02 POR FALLA MONOFASICA FASE "R" A TIERRA Y "T" A TIERRA PARARRAYOS DETERIORADO EN LA SED NAHUIJILLA A CAUSA DE DESCARGAS ATMOSFERICAS EN LA ZONA Y VERIFICA EL SECCIONADOR MT DEL NODO 5333 Y SE ENCONTRÓ FUSIONADO 02 FASES " R " S " A FECTANDO 06 EN EL SECCIONADOR DE CAMA, SE ENCONTRÓ 02 FUSIBLE FUSIONADOS, FASE "R-T", SE REPONE CON AL VERIFICAR SE ENCONTRÓ FUSIBLES FUCIONADOS EN LA FASE "S" EN EL NODO: 4494 SE PROCEDE A REPONER	SUMINISTROS AFECTADOS:
79	Abr-18	2018007000000000284	0071800284	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000010	CA01	23.22	46	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
80	Abr-18	2018007000000000285	0071800285	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000424	CA01	3.53	157	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
81	Abr-18	2018007000000000286	0071800286	ANTA	ANULADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000397	CA01	7.28	18	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
82	Abr-18	2018007000000000290	0071800290	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000310	CA01	2.57	58	SE ENCONTRÓ SECCIONAMIENTO DE CHACARO APERTURADO, FASE "S", SE RESTABLECE EL SERVICIO SE ENCONTRÓ SECCIONADOR DE DERIVACION EN PAMPURA APERTURADO	
83	Abr-18	2018007000000000268	0071800268	ANTA											



**ANEXO N° 3.5: Historial de interrupciones registrados CA-01 desde el 2015 al 2020**

Items	Mes	Codigo Interrupcion	Codigo NTCSE	Sucursal	Estado	Causa	Tipo	Tipo Origen	Tipo Ubicacion Origen	Origen	Origen DE	TOTAL HORAS	Ciudades Afectado	Descripcion Origen	Observacion
88	Abr-18	201800700000000246	0071800246	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.02	7306	DESCONEXION RC-2037 (TAMBOBAMBA) POR FALLA MONOFASICA FASE "S" A TIERRA, PRESENCIA DE SE ENCONTRÓ EL SECCIONAMIENTO DE REPETICION APERTURADO EN LAS 02 FASES SE ENCONTRÓ EL SE ENCONTRÓ FUSIBLE DE MT EN EL SECCIONAMIENTO DE DERIVACION AL VERIFICAR SE ENCONTRÓ PORTAFUSIBLE	ZONAS AFECTADAS:
89	Abr-18	201800700000000247	0071800247	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000308	CA01	3.98	187	SE ENCONTRÓ EL SECCIONAMIENTO DE REPETICION APERTURADO EN LAS 02 FASES SE ENCONTRÓ EL SE ENCONTRÓ FUSIBLE DE MT EN EL SECCIONAMIENTO DE DERIVACION AL VERIFICAR SE ENCONTRÓ PORTAFUSIBLE	SECTORES PANAPATA,
90	Abr-18	201800700000000249	0071800249	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000613	CA01	1.38	240	SE ENCONTRÓ EL SECCIONAMIENTO DE REPETICION APERTURADO EN LAS 02 FASES SE ENCONTRÓ EL SE ENCONTRÓ FUSIBLE DE MT EN EL SECCIONAMIENTO DE DERIVACION AL VERIFICAR SE ENCONTRÓ PORTAFUSIBLE	SECTORES PANAPATA,
91	Abr-18	201800700000000250	0071800250	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000424	CA01	0.28	563	SE ENCONTRÓ EL SECCIONAMIENTO DE REPETICION APERTURADO EN LAS 02 FASES SE ENCONTRÓ EL SE ENCONTRÓ FUSIBLE DE MT EN EL SECCIONAMIENTO DE DERIVACION AL VERIFICAR SE ENCONTRÓ PORTAFUSIBLE	SECTORES PANAPATA,
92	Abr-18	201800700000000252	0071800252	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000011	CA01	1.04	7469	SE ENCONTRÓ EL SECCIONAMIENTO DE REPETICION APERTURADO EN LAS 02 FASES SE ENCONTRÓ EL SE ENCONTRÓ FUSIBLE DE MT EN EL SECCIONAMIENTO DE DERIVACION AL VERIFICAR SE ENCONTRÓ PORTAFUSIBLE	SECTORES PANAPATA,
93	Abr-18	201800700000000255	0071800255	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000651	CA01	3.80	766	SE ENCONTRÓ EL SECCIONAMIENTO DE REPETICION APERTURADO EN LAS 02 FASES SE ENCONTRÓ EL SE ENCONTRÓ FUSIBLE DE MT EN EL SECCIONAMIENTO DE DERIVACION AL VERIFICAR SE ENCONTRÓ PORTAFUSIBLE	SECTORES PANAPATA,
94	Abr-18	201800700000000257	0071800257	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000308	CA01	2.35	187	SE ENCONTRÓ EL SECCIONAMIENTO DE REPETICION APERTURADO EN LAS 02 FASES SE ENCONTRÓ EL SE ENCONTRÓ FUSIBLE DE MT EN EL SECCIONAMIENTO DE DERIVACION AL VERIFICAR SE ENCONTRÓ PORTAFUSIBLE	SECTORES PANAPATA,
95	Abr-18	201800700000000307	0071800307	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000390	CA01	11.42	79	SE ENCONTRÓ EL SECCIONAMIENTO DE REPETICION APERTURADO EN LAS 02 FASES SE ENCONTRÓ EL SE ENCONTRÓ FUSIBLE DE MT EN EL SECCIONAMIENTO DE DERIVACION AL VERIFICAR SE ENCONTRÓ PORTAFUSIBLE	SECTORES PANAPATA,
96	Abr-18	201800700000000308	0071800308	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000438	CA01	4.97	62	SE ENCONTRÓ EL SECCIONAMIENTO DE REPETICION APERTURADO EN LAS 02 FASES SE ENCONTRÓ EL SE ENCONTRÓ FUSIBLE DE MT EN EL SECCIONAMIENTO DE DERIVACION AL VERIFICAR SE ENCONTRÓ PORTAFUSIBLE	SECTORES PANAPATA,
97	Abr-18	201800700000000274	0071800274	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000433	CA01	17.03	271	SE ENCONTRÓ EL SECCIONAMIENTO DE REPETICION APERTURADO EN LAS 02 FASES SE ENCONTRÓ EL SE ENCONTRÓ FUSIBLE DE MT EN EL SECCIONAMIENTO DE DERIVACION AL VERIFICAR SE ENCONTRÓ PORTAFUSIBLE	SECTORES PANAPATA,
98	Abr-18	201800700000000281	0071800281	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000637	CA01	1.33	30	SE ENCONTRÓ EL SECCIONAMIENTO DE REPETICION APERTURADO EN LAS 02 FASES SE ENCONTRÓ EL SE ENCONTRÓ FUSIBLE DE MT EN EL SECCIONAMIENTO DE DERIVACION AL VERIFICAR SE ENCONTRÓ PORTAFUSIBLE	SECTORES PANAPATA,
99	Abr-18	201800700000000312	0071800312	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000391	CA01	3.42	156	SE ENCONTRÓ EL SECCIONAMIENTO DE REPETICION APERTURADO EN LAS 02 FASES SE ENCONTRÓ EL SE ENCONTRÓ FUSIBLE DE MT EN EL SECCIONAMIENTO DE DERIVACION AL VERIFICAR SE ENCONTRÓ PORTAFUSIBLE	SECTORES PANAPATA,
100	Abr-18	201800700000000294	0071800294	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.03	7339	DESCONEXIÓN RECLOSER RC-2037 ( MARQUEZSBAMBA - TAMBOBAMBA), REGISTRA FALLA MONOFASICA A TIERRA DESECCIONA RECLOSER RC-2037 (DERV. TAMBOBAMBA)	AFECTO A LOS DISTRITOS DE
101	Abr-18	201800700000000295	0071800295	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.03	7339	REGISTRA FALLA MONOFASICA A TIERRA EN LA FASE S, SE ENCONTRÓ EL SECCIONAMIENTO DE REPETICION APERTURADO EN LAS 03 FASES, SE REPONE CON 09	DISTRITOS DE
102	Abr-18	201800700000000394	0071800394	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000013	CA01	8.22	355	SE ENCONTRÓ EL SECCIONAMIENTO DE REPETICION APERTURADO EN LAS 03 FASES, SE REPONE CON 09	DISTRITOS DE
103	Abr-18	201800700000000395	0071800395	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000010	CA01	20.43	46	SE ENCONTRÓ SECCIONADOR APERTURADO EN LAS FASES ST, POR DESCARGA ATMOSFERICAS SE REPONE CON SE ENCONTRÓ DE 02 FUSIBLES FUSIONADO EN EL SECCIONADOR DE MOLLEPATA, POR CAUSA DE	AFECTO A LOS DISTRITOS DE
104	Abr-18	201800700000000396	0071800396	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000662	CA01	3.02	937	DESCONEXIÓN INTERRUPTOR DEL AMT CA01 EN 22.9V DE LA SE CACHIMAYO, REGISTRA FALLA MONOFASICA A TIERRA MANTENIMIENTO PROGRAMADO PARA LA INSTALACION DE	AFECTO A LOS DISTRITOS DE
105	Abr-18	201800700000000299	0071800299	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	13815	DESCONEXIÓN INTERRUPTOR DEL AMT CA01 EN 22.9V DE LA SE CACHIMAYO, REGISTRA FALLA MONOFASICA A TIERRA MANTENIMIENTO PROGRAMADO PARA LA INSTALACION DE	AFECTO A LOS DISTRITOS DE
106	May-18	201800700000000315	0071800315	ANTA	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	7.80	6070	PARARRAYOS DE LINEA	ZURITE,
107	May-18	201800700000000317	0071800317	ANTA	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	9.78	7321	MANTENIMIENTO PROGRAMADO PARA LA INSTALACION DE PARARRAYOS DE LINEA EN CHINCHAYPUJUI - AMT CA01	DISTRITOS DE CHINCHAYPUJUI
108	May-18	201800700000000366	0071800366	ANTA	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.83	22633	CORTE DE ARBOL POR CERCANIA A LA LINEA DE MT	PUCYURA
109	May-18	201800700000000367	0071800367	ANTA	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000182	CA01	2.77	45	CONEXIONADO DE RED DE MT Y PRUEBAS ELECTRICAS	PAMPAHUAYLLA, ICHAQ
110	May-18	201800700000000339	0071800339	ANTA	CERRADA	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000774	CA01	3.70	1326	DESCONEXIÓN RC-2079(LIMATAMBO - MOLLEPATA) POR FALLA MONOFASICA FASE "R" A TIERRA POR DAÑO	AFECTADOS: DISTRITO DE LA DEMORA SE DEBIO A
111	May-18	201800700000000365	0071800365	ANTA	CERRADA	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.15	13834	DESCONEXIÓN RC-2079(LIMATAMBO - MOLLEPATA) POR FALLA MONOFASICA FASE "R" A TIERRA POR DAÑO	AFECTADOS: DISTRITO DE LA DEMORA SE DEBIO A
112	May-18	201800700000000389	0071800389	ANTA	ANULADA	Caida de conductor de red	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000607	CA01	3.68	147	DESCONEXIÓN RC-2037 POR FALLA TRIFASICA DEBIDO A D.A.	AFECTADOS: DISTRITOS DE ZONAS AFECTADAS:
113	May-18	201800700000000321	0071800321	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000429	CA01	3.52	216	SE ENCONTRÓ EL SECCIONAMIENTO APERTURADO EN CHACARO A CAUSA DE DESCARGAS AMOSFERICAS Y UN DESCONEXIÓN RC-2037 POR FALLA MONOFASICA FASE "R" A TIERRA POR D.A.	AFECTADOS: DISTRITOS DE ZONAS AFECTADAS:
114	May-18	201800700000000313	0071800313	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7339	DESCONEXIÓN RC-2037 POR FALLA TRIFASICA DEBIDO A D.A.	AFECTADOS: DISTRITOS DE ZONAS AFECTADAS:
115	May-18	201800700000000314	0071800314	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.03	7339	DESCONEXIÓN RC-2037 POR FALLA TRIFASICA DEBIDO A D.A.	AFECTADOS: DISTRITOS DE ZONAS AFECTADAS:
116	May-18	201800700000000388	0071800388	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000415	CA01	0.35	269	SE ENCONTRÓ 02 FUSIBLES FUSIONADOS, FASES "S-T" SE REPONE CON FUSIBLE DE 5A CADA UNO	SE ENCONTRÓ FUSIBLE FUSIONADO EN EL SECCIONADOR DE CHONTA A CAUSA DE FUERTES VIENTOS EN LA ZONA
117	May-18	201800700000000382	0071800382	ANTA	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000092	CA01	2.92	76	PARARRAYO QUEMADO EN LA FASE "S" QUE DERIVA A LOS NMT-3872. SE ENCONTRÓ CABLE DE MT, ROTO EN MEDIO VANO, APROX 500 METROS	CAUSA, FUERTES
118	May-18	201800700000000345	0071800345	ANTA	ANULADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000461	CA01	3.10	1066	DESCONEXIÓN RC-2037 POR FALLA TRIFASICA DEBIDO A D.A.	CAUSA, FUERTES
119	May-18	201800700000000375	0071800375	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.03	7353	DESCONEXIÓN RC-2037 ( MARQUEZSBAMBA - TAMBOBAMBA), REGISTRO FALLA BIFASICA R-S	AFECTO A LA LOCALIDAD DE
120	May-18	201800700000000327	0071800327	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000613	CA01	8.03	148	NMT-5333. SE ENCONTRÓ 02 FUSIBLES FUSIONADOS, FASE "S" SE REPONE CON FUSIBLE DE 8A	AFECTO A LA LOCALIDAD DE
121	May-18	201800700000000330	0071800330	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000224	CA01	3.63	104	SE ENCONTRÓ 03 FUSIBLES FUSIONADOS EN LA REPETICION DEL SECCIONADOR DE MT POR CAUSA DE	AFECTO A LA LOCALIDAD DE
122	May-18	201800700000000354	0071800354	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000423	CA01	4.50	193	DESCONEXIÓN RC-2037 DEL AMT CA01 POR FALLA MONOFASICA EN LA FASE "S", OCASIONADA POR	AFECTO A LA LOCALIDAD DE
123	May-18	201800700000000343	0071800343	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000637	CA01	4.37	30	NMT-5597. SE ENCONTRÓ 02 FUSIBLES FUSIONADOS, FASES "R-S" SE REPUSO CON FUSIBLE DE 2A CADA UNO	SE APERTURA CUT OUT EN
124	May-18	201800700000000356	0071800356	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000613	CA01	20.68	148	EN LA ESTRUCTURA N° 5349 SE ENCONTRÓ 01 PARARRAYO QUEMADO EN LA FASE "S" QUE DERIVA A LOS SE ENCONTRÓ EL SECCIONAMIENTO PERTURADO EN	SE APERTURA CUT OUT EN
125	May-18	201800700000000357	0071800357	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000433	CA01	3.28	272	LACTACANCHA. LAS FASES ST CAUSA, DESCARGAS SE ENCONTRÓ EL SECCIONAMIENTO DE REPETICION APERTURADO EN DERIVACION A CAUSA DE DESCARGAS	AFECTO A LA LOCALIDAD DE
126	May-18	201800700000000358	0071800358	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000010	CA01	1.83	46	DESCONEXIÓN RC-2037 DEL AMT CA01 POR FALLA MONOFASICA EN LA FASE "S", OCASIONADA POR	AFECTO A LA LOCALIDAD DE
127	May-18	201800700000000360	0071800360	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000417	CA01	0.33	2165	NMT-1131. SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO, FASE "S" Y PORTAFUSIBLE DETERIORADO	SUMINISTROS AFECTADOS: CAUSA,
128	May-18	201800700000000347	0071800347	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000092	CA01	3.93	76	CORTE DE EMERGENCIA PARA TRABAJOS CORRECTIVOS DEBIDO A CONDUCTOR CAIDO EN LA FASE T	DESCARGA AFECTO AL DISTRITO DE
129	May-18	201800700000000344	0071800344	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000774	CA01	7.62	1156	CORTE DE EMERGENCIA PARA REPARACION DE CONDUCTOR CAIDO EN LA FASE T, DE LA RED TRONCAL	AFECTO A LA LOCALIDAD DE
130	May-18	201800700000000340	0071800340	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000774	CA01	4.67	1070	SE ENCONTRÓ 02 FUSIBLES FUSIONADOS EN EL SECCIONADOR DE DERIVACION SE REPONE LA LINEA Y SE	AFECTO A LA LOCALIDAD DE
131	Jun-18	201800700000000399	0071800399	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000448	CA01	1.45	228	SE ENCONTRÓ 02 FUSIBLES FUSIONADOS EN EL SECCIONADOR DE DERIVACION SE REPONE LA LINEA Y SE	AFECTO A LA LOCALIDAD DE
132	Jul-18	201800700000000468	0071800468	ANTA	CERRADA	Otros, causados por otra empresa externa	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Transmisión	Externo	CA	CA	5.23	13669	DESCONEXIÓN INTERRUPTOR DEL AMT CA01 EN 22.9KV, REGISTRO, FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES S Y T CON CONEXION DE SISTEMAS DE UTILIZACION EN MT DE	AFECTADOS, PUCYURA,
133	Jul-18	201800700000000428	0071800428	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.03	13870	DESCONEXIÓN INTERRUPTOR DEL AMT CA01 EN 22.9KV, REGISTRO, FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES S Y T CON CONEXION DE SISTEMAS DE UTILIZACION EN MT DE	MOLLEPATA, LIMATAMBO,
134	Ago-18	201800700000000516	0071800516	ANTA	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000482	CA01	1.00	147	FABRICA DE PAPEL ORUS	LACTEOS.
135	Ago-18	201800700000000481	0071800481	ANTA	CERRADA	Caida de Arbol	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000436	CA01	0.73	215	SE ENCONTRÓ EN EL SECCIONADOR DE SECSECCA APERTURADO LA FASE R, POR ARBOL, QUE ROSO AL	AFECTO A LOS DISTRITOS DE
136	Ago-18	201800700000000474	0071800474	ANTA	CERRADA	Caida de Arbol	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000388	CA01	6.20	7546	DESCONEXIÓN RECLOSER RC-2037 ( MARQUEZSBAMBA - TAMBOBAMBA) SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA A	AFECTO A LOS DISTRITOS DE
137	Ago-18	201800700000000515	0071800515	ANTA	CERRADA	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000774	CA01	2.00	1252	DESCONEXIÓN RC-2079 POR FALLA A TIERRA MONOFASICA A TIERRA. SE ENCONTRÓ ARBOL SOBRE LA RED DE MT EN	SUMINISTROS AFECTADOS:
138	Ago-18	201800700000000610	0071800610	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000774	CA01	0.48	1081	FUSIBLES FUSIONADOS EN LAS FASE "RS" A CAUSA DE FENOMENOS ATMOSFERICOS(LUZAS, VIENTOS)	AFECTO A LOS DISTRITOS DE
139	Ago-18	201800700000000542	0071800542	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000396	CA01	7.42	54	SED/007-04	

### ANEXO N° 3.5: Historial de interrupciones registrados CA-01 desde el 2015 al 2020

Items	Mes	Codigo Interrupcion	Codigo NTCSE	Sucursal	Estado	Causa	Tipo	Tipo Origen	Tipo Ubicacion Origen	Origen	Origen DE	TOTAL HORAS	Cuentas Afectado	Descripcion Origen	Observacion
142	Ago-18	201800700000000517	0071800517	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000630	CA01	0.15	7364	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA A TIERRA FASE R A TIERRA POR NMT=5097.5098.5099, SE HIZO LEVANTAMIENTO DE CABLE DE MT, SE UTILIZAN AISLADORES Y 01 ESPICA. SE SE ENCONTRÓ SECCIONADOR APERTURADO EN CHACARO, POR CABLE ARRANCADO EN VANO DE 300 NMT=3508, SE ENCONTRÓ 02 FUSIBLES FUSIONADOS FASES "R-S" POR CAUSA DEL NEVADO, SE HACE LA SE ENCONTRO 04 FUSIBLES DE MT FUSIONADO, SE CAMBIA LOS 4 FUSIBLES DE MT	COTABAMBA COYLLURQUI Y
143	Ago-18	201800700000000527	0071800527	ANTA	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000424	CA01	25.02	574	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 DERIVACION COYLLURQUI, SIN INDICATIVOS DE FALLA, PEROSNAL DE LA ZONA INDICA DESCONECTO RC-2037 POR FALLA MONOFASICA A TIERRA EN LA FASE "R" POR DESCARGAS ATMOSFERICAS EN LA DESCONECTO RC-2037 DEL AMT CA01 POPR FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES "R" Y "S", OCASIONADO POR DESCONECTO RECLOSER RC-2037 ( DERV. TAMBOMBAMA) FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES S-T CON 350 NMT=4494, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO, FASE "R", SE REPONE CON 01 FUSIBLE DE 5A.	
144	Ago-18	201800700000000528	0071800528	ANTA	CERRADA	Otros fenómenos naturales o ambientales	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000429	CA01	9.25	218	DESCONECTO INTERRUPTOR DEL AMT CA01 EN 22.9, SE REGISTRO FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES R-S.	
145	Ago-18	201800700000000529	0071800529	ANTA	CERRADA	Otros fenómenos naturales o ambientales	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000421	CA01	7.37	106	DESCONECTO EL AMT CA01 POR FALLA MONOFASICA FASE "S" A TIERRA POR DESCARGAS ATMOSFERICAS NMT=4689, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO FASE "S", CAUSA, DESCARGAS ATMOSFERICAS.	
146	Ago-18	201800700000000530	0071800530	ANTA	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000448	CA01	1.43	231	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 DE LA SECCION DE LINEA DEL AMT CA01 OR FALLA MONOFASICA A TIERRA SE ENCONTRÓ 01 PARARRAYO AVERUADO EN EL SECCIONADOR DE BAJADA DE PARARRAYO RECLOSER RC-2072 APERTURADO POR FALLA MONOFASICA A TIERRA A CAUSA DE CAIDA DE LINEA DE MEDIA TENSION	SUMINISTROS AFECTADOS: MOLLEPATA.
147	Ago-18	201800700000000538	0071800538	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.03	7394	FUSIBLES FUSIONADOS POR DESCARGA ATMOSFERICA, S NMT=166, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO, FASE "R", POR TORMENTAS ELECTRICAS, SE REPONE CON 01 CORTE DE EMERGENCIA POR VANO FLOJOS EN SUI DEL AMT CA01 Y PROBABILIDAD DE VULNERACION DE DMS MEJORAMIENTO DE PUESTA A TIERRA Y CAMBIO DE CONDUCTOR DE BAJADA DE PARARRAYO	
148	Ago-18	201800700000000506	0071800506	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000437	CA01	13.68	42	RECLOSER RC-2072 APERTURADO POR FALLA MONOFASICA A TIERRA A CAUSA DE CAIDA DE LINEA DE MEDIA TENSION	
149	Ago-18	201800700000000510	0071800510	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000437	CA01	8.85	42	SE ENCONTRÓ 01 PARARRAYO AVERUADO EN EL SECCIONADOR DE DERIVACIONE HUMBOMBAYO Y SE ENCONTRÓ 02 FUSIBLES FUSIONADOS EN LA SECCIONADOR DE DERIVACION DEL NMT 3799, SE DESCONECTO RC-2037 DERIVACION COYLLURQUI, SIN INDICATIVOS DE FALLA, PEROSNAL DE LA ZONA INDICA DESCONECTO RC-2037 POR FALLA MONOFASICA A TIERRA EN LA FASE "R" POR DESCARGAS ATMOSFERICAS EN LA DESCONECTO RC-2037 DEL AMT CA01 POPR FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES "R" Y "S", OCASIONADO POR DESCONECTO RECLOSER RC-2037 ( DERV. TAMBOMBAMA) FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES S-T CON 350 NMT=4494, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO, FASE "R", SE REPONE CON 01 FUSIBLE DE 5A.	SUMINISTROS AFECTADOS: MOLLEPATA.
150	Ago-18	201800700000000520	0071800520	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000774	CA01	1.03	1252	DESCONECTO INTERRUPTOR DEL AMT CA01 EN 22.9, SE REGISTRO FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES R-S.	
151	Set-18	201800700000000601	0071800601	ANTA	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000201	CA01	1.50	6146	DESCONECTO EL AMT CA01 POR FALLA MONOFASICA FASE "S" A TIERRA POR DESCARGAS ATMOSFERICAS NMT=4689, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO FASE "S", CAUSA, DESCARGAS ATMOSFERICAS.	
152	Set-18	201800700000000650	0071800650	ANTA	CERRADA	Caída de conductor de red	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000417	CA01	1.83	2206	DESCONECTO EL AMT CA01 POR FALLA MONOFASICA FASE "S" A TIERRA POR DESCARGAS ATMOSFERICAS NMT=4494, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO, FASE "R", SE REPONE CON 01 FUSIBLE DE 5A.	
153	Set-18	201800700000000634	0071800634	ANTA	CERRADA	Falla equipo (transformador, interruptor, etc.)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000397	CA01	23.47	18	DESCONECTO INTERRUPTOR DEL AMT CA01 EN 22.9, SE REGISTRO FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES R-S (500A) NODO=3779, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO FASE "R", SE PRUEBA CON 01 FUSIBLE DE 2A, Y SE REPONE CON "R", SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO FASE "S", CAUSA, DESCARGAS ATMOSFERICAS.	
154	Set-18	201800700000000627	0071800627	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000613	CA01	2.70	241	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( MARQUESBAMBA - TAMBOMBAMA), REGISTRO FALLA BIFASICA R-T (500A), DESCONECTO RECLOSER RC-2037 ( MARQUESBAMBA - TAMBOMBAMA), REGISTRO FALLA MONOFASICA A TIERRA DESCONECTO RC-2037 POR FALLA BIFASICA A TIERRA ENTRE LAS FASES "R" Y "T" P. POR FUERTES VIENTOS EN SE ENCONTRÓ 04 FUSIBLES FUSIONADOS EN EL SECCIONADOR DE REPETICION ( DERIVACION ) POR SE ENCONTROFUSIBLE FUSIONADODE MT LA FASE S-T. POR CAUSA TORMENTAS ELECTRICAS	SUMINISTROS AFECTADOS: MOLLEPATA.
155	Set-18	201800700000000615	0071800615	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000417	CA01	2.22	2196	DESCONECTO EL AMT CA01 POR FALLA MONOFASICA FASE "S" A TIERRA POR DESCARGAS ATMOSFERICAS NMT=4494, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO, FASE "R", SE REPONE CON 01 FUSIBLE DE 5A.	
156	Set-18	201800700000000616	0071800616	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000388	CA01	0.03	7419	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( DERV. TAMBOMBAMA) FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES S-T CON 350 NMT=4494, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO, FASE "R", SE REPONE CON 01 FUSIBLE DE 5A.	
157	Set-18	201800700000000617	0071800617	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000388	CA01	0.03	7419	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( DERV. TAMBOMBAMA) FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES S-T CON 350 NMT=4494, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO, FASE "R", SE REPONE CON 01 FUSIBLE DE 5A.	
158	Set-18	201800700000000595	0071800595	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	4.83	7539	DESCONECTO EL AMT CA01 EN 22.9, SE REGISTRO FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES R-S (500A) NODO=3779, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO FASE "R", SE PRUEBA CON 01 FUSIBLE DE 2A, Y SE REPONE CON "R", SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO FASE "S", CAUSA, DESCARGAS ATMOSFERICAS.	
159	Set-18	201800700000000612	0071800612	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	13974	DESCONECTO INTERRUPTOR DEL AMT CA01 EN 22.9, SE REGISTRO FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES R-S.	
160	Set-18	201800700000000589	0071800589	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	13973	DESCONECTO EL AMT CA01 POR FALLA MONOFASICA FASE "S" A TIERRA POR DESCARGAS ATMOSFERICAS NMT=4494, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO, FASE "R", SE REPONE CON 01 FUSIBLE DE 5A.	
161	Set-18	201800700000000599	0071800599	ANTA	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000397	CA01	4.88	18	DESCONECTO EL AMT CA01 EN 22.9, SE REGISTRO FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES R-S (500A) NODO=3779, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO FASE "R", SE PRUEBA CON 01 FUSIBLE DE 2A, Y SE REPONE CON "R", SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO FASE "S", CAUSA, DESCARGAS ATMOSFERICAS.	
162	Set-18	201800700000000577	0071800577	ANTA	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.17	13960	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 DE LA SECCION DE LINEA DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA NMT=4689, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO FASE "S", CAUSA, DESCARGAS ATMOSFERICAS.	
163	Set-18	201800700000000581	0071800581	ANTA	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000806	CA01	2.80	71	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 DE LA SECCION DE LINEA DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA BIFASICA NMT=4689, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO FASE "S", CAUSA, DESCARGAS ATMOSFERICAS.	
164	Set-18	201800700000000637	0071800637	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000092	CA01	0.05	7429	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( MARQUESBAMBA - TAMBOMBAMA), REGISTRO FALLA BIFASICA R-T (500A), DESCONECTO RECLOSER RC-2037 ( MARQUESBAMBA - TAMBOMBAMA), REGISTRO FALLA MONOFASICA A TIERRA DESCONECTO RC-2037 POR FALLA BIFASICA A TIERRA ENTRE LAS FASES "R" Y "T" P. POR FUERTES VIENTOS EN SE ENCONTRÓ 04 FUSIBLES FUSIONADOS EN EL SECCIONADOR DE REPETICION ( DERIVACION ) POR SE ENCONTROFUSIBLE FUSIONADODE MT LA FASE S-T. POR CAUSA TORMENTAS ELECTRICAS	SUMINISTROS AFECTADOS: MOLLEPATA.
165	Set-18	201800700000000639	0071800639	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000090	CA01	2.30	201	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( MARQUESBAMBA - TAMBOMBAMA), REGISTRO FALLA BIFASICA R-T (500A), DESCONECTO RECLOSER RC-2037 ( MARQUESBAMBA - TAMBOMBAMA), REGISTRO FALLA MONOFASICA A TIERRA DESCONECTO RC-2037 POR FALLA BIFASICA A TIERRA ENTRE LAS FASES "R" Y "T" P. POR FUERTES VIENTOS EN SE ENCONTRÓ 04 FUSIBLES FUSIONADOS EN EL SECCIONADOR DE REPETICION ( DERIVACION ) POR SE ENCONTROFUSIBLE FUSIONADODE MT LA FASE S-T. POR CAUSA TORMENTAS ELECTRICAS	
166	Set-18	201800700000000630	0071800630	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.12	7428	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( MARQUESBAMBA - TAMBOMBAMA), REGISTRO FALLA BIFASICA R-T (500A), DESCONECTO RECLOSER RC-2037 ( MARQUESBAMBA - TAMBOMBAMA), REGISTRO FALLA MONOFASICA A TIERRA DESCONECTO RC-2037 POR FALLA BIFASICA A TIERRA ENTRE LAS FASES "R" Y "T" P. POR FUERTES VIENTOS EN SE ENCONTRÓ 04 FUSIBLES FUSIONADOS EN EL SECCIONADOR DE REPETICION ( DERIVACION ) POR SE ENCONTROFUSIBLE FUSIONADODE MT LA FASE S-T. POR CAUSA TORMENTAS ELECTRICAS	
167	Set-18	201800700000000631	0071800631	ANTA	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.98	7428	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( MARQUESBAMBA - TAMBOMBAMA), REGISTRO FALLA BIFASICA R-T (500A), DESCONECTO RECLOSER RC-2037 ( MARQUESBAMBA - TAMBOMBAMA), REGISTRO FALLA MONOFASICA A TIERRA DESCONECTO RC-2037 POR FALLA BIFASICA A TIERRA ENTRE LAS FASES "R" Y "T" P. POR FUERTES VIENTOS EN SE ENCONTRÓ 04 FUSIBLES FUSIONADOS EN EL SECCIONADOR DE REPETICION ( DERIVACION ) POR SE ENCONTROFUSIBLE FUSIONADODE MT LA FASE S-T. POR CAUSA TORMENTAS ELECTRICAS	SUMINISTROS AFECTADOS: MOLLEPATA.
168	Set-18	201800700000000632	0071800632	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7428	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( MARQUESBAMBA - TAMBOMBAMA), REGISTRO FALLA BIFASICA R-T (500A), DESCONECTO RECLOSER RC-2037 ( MARQUESBAMBA - TAMBOMBAMA), REGISTRO FALLA MONOFASICA A TIERRA DESCONECTO RC-2037 POR FALLA BIFASICA A TIERRA ENTRE LAS FASES "R" Y "T" P. POR FUERTES VIENTOS EN SE ENCONTRÓ 04 FUSIBLES FUSIONADOS EN EL SECCIONADOR DE REPETICION ( DERIVACION ) POR SE ENCONTROFUSIBLE FUSIONADODE MT LA FASE S-T. POR CAUSA TORMENTAS ELECTRICAS	SUMINISTROS AFECTADOS: MOLLEPATA.
169	Set-18	201800700000000643	0071800643	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	13.92	158	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( DERV. TAMBOMBAMA) FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES S-T CON 350 NMT=4494, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO, FASE "R", SE REPONE CON 01 FUSIBLE DE 5A.	
170	Set-18	201800700000000635	0071800635	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000095	CA01	1.23	213	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( DERV. TAMBOMBAMA) FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES S-T CON 350 NMT=4494, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO, FASE "R", SE REPONE CON 01 FUSIBLE DE 5A.	
171	Set-18	201800700000000651	0071800651	ANTA	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000450	CA01	0.88	204	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( DERV. TAMBOMBAMA) FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES S-T CON 350 NMT=4494, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO, FASE "R", SE REPONE CON 01 FUSIBLE DE 5A.	
172	Oct-18	201800700000000662	0071800662	ANTA	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000417	CA01	7.00	2206	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( DERV. TAMBOMBAMA) FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES S-T CON 350 NMT=4494, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO, FASE "R", SE REPONE CON 01 FUSIBLE DE 5A.	
173	Oct-18	201800700000000660	0071800660	ANTA	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000316	CA01	4.25	255	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( DERV. TAMBOMBAMA) FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES S-T CON 350 NMT=4494, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO, FASE "R", SE REPONE CON 01 FUSIBLE DE 5A.	
174	Oct-18	201800700000000686	0071800686	ANTA	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000085	CA01	8.00	2206	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( DERV. TAMBOMBAMA) FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES S-T CON 350 NMT=4494, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO, FASE "R", SE REPONE CON 01 FUSIBLE DE 5A.	
175	Oct-18	201800700000000677	0071800677	ANTA	CERRADA	Contacto accidental con la linea	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000388	CA01	3.05	7434	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( DERV. TAMBOMBAMA) FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES S-T CON 350 NMT=4494, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO, FASE "R", SE REPONE CON 01 FUSIBLE DE 5A.	
176	Oct-18	201800700000000658	0071800658	ANTA	REGISTRADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	13999	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( DERV. TAMBOMBAMA) FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES S-T CON 350 NMT=4494, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO, FASE "R", SE REPONE CON 01 FUSIBLE DE 5A.	
177	Oct-18	201800700000000696	0071800696	ANTA	CERRADA	Falla equipo - Interruptor	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	7.47	77	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( DERV. TAMBOMBAMA) FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES S-T CON 350 NMT=4494, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO, FASE "R", SE REPONE CON 01 FUSIBLE DE 5A.	
178	Oct-18	201800700000000705	0071800705	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000140	CA01	0.05	7435	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( DERV. TAMBOMBAMA) FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES S-T CON 350 NMT=4494, SE ENCONTRÓ 01 FUSIBLE FUSIONADO, FASE "R", SE REPONE CON 01 FUSIBLE DE 5A.	
179	Oct-18	201800700000000706	0071800706	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.03	14008	DESCONECTO INTERRUPTOR DEL AMT CA01, REGISTRO FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES R-S (656A), SE SE ENCONTRÓ FUSIBLES FUSIONADOS 03 EN EL SECCIONADOR DE AYARMA	
180	Oct-18	201800700000000713	0071800713	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000774	CA01	5.15	951	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( DERV. TAMBOMBAMA) FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES R-S (656A), SE SE ENCONTRÓ FUSIBLES FUSIONADOS 03 EN EL SECCIONADOR DE AYARMA	
181	Oct-18	201800700000000715	0071800715	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000095	CA01	1.15	214	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( DERV. TAMBOMBAMA) FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES R-S (656A), SE SE ENCONTRÓ FUSIBLES FUSIONADOS 03 EN EL SECCIONADOR DE AYARMA	
182	Oct-18	201800700000000694	0071800694	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000013	CA01	0.38	5396	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( DERV. TAMBOMBAMA) FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES R-S (656A), SE SE ENCONTRÓ FUSIBLES FUSIONADOS 03 EN EL SECCIONADOR DE AYARMA	
183	Oct-18	201800700000000697	0071800697	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14007	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 ( DERV. TAMBOMBAMA) FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES R-S (656A), SE SE ENCONTRÓ FUSIBLES FUSIONADOS 03 EN EL SECCIONADOR DE AYARMA	
184	Oct-18	201800700000000690	0071800690	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No								

**ANEXO N° 3.5: Historial de interrupciones registrados CA-01 desde el 2015 al 2020**

Items	Mes	Codigo Interrupcion	Codigo NTCSE	Sucursal	Estado	Causa	Tipo	Tipo Origen	Tipo Ubicacion Origen	Origen	Origen DE	TOTAL HORAS	Ciudades Afectado	Descripcion Origen	Observacion
196	Nov-18	2018007000000000760	0071800760	ANTA	CERRADA	Otras, por falla en componentes sist. potencia - PARARRAYOS	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	6.42	6144	DESCONECTO RECIOSER RC-2036 ( MARQUISBAMBA - SERV. LIMATAMB), REGISTRO FALLA MONOFASICA A PORTAFUSIBLE FUNCIONADO DEL SECCIONADOR LAS	AFECTO A LOS DISTRITOS DE
197	Nov-18	2018007000000000763	0071800763	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000423	CA01	0.85	192	SE ENCONTRO FUSIBLE FUNCIONADO EN EL SECCIONADOR DE COCAHUARA , POR DESCARGAS ATMOSFERICAS EN LA DESCONECTA INTERRUPTOR DE AMT CA01. SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA FASE R A TIERRA.	DISTRITOS DE CHINCHAYLUI MOLLEPATA, LIMATAMBO.
198	Nov-18	2018007000000000764	0071800764	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000613	CA01	4.07	221	DESCONECTO EL RC-2037 POR FALLA 2F ENTRE FASES "R" Y "S" POR CONTACTO ENTRE FASES DEBIDO A DESCONECTO INTYERRUPTOR DEL AMT CA01 EN 22.9KV. FALLA TRIFASICA, PRESENCIA DE DESCARGAS ATMOSFERICAS EN LA ZONA	SUMINISTROS AAFECTADOS:
199	Nov-18	2018007000000000744	0071800744	ANTA	ANULADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14033	DESCONECTA AMT CA01/02 POR FALLA MONOFASICA FASE T A TIERRA DEBIDO A DESCARGAS ATMOSFERICAS	SUMINISTROS AAFECTADOS:
200	Nov-18	2018007000000000745	0071800745	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7450	DESCONECTO EL RC-2037 POR FALLA 2F ENTRE FASES "R" Y "S" POR CONTACTO ENTRE FASES DEBIDO A DESCONECTO INTYERRUPTOR DEL AMT CA01 EN 22.9KV. FALLA TRIFASICA, PRESENCIA DE DESCARGAS ATMOSFERICAS EN LA ZONA	DISTRITOS DE CHINCHAYLUI MOLLEPATA, LIMATAMBO.
201	Nov-18	2018007000000000738	0071800738	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.04	14032	DESCONECTA AMT CA01/02 POR FALLA MONOFASICA FASE T A TIERRA DEBIDO A DESCARGAS ATMOSFERICAS	SUMINISTROS AAFECTADOS:
202	Nov-18	2018007000000000739	0071800739	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000435	CA01	2.58	245	DESCONECTO EL RC-2037 POR FALLABI-FASICA ENTRE LAS FASES "S" Y "T". OCASIONADA POR DESCARGAS	SUMINISTROS AAFECTADOS:
203	Nov-18	2018007000000000741	0071800741	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7449	DESCONECTA AMT CA01/02 POR FALLA MONOFASICA FASE T A TIERRA DEBIDO A DESCARGAS ATMOSFERICAS	SUMINISTROS AAFECTADOS:
204	Nov-18	2018007000000000725	0071800725	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	23000	DESCONECTA AMT CA01/02 POR FALLA MONOFASICA FASE T A TIERRA DEBIDO A DESCARGAS ATMOSFERICAS	SUMINISTROS AAFECTADOS:
205	Nov-18	2018007000000000727	0071800727	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000278	CA01	2.28	221	DESCONECTA AMT CA01/02 POR FALLA MONOFASICA FASE T A TIERRA DEBIDO A DESCARGAS ATMOSFERICAS	SUMINISTROS AAFECTADOS:
206	Nov-18	2018007000000000728	0071800728	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000085	CA01	3.87	47	DESCONECTO EL RC-2037 POR FALLA MONOFASICA A TIERRA EN LA FASE "T", OCASIONADO POR DESCARGAS	SUMINISTROS AAFECTADOS:
207	Nov-18	2018007000000000731	0071800731	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7451	DESCONECTO EL RC-2037 POR FALLA MONOFASICA A TIERRA EN LA FASE "T", OCASIONADO POR DESCARGAS	SUMINISTROS AAFECTADOS:
208	Nov-18	2018007000000000732	0071800732	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14032	DESCONECTO EL RC-2037 POR FALLA MONOFASICA A TIERRA EN LA FASE "R", OCASIONADA POR DESCARGAS	SUMINISTROS AAFECTADOS:
209	Nov-18	2018007000000000716	0071800716	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000613	CA01	5.48	148	DESCONECTO EL RC-2037 POR FALLA MONOFASICA A TIERRA EN LA FASE "T", OCASIONADA POR	SUMINISTROS AAFECTADOS:
210	Nov-18	2018007000000000717	0071800717	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7450	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 POR FALLA MONOFASICA A TIERRA EN LA FASE "T", OCASIONADA POR	SUMINISTROS AAFECTADOS:
211	Nov-18	2018007000000000718	0071800718	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000310	CA01	3.10	58	DESCONECTO EL RC-2037 POR FALLA MONOFASICA A TIERRA EN LA FASE "T", OCASIONADA POR	SUMINISTROS AAFECTADOS:
212	Nov-18	2018007000000000720	0071800720	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7451	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 POR FALLA MONOFASICA A TIERRA EN LA FASE "T", OCASIONADA POR	SUMINISTROS AAFECTADOS:
213	Nov-18	2018007000000000721	0071800721	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.02	7451	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 POR FALLA MONOFASICA A TIERRA EN LA FASE "R", OCASIONADO	SUMINISTROS AAFECTADOS:
214	Nov-18	2018007000000000722	0071800722	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.03	7451	DESCONECTA AMT CA01/02 POR FALLA MONOFASICA A TIERRA EN LA FASE "R", OCASIONADO	SUMINISTROS AAFECTADOS:
215	Nov-18	2018007000000000723	0071800723	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.28	7451	DESCONECTA AMT CA01/02 POR FALLA MONOFASICA A TIERRA EN LA FASE "T", OCASIONADA POR	SUMINISTROS AAFECTADOS:
216	Nov-18	2018007000000000789	0071800789	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000399	CA01	28.42	98	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	SUMINISTROS AAFECTADOS:
217	Dic-18	2018007000000000780	0071800780	ANTA	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000316	CA01	5.67	1182	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA A TIERRA EN LA FASE "S".	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
218	Dic-18	2018007000000000761	0071800761	ANTA	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000813	CA01	7.00	223	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
219	Dic-18	2018007000000000768	0071800768	ANTA	ANULADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000828	CA01	1.00	1092	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
220	Dic-18	2018007000000000769	0071800769	ANTA	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000815	CA01	4.85	6145	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
221	Dic-18	2018007000000000774	0071800774	ANTA	CERRADA	Falla equipo (transformador, interruptor, etc.)	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	3.37	7448	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
222	Dic-18	2018007000000000778	0071800778	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000429	CA01	0.67	217	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
223	Dic-18	2018007000000000779	0071800779	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.03	14040	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
224	Dic-18	2019007000000000011	0071900011	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000410	CA01	13.45	707	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
225	Dic-18	2018007000000000809	0071800809	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.13	23055	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
226	Dic-18	2018007000000000810	0071800810	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.03	14063	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
227	Dic-18	2018007000000000807	0071800807	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000416	CA01	5.45	88	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
228	Dic-18	2018007000000000804	0071800804	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000095	CA01	3.90	215	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
229	Dic-18	2018007000000000801	0071800801	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000441	CA01	6.08	172	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
230	Dic-18	2018007000000000799	0071800799	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	3.33	6183	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
231	Dic-18	2018007000000000800	0071800800	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000388	CA01	0.98	7624	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
1	Ene-19	2019007000000000026	0071900026	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.03	14061	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
2	Ene-19	2019007000000000027	0071900027	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14061	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
3	Ene-19	2019007000000000028	0071900028	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000085	CA01	3.23	47	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
4	Ene-19	2019007000000000030	0071900030	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000417	CA01	6.33	2218	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
5	Ene-19	2019007000000000031	0071900031	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000388	CA01	1.53	7629	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
6	Ene-19	2019007000000000032	0071900032	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000451	CA01	6.42	599	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
7	Ene-19	2019007000000000035	0071900035	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	23069	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
8	Ene-19	2019007000000000037	0071900037	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	3.12	158	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
9	Ene-19	2019007000000000038	0071900038	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000416	CA01	5.92	88	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
10	Ene-19	2019007000000000040	0071900040	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000309	CA01	4.25	48	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
11	Ene-19	2019007000000000041	0071900041	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000462	CA01	2.27	176	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
12	Ene-19	2019007000000000043	0071900043	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000469	CA01	1.67	173	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
13	Ene-19	2019007000000000044	0071900044	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000092	CA01	3.65	78	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
14	Ene-19	2019007000000000045	0071900045	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000397	CA01	2.85	18	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
15	Ene-19	2019007000000000021	0071900021	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.03	14061	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
16	Ene-19	2019007000000000062	0071900062	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7471	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA BIFASICA A TIERRA ENTRE FASE	YANACA HALLAHUA LLULLACAMBA
17	Ene-19	2019007000000000063	0071900063	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas</									

**ANEXO N° 3.5: Historial de interrupciones registrados CA-01 desde el 2015 al 2020**

Items	Mes	Codigo Interrupcion	Codigo NTCSE	Sucursal	Estado	Causa	Tipo	Tipo Origen	Tipo Ubicacion Origen	Origen	Origen DE	TOTAL HORAS	Clientes Afectado	Descripcion Origen	Observacion
19	Feb-19	2019007000000000082	0071900082	ANTA	CERRADA	Caida de Arbol	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	2.23	6040	APERTURA DEL RC-2036 POR FALLA 2F ENTRE FASES "R" Y "S" DEBIDO A CAIDA DE ARBOL SOBRE LA RED DE MT	AFECTADOS: DISTritos DE SUMINISTROS AFECTADOS:
20	Feb-19	2019007000000000071	0071900071	ANTA	CERRADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000774	CA01	1.92	1273	DESCONECTO EL RC-2079 POR FALLA MONOFASICA, CUYA CAUSA SE ENCUENTRA EN INVESTIGACION	
21	Feb-19	2019007000000000068	0071900068	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000095	CA01	3.47	192	SE ENCONTRO FUSIBLES FUSIONADOS EN MT EN 02 SECCIONADORES POR TORMENTAS ELECTRICAS	
22	Feb-19	2019007000000000069	0071900069	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000424	CA01	6.78	91	SE ENCONTRO LAS FASES "R-S" APERTURADOS POR DESCARGAS ADMOSFERICAS.	
23	Feb-19	2019007000000000075	0071900075	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7471	APERTURA DEL RC-2037 POR FALLA 2F A TIERRA FASES "R" Y "S" POR D.A.	AFECTADOS: DISTritos DE
24	Feb-19	2019007000000000088	0071900088	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000761	CA01	8.05	45	SE ENCONTRO 02 FUSIBLES FUSIONADOS EN EL NODO 5397 HACIA EL SECTOR SAN ROMAN	
25	Feb-19	2019007000000000089	0071900089	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000224	CA01	3.00	106	SE ENCONTRO SECCIONADOR APERTURADO POR LLUVIAS TORRENCIALES. NMT 1236	
26	Feb-19	2019007000000000073	0071900073	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000304	CA01	1.28	1922	CORTE DE EMERGENCIA POR ARBOL SOBRE LA RED EN EL SECTOR DE NINAMANCHI LIMATAMBO, OCASIONADO POR REUBICACION DE SED170 DE SAN ISIDRO POR DMS CON EDIFICACION E INSTALACION DE SECCIONADOR DE APERTURA DEL RC-2037 POR FALLA 1F FASE "T" A TIERRA	MANIOBRA DE APERTURA DISTritos DE ANCHAHUASI
27	Mar-19	2019007000000000124	0071900124	ANTA	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000461	CA01	0.97	6188	REUBICACION DE SED170 DE SAN ISIDRO POR DMS CON EDIFICACION E INSTALACION DE SECCIONADOR DE APERTURA DEL RC-2037 POR FALLA 1F FASE "T" A TIERRA	AFECTADOS: DISTritos DE ANCHAHUASI
28	Mar-19	2019007000000000096	0071900096	ANTA	CERRADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	8.67	6885	POR CAUSAS QUE SE ENCUENTRAN EN INVESTIGACION, APERTURA DEL RC2037 POR FALLA 1F FASE "T" A TIERRA	AFECTADOS: DISTritos DE
29	Mar-19	2019007000000000114	0071900114	ANTA	CERRADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.85	7292	POR CAUSAS QUE SE ENCUENTRAN EN INVESTIGACION SE ENCONTRO CABLE DE MT ARRANCADO POR CAIDA DE ARBOL POR FUERTES VIENTOS EN LA ZONA	AFECTADOS: DISTritos DE
30	Mar-19	2019007000000000118	0071900118	ANTA	CERRADA	Caida de conductor de red	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	4.28	157	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA FASE T A TIERRA	
31	Mar-19	2019007000000000099	0071900099	ANTA	CERRADA	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000024	CA01	1.03	7192	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA FASE T A TIERRA	
32	Mar-19	2019007000000000100	0071900100	ANTA	REGISTRADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000629	CA01	0.05	7471	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 DE LA SECCION DE LINEA DEL AMT CA01 SE REGISTRA UNA FALLA	DISTritos DE COYLLURQUI
33	Mar-19	2019007000000000101	0071900101	ANTA	CERRADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	6.15	7286	DESCONEXION DEL RECLOSER RC-2037 ( AMRQUESBAMBA- DERV. TAMBOMBAMBA), REGISTRO FALLA MONOFASICA A ESCONECTA RECLOSER RC-2037 DERV TAMBOMBAMBA SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA FASE T A TIERRA	CAUSAS: LAS DISTritos DE
34	Mar-19	2019007000000000103	0071900103	ANTA	CERRADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000393	CA01	0.13	7286	DESCONEXION DEL RC-2037(MARQUESBAMBA - DERV. TAMBOMBAMBA) POR FALLA MONOFASICA A TIERRA FASE T	DISTritos DE CHINCHAYPUJI
35	Mar-19	2019007000000000107	0071900107	ANTA	CERRADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.40	7272	DESCONECTO EL AMT CA01 POR FALLA MONOFASICA A TIERRA EN LA FASE "R" OCASIONADO POR DESCARGAS	SUMINISTROS AFECTADOS:
36	Mar-19	2019007000000000115	0071900115	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14140	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA FASE T A TIERRA DEBIDO A	
37	Mar-19	2019007000000000098	0071900098	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000023	CA01	0.05	7471	AL VERIFICAR SE ENCONTRO APERTURADO LA FASE "S" DEL SECCIONAMIENTO DE ENTRADA DE COTABAMBA	
38	Mar-19	2019007000000000191	0071900191	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000410	CA01	2.33	697	SE ENCONTRO 03 FUSIBLES FUSIONADOS EN EL SECCIONADOR DE MT 1275	
39	Mar-19	2019007000000000189	0071900189	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000224	CA01	1.75	106	SED=040264. POR FUERTES VIENTOS SE ENREDDO A LA FIBRA EN EL NODO 81 AL 87.	
40	Mar-19	2019007000000000186	0071900186	ANTA	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000013	CA01	19.30	364	SE ENCONTRO CABLE DE MT EN NODO 81 A 87 ENREDDO POR FUERTES VIENTOS	
41	Mar-19	2019007000000000179	0071900179	ANTA	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000013	CA01	41.23	364	POR DESCARGAS ATMOSFERICAS SE APERTURO LOS PORTAFUSIBLES EN DERIVACION NMT 3521	
42	Mar-19	2019007000000000184	0071900184	ANTA	ANULADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000421	CA01	23.70	107	SE ENCONTRO FUSIBLES FUSIONADOS POR DESCARGAS ATMOSFERICAS NMT 166	
43	Mar-19	2019007000000000177	0071900177	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000437	CA01	5.20	42	SE ENCONTRO FUSIBLES FUSIONADOS POR DESCARGAS ATMOSFERICAS	
44	Mar-19	2019007000000000175	0071900175	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000427	CA01	18.97	26	SE ENCONTRO FUSIBLES FUSIONADOS POR DESCARGAS ATMOSFERICAS	
45	Mar-19	2019007000000000173	0071900173	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000421	CA01	23.73	107	POR DESCARGAS ATMOSFERICAS SE APERTURO LOS PORTAFUSIBLES EN NMT 3521	
46	Mar-19	2019007000000000170	0071900170	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000440	CA01	25.87	52	SE APERTURO EL FUSIBLE LA FASE "R" POR DESCARGAS ATMOSFERICAS	
47	Mar-19	2019007000000000165	0071900165	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000427	CA01	16.80	26	SED=070244. SE ENCONTRO FUSIBLE APERTURADO POR DESCARGAS ADMOSFERICAS EN LA SUBESTACION Y EN	
48	Mar-19	2019007000000000167	0071900167	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000761	CA01	25.35	77	SE ENCONTRO FUSIBLE FUSIONADO FASE "S" EN NMT=598. POR DESCARGAS ATMOSFERICAS.	
49	Mar-19	2019007000000000168	0071900168	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	22.82	158	SE ENCONTRO 03 FUSIBLES FUSIONADO EN SECCIONADOR DE REPETICION DE LA FASE "R" DE BA	
50	Mar-19	2019007000000000159	0071900159	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000440	CA01	14.68	52	SE ENCONTRO SECCIONAMIENTO DE DERIVACION Y MANIOBRA APERTURADOS POR DESCARGAS	
51	Mar-19	2019007000000000132	0071900132	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000095	CA01	0.05	7501	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA FASE	
52	Mar-19	2019007000000000133	0071900133	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000278	CA01	1.82	199	SE ENCONTRO 03 FUSIBLES FUSIONADOS EN EL SECCIONADOR DE REPETICION	
53	Mar-19	2019007000000000126	0071900126	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000390	CA01	4.77	82	SE ENCONTRO FUSIBLE FUSIONADO EN EL SECCIONADOR DE REPETICION	
54	Mar-19	2019007000000000127	0071900127	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000424	CA01	4.33	510	SE ENCONTRO UN PARARRAYO FUSIONADO EN NAHUILLA POR DESCARGAS ADMOSFERICAS.	
55	Abr-19	2019007000000000141	0071900141	ANTA	REGISTRADA	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7501	APERTURA DEL RC2037 POR FALLA 1F FASE "T" POR PROBABLE CONTACTO DE ARBOL CON LA RED DE MT	AFECTADOS: DISTritos DE EN
56	Abr-19	2019007000000000145	0071900145	ANTA	CERRADA	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000305	CA01	1.70	6168	DESCONECTA RECLOSER RC-2036 ( DERV. LIMATAMBO), SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA FASE R A TIERRA	INSPECCION
57	Abr-19	2019007000000000200	0071900200	ANTA	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	6.50	299	SE ENCONTRO 01 FUSIBLE FUSIONADO EN EL SECCIONADOR DE DISTRIBUCION POR VIENTOS	
58	Abr-19	2019007000000000142	0071900142	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000278	CA01	3.95	198	SE ENCONTRO SECCIONADOR DE REPETICION FUSIONADO 03 FUSIBLES	
59	Abr-19	2019007000000000143	0071900143	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000278	CA01	2.03	198	SE ENCONTRO SECCIONADOR DE REPETICION FUSIONADO	
60	Abr-19	2019007000000000197	0071900197	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000641	CA01	0.05	7676	DESCONECTA ECLOSER RC-2037 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA FASE T A TIERRA DEBIDO A DESCARGAS	COTABAMBA COYLLURQUI
61	Abr-19	2019007000000000212	0071900212	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000391	CA01	1.62	54	SE ENCONTRO 01 FUSIBLE DE MT FUSIONADO LA FASE "S"	
62	Abr-19	2019007000000000217	0071900217	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000424	CA01	1.62	34	FUSIBLE FUSIONADO EN SECCIONADOR DE HUANCUIRE- PAMPUTA POR TORMENTAS ATMOSFERICAS EN LA FASE R	
63	Abr-19	2019007000000000223	0071900223	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000829	CA01	2.72	37	SE REALIZA CORTE POR EMERGENCIA PARA CAMBIO DE POSTE DE MT CON RIESGO DE COLAPSO	
64	Abr-19	2019007000000000196	0071900196	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.35	14296	CORTE DE EMERGENCIA EN EL AMT CA01. SE ENCONTRO CONECTOR DESPRENDIDO DE SECCIONADOR	SECTORES AFECTADOS:
65	May-19	2019007000000000262	0071900262	ANTA	CERRADA	Caida de conductor de red	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	1.48	47	SE ENCONTRO CABLE DE MT SECCIONADO POR CAIDA DE ARBOL EN LA FASE R. SE AISLA RIESGO ELECTRICO. SE	
66	May-19	2019007000000000225	0071900225	ANTA	REGISTRADA	Otras, por falla en componentes sist. potencia - AISLADOR	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7496	DESCONECTA RECLOSER RC-2037 SE REGISTRA UNA FALLA MONOFASICA FASE T A TIERRA POR	AFECTADOS: DISTritos DE
67	May-19	2019007000000000226	0071900226	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000431	CA01	0.90	2700	CORTE DE EMERGENCIA. SE APERTURA C/OUT DEL NMT00213 PARA CORRECTIVOS POR DESPRENDIMIENTO	DISTRITO DE
68	Jun-19	2019007000000000233	0071900233	ANTA	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	8.00	23225	REUBICACION DE LINEA DE MT DOBLE TERNA POR DMS A VIVIENDA EN PICHQO IZCUCHACA	COTABAMBA COYLLURQUI
69	Jun-19	2019007000000000236	0071900236	ANTA	REGISTRADA	Aves	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000655	CA01	0.05	7519	APERTURA RC-2037, POR FALLA BIFASICA OCASIONADO POR CONTACTO CON AVES	LAS LOCALIDADES
70	Jun-19	2019007000000000275	0071900275	ANTA	CERRADA	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	4.55	158	SE ENCONTRO CONDUCTOR DE MT ARRANCADO POR CAIDA DE ARBOL Y 06 FUSIBLES FUSIONADOS EN EL	
71	Jun-19	2019007000000000273	0071900273	ANTA	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000809	CA01	2.52	84	AL VERIFICAR SE ENCONTRO FUSIBLES SECCIONADOS EN LAS FASES S, T Y EN OTRA DERIVACION EN LA FASE T. SE	
72	Jun-19	2019007000000000299	0071900299	ANTA	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000424	CA01	3.05	189	SE ENCONTRO FUSIBLE FUSIONADO EN SECCIONADOR TRONCAL DE PAMPUTA FASE "R". SE REPONE CON	

### ANEXO N° 3.5: Historial de interrupciones registrados CA-01 desde el 2015 al 2020

Items	Mes	Codigo Interrupcion	Codigo NTCSE	Sucursal	Estado	Causa	Tipo	Tipo Origen	Tipo Ubicacion Origen	Origen	Origen DE	TOTAL HORAS	Ciudad Afectado	Descripcion Origen	Observacion
73	Jun-19	201900700000000235	0071900235	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000410	CA01	0.92	715	CORTE POR EMERGENCIA REFLECHADO DE RED DE MT POR ENCONTRARSE CERCA DE CABLE DE FIBRA OPTICA	LOCALIDADES DE LAS COMUNIDADES
74	Jul-19	201900700000000266	0071900266	ANTA	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000459	CA01	4.00	47	EJECUCION DE TRABAJOS EN SUBESTACION Y MEJORAMIENTO DE ARMADO E IZAJE DE POSTE EN MT EN EJECUCION DE TRABAJOS DE REUBICACION DE LA SED	LOCALIDADES DE LAS COMUNIDADES
75	Jul-19	201900700000000267	0071900267	ANTA	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000278	CA01	1.75	221	CHURO - LIMATAMBO	LOCALIDADES DE LAS COMUNIDADES
76	Jul-19	201900700000000345	0071900345	ANTA	CERRADA	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000409	CA01	4.95	2973	INCIDENTE OCURRIDO POR EL DUEÑO QUE TALO ARBOL DE EUCALIPTO, QUE CAYO A LA LINEA, SE ROMPIO UNA APERTURA RECONECTOR RC-2037 POR FALLA BIFASICA	DISTRITO DE CHINCHAYPUJI
77	Jul-19	201900700000000303	0071900303	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7548	ENTRE LAS FASES "S" Y "T" IF=350 POSIBLE CONTACTO APERTURA RECLOSER RC-2037 POR FALLA BIFASICA	DISTRITO DE CHINCHAYPUJI
78	Jul-19	201900700000000304	0071900304	ANTA	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.22	7548	ENTRE LAS FASES "S" Y "T" IF=350 POSIBLE CONTACTO APERTURA RECLOSER RC-2037 POR FALLA BIFASICA	DISTRITO DE CHINCHAYPUJI
79	Jul-19	201900700000000265	0071900265	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000409	CA01	2.35	2965	CORTE POR EMERGENCIA: SE APERTURA EL CUTOUD DEL NMT0022 DEL AMT CA01 PARA TRABAJOS DE DESBROCE SUBSANAR OBSERVACIONES DE OSINERMI DEL AMT CA01 Y TRABAJOS SOLICITADOS PARA CAMBIO DE	LOCALIDADES AFECTADAS SECTORES
80	Ago-19	201900700000000362	0071900362	ANTA	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	1.95	6279	APERTURA DEL INTERRUPTOR IN-1861 DEL AMT CA-01 POR FALLA BIFASICA FASES "R" Y "S" POR CAUSAS DE FUERTES	AFECTADOS:DI
81	Ago-19	201900700000000415	0071900415	ANTA	CERRADA	Contacto entre conductores	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.12	14365	APERTURA IN-1861 AMT CA01, SE REGISTRA FALLA BIFASICA FASES R Y S, POR CAIDA DE ARBOL SOBRE LA	DISTRITO DE TAMBOMBAMBA
82	Set-19	201900700000000441	0071900441	ANTA	CERRADA	Caida de Arbol	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	1.37	14367	APERTURA RECLOSER RC2037, SE REGISTRA FALLA BIFASICA FASES S Y T, CAUSADO POR CAIDA DE POSTE	DISTRITO DE CHINCHAYPUJI
83	Set-19	201900700000000463	0071900463	ANTA	CERRADA	Otros, causados por terceros	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	11.10	7554	APERTURA RECONECTOR RC-2037 MARQUESSAMBAMBA DERV, TAMBOMBAMBA POR FALLA BIFASICA FASES "S" Y "T" APERTURA DEL IN-1861 POR FALLA EN LA DERIVACION	AFECTADOS: SECTORES
84	Set-19	201900700000000467	0071900467	ANTA	REGISTRADA	Contacto entre conductores	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.03	7571	APARQUILLA POR POSIBLE ARRASTRE DE LA RETENIDA APERTURA DEL IN-1861 POR FALLA EN LA DERIVACION	AFECTADOS: SECTORES
85	Set-19	201900700000000424	0071900424	ANTA	CERRADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	1.17	14376	APARQUILLA POR POSIBLE ARRASTRE DE LA RETENIDA APERTURA DEL IN-1861 POR FALLA EN LA DERIVACION	AFECTADOS: SECTORES
86	Set-19	201900700000000425	0071900425	ANTA	CERRADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	1.92	14376	APARQUILLA POR ARRASTRE DE LA RETENIDA EN EL APERTURA DEL IN-1861 POR CIERRE DE SECCIONADOR HACIA LA DERIVACION APARQUILLA EL CUAL SEGUEN EN	AFECTADOS: MOLLEPATA, LIMATAMBO, DISTRITO DE TAMBOMBAMBA
87	Set-19	201900700000000426	0071900426	ANTA	CERRADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	1.78	11404	APERTURA DEL IN-1861 DEL AMT CA01, NO SE TIENE REGISTRO OSCLOGRAFICO, CAUSAS DESCONOCIDAS	AFECTADOS: DISTRITO DE TAMBOMBAMBA
88	Set-19	201900700000000461	0071900461	ANTA	CERRADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.52	14396	APERTURA IN-1861 AMT CA-01, SE REGISTRA FALLA BIFASICA FASES "R" Y "S", PINT=750, POR POSIBLES	AFECTADOS: DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA, LIMATAMBO, DISTRITO DE TAMBOMBAMBA
89	Set-19	201900700000000419	0071900419	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14368	APERTURA DE RC-2037 POR FALLA BIFASICA FASES "R" Y "T" POR FUERTES VIENTOS	AFECTADOS: ZONAS
90	Set-19	201900700000000428	0071900428	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7558	APERTURA DEL RECONECTOR IN-1861 POR FALLA MONOFASICA FASE "R" A CAUSA DE FUERTES VIENTOS EN	AFECTADAS:M ZONAS
91	Set-19	201900700000000465	0071900465	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14401	APERTURA DEL RECONECTOR IN-1861 POR FALLA MONOFASICA FASE "R" POR FUERTES VIENTOS EN LA ZONA	AFECTADAS:M ZONAS
92	Set-19	201900700000000466	0071900466	ANTA	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.73	14401	APERTURA DEL INTERRUPTOR IN-1861 AMT CA01, AL REALIZAR INTENTO DE CIERRE EN RC2037, EN EL CUAL LA FALLA	AFECTADOS: DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA, LIMATAMBO, DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA
93	Set-19	201900700000000464	0071900464	ANTA	REGISTRADA	Error de maniobra	No Programada - Operacion	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	6830	APERTURA DE RC-2037 POR ERROR DE MANIOBRA AL APERTURAR SECCIONADOR DE MANIOBRA EN EL	AFECTADOS SECTORES
94	Set-19	201900700000000427	0071900427	ANTA	CERRADA	Error de maniobra	No Programada - Operacion	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	1.48	7558	CORTE POR EMERGENCIA, SE APERTURA EL INTERRUPTOR IN-1861 DEL AMT CA-01 PARA LA	AFECTADOS: DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA, LIMATAMBO, DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA
95	Set-19	201900700000000422	0071900422	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.28	14376	SE ENCONTRÓ PORTA FUSIBLE APERTURADO LA FASE "R" A CAUSA DE CAIDA DE CONDUCTOR POR DETERIORO DE	AFECTADOS: DISTRITO DE TAMBOMBAMBA
96	Oct-19	201900700000000489	0071900489	ANTA	CERRADA	Caida de conductor de red	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000434	CA01	2.17	143	APERTURA RECONECTOR RC-2036 DEL AMT CA-01 POR FALLA MONOFASICA DEBIDO A DESCARGAS	AFECTADOS: DISTRITO DE TAMBOMBAMBA
97	Oct-19	201900700000000503	0071900503	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	0.28	6030	APERTURA RECONECTOR RC-2037 DEL AMT CA-01 POR FALLA MONOFASICA FASE "T" A TIERRA DEBIDO A	AFECTADOS: DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA, LIMATAMBO, DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA
98	Oct-19	201900700000000504	0071900504	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7578	APERTURA DEL RC-2037, DEL AMT CA01, SE REGISTRA FALLA BIFASICA FASES "R" Y "T" CAUSADO POR POSIBLES	AFECTADOS: DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA, LIMATAMBO, DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA
99	Oct-19	201900700000000472	0071900472	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7577	APERTURA DEL RC-2037, DEL AMT CA01, SE REGISTRA FALLA BIFASICA FASES "S" Y "T", CAUSADO	AFECTADOS: DISTRITO DE CHINCHAYPUJI
100	Oct-19	201900700000000473	0071900473	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7578	APERTURA DEL RC-2037 DEL AMT CA01, SE REGISTRA FALLA BIFASICA FASES "S" Y "T" CAUSADO POR POSIBLES	AFECTADOS: DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA, LIMATAMBO, DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA
101	Oct-19	201900700000000495	0071900495	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000439	CA01	0.98	1177	CORTE POR EMERGENCIA, SE APERTURA RECONECTOR PARA REALIZAR CAMBIO DE POSTE POR EXTENSION DE CORTE PROGRAMADO EN CA01 DEBIDO A	AFECTADOS: DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA, LIMATAMBO, DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA
102	Oct-19	201900700000000496	0071900496	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	3.57	14425	DEMORA EN LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y LA APERTURA DEL RC-2037 POR FALLA 1F "S" POR DESPRENDIMIENTO DE AISLADOR PIN EN CONJUNTO CON	AFECTADOS: DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA, LIMATAMBO, DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA
103	Nov-19	201900700000000572	0071900572	ANTA	CERRADA	Otras, por falla en componentes sist. potencia - AISLADOR	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	1.40	7582	APERTURA RECONECTOR RC-2037 DERV, TAMBOMBAMBA POR FALLA BIFASICA FASES "R" Y "T" A TIERRA POR APERTURA DEL RC2037 POR FALLA 2F A TIERRA FASES "R" Y "S" POR D.A.	AFECTADOS: DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA, LIMATAMBO, DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA
104	Nov-19	201900700000000515	0071900515	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7578	APERTURA DE RECONECTOR RC-2037 (DERV, TAMBOMBAMBA) DEL AMT CA-01 POR FALLA MONOFASICA ZONAS (MARQUESSAMBAMBA) FALLA BIFASICA A TIERRA FASE S Y T	AFECTADAS: SECTORES
105	Nov-19	201900700000000513	0071900513	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7578	APERTURA DEL AMT CA01 POR FALLA 1F "R" A TIERRA QUE EVOLUCIONA A 2F A TIERRA FASES "R" Y "S" POR D.A.	AFECTADOS: DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA, LIMATAMBO, DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA
106	Nov-19	201900700000000577	0071900577	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7582	APERTURA DEL RECONECTOR RC-2037 (DERV, TAMBOMBAMBA) DEL AMT CA-01 POR FALLA MONOFASICA ZONAS (MARQUESSAMBAMBA) FALLA BIFASICA A TIERRA FASE S Y T	AFECTADAS: SECTORES
107	Nov-19	201900700000000578	0071900578	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7582	APERTURA DEL AMT CA01 POR FALLA 1F "R" A TIERRA QUE EVOLUCIONA A 2F A TIERRA FASES "R" Y "S" POR D.A.	AFECTADOS: DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA, LIMATAMBO, DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA
108	Nov-19	201900700000000574	0071900574	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.16	14438	APERTURA DEL AMT CA01 POR FALLA 1F "R" A TIERRA QUE EVOLUCIONA A 2F A TIERRA FASES "R" Y "S" POR D.A.	AFECTADOS: DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA, LIMATAMBO, DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA
109	Nov-19	201900700000000580	0071900580	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7581	APERTURA DEL RC-2037 POR FALLA 1F FASE "R" A TIERRA POR D.A.	AFECTADOS: DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA, LIMATAMBO, DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA
110	Nov-19	201900700000000581	0071900581	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14451	APERTURA DEL AMT CA01 POR FALLA 3F POR D.A.	AFECTADOS: MOLLEPATA, LIMATAMBO, DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA
111	Nov-19	201900700000000582	0071900582	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14451	APERTURA DEL AMT CA01 POR FALLA 1F FASE "R" A TIERRA POR D.A.	AFECTADOS: MOLLEPATA, LIMATAMBO, DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA
112	Nov-19	201900700000000583	0071900583	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7588	APERTURA DEL RECONECTOR RC-2037 (DERV, TAMBOMBAMBA) DEL AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES APERTURA DEL INTERRUPTOR IN-1861 DEL AMT CA-01	AFECTADAS:M ZONAS
113	Nov-19	201900700000000567	0071900567	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.13	14443	POR FALLA MONOFASICA FASE R A TIERRA IR-460A APERTURA DEL RECONECTOR RC-2037 DEL AMT CA-01	AFECTADAS:M ZONAS
114	Nov-19	201900700000000569	0071900569	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7582	APERTURA DEL RECONECTOR RC-2037 DEL AMT CA-01 POR FALLA MONOFASICA FASE T A TIERRA, A CAUSA DE	AFECTADAS: ZONAS
115	Nov-19	201900700000000570	0071900570	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7582	APERTURA DEL RECONECTOR RC-2037 DEL AMT CA-01 POR FALLA MONOFASICA FASE T A TIERRA, A CAUSA DE	AFECTADOS: DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA, LIMATAMBO, DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA
116	Nov-19	201900700000000571	0071900571	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7582	APERTURA DEL RC-2037 POR FALLA 1F FASE "S" A TIERRA POR D.A.	AFECTADOS: DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA, LIMATAMBO, DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA
117	Nov-19	201900700000000562	0071900562	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.20	7578	APERTURA RECONECTOR RC-2037, POR FALLA BIFASICA S Y T, CAUSADO POR POSIBLES DESCARGAS	AFECTADOS: DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA, LIMATAMBO, DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA
118	Nov-19	201900700000000576	0071900576	ANTA	REGISTRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14446	CORTE POR EMERGENCIA, SE APERTURA EL AMT CA01 EN 22KV PARA REALIZAR RETIRO DE OBJETO EXTRANO, INSTALACION DE PARARRAYOS EN DIFERENTES PUNTOS	LOCALIDADES DE LAS COMUNIDADES
119	Dic-19	201900700000000611	0071900611	ANTA	CERRADA	Por expansion o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	1.77	6353	INCREMENTO DE UN POSTE DE MT, MEJORAMIENTO DE RED PRIMARIA E INSTALACION DE SECCIONADOR CUT	DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA, LIMATAMBO, DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA
120	Dic-19	201900700000000618	0071900618	ANTA	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	1.72	23623	APERTURA RC-2037 (DERV, TAMBOMBAMBA) DEL AMT CA-01 POR FALLA MONOFASICA FASE T A TIERRA, POR POSIBLE	AFECTADOS: DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA, LIMATAMBO, DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA
121	Dic-19	201900700000000626	0071900626	ANTA	CERRADA	Caida de Arbol	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000388	CA01	7.37	7602	APERTURA DEL RECONECTOR RC-2037 DEL AMT CA-01 POR FALLA MONOFASICA FASE T A TIERRA, A CAUSA DE	AFECTADOS: DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA, LIMATAMBO, DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA
122	Dic-19	201900700000000634	0071900634	ANTA	REGISTRADA	Otros, causados por terceros	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7777	APERTURA DEL RECONECTOR RC-2037 DEL AMT CA-01 POR FALLA MONOFASICA FASE "T" A TIERRA POR	AFECTADOS: DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA, LIMATAMBO, DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA
123	Dic-19	201900700000000595	0071900595	ANTA	CERRADA	Otros, causados por terceros	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.15	14487	APERTURA INTERRUPTOR IN1861 DEL AMT CA01 POR FALLA MONOFASICA FASE "R"	

**ANEXO N° 3.5: Historial de interrupciones registrados CA-01 desde el 2015 al 2020**

Items	Mes	Codigo Interrupcion	Codigo NTCSE	Sucur sal	Estado	Causa	Tipo	Tipo Origen	Tipo Ubicacion Origen	Origen	Origen DE	TOTAL HORAS	Ciudades Afectado	Descripcion Origen	Observacion
127	Dic-19	201900700000000619	0071900619	ANTA	REGISTRADA	Contacto entre conductores	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7603	APERTURA DEL RECONECTADOR RC-2037 (DERV. TAMBOMBAMBA) DEL AMT CA-01 POR FALLA BIFASICA	AFECTADOS: DISTritos DE TAMBOMBAMBA
128	Dic-19	201900700000000620	0071900620	ANTA	REGISTRADA	Contacto entre conductores	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7603	APERTURA DEL RECONECTADOR RC-2037 (DERV. TAMBOMBAMBA) DEL AMT CA-01 POR FALLA BIFASICA	AFECTADOS: DISTritos DE TAMBOMBAMBA
129	Dic-19	201900700000000623	0071900623	ANTA	CERRADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	1.50	14411	APERTURA INTERRUPTOR DEL AMT CA-01 POR SOBRECORRIENTE POR CAUSAS DESCONOCIDAS	AFECTADOS: DISTritos DE TAMBOMBAMBA
130	Dic-19	201900700000000632	0071900632	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7777	APERTURA DEL RECONECTADOR RC-2037 DEL AMT CA-01 POR FALLA MONOFASICA FASE "R" A TIERRA POR	AFECTADOS: DISTritos DE TAMBOMBAMBA
131	Dic-19	201900700000000633	0071900633	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7777	APERTURA DEL RECONECTADOR RC-2037 DEL AMT CA-01 POR FALLA MONOFASICA FASE "R" A TIERRA POR	AFECTADOS: DISTritos DE TAMBOMBAMBA
132	Dic-19	201900700000000628	0071900628	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7603	APERTURA DEL RECONECTADOR RC-2037 (DERV. TAMBOMBAMBA) DEL AMT CA-01 POR FALLA BIFASICA	AFECTADOS: DISTritos DE TAMBOMBAMBA
133	Dic-19	201900700000000629	0071900629	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7603	APERTURA DEL RECONECTADOR RC-2037 (DERV. TAMBOMBAMBA) DEL AMT CA-01 POR FALLA BIFASICA	AFECTADOS: DISTritos DE TAMBOMBAMBA
134	Dic-19	201900700000000630	0071900630	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14497	APERTURA INTERRUPTOR DEL AMT CA-01 POR FALLA MONOFASICA FASE "R" A TIERRA (IF-187A) POR	AFECTADOS: DISTritos DE TAMBOMBAMBA
135	Dic-19	201900700000000624	0071900624	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7603	APERTURA RECONECTADOR RC-2037 (DERV. TAMBOMBAMBA) DEL AMT CA01, POR FALLA MONOFASICA	AFECTADOS: DISTritos DE TAMBOMBAMBA
136	Dic-19	201900700000000625	0071900625	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7603	APERTURA RECONECTADOR RC-2037 (DERV. TAMBOMBAMBA) POR FALLA MONOFASICA FASE "T" A	AFECTADOS: DISTritos DE TAMBOMBAMBA
137	Dic-19	2020007000000000001	0072000001	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7777	APERTURA DEL RECONECTADOR RC-2037 DEL AMT CA-01 POR FALLA MONOFASICA FASE "R" A TIERRA POR	AFECTADOS: DISTritos DE TAMBOMBAMBA
138	Dic-19	201900700000000601	0071900601	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7603	APERTURA RC-2037 (TAMBOMBAMBA) DEL AMT CA01 POR FALLA TRIFASICA, CAUSADO POR DESCARGAS ATMOSFERICAS	DISTRITO DE LOS TAMBOMBAMBA
139	Dic-19	201900700000000602	0071900602	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7603	APERTURA RC-2037 (TAMBOMBAMBA) DEL AMT CA01 POR FALLA TRIFASICA, CAUSADO POR DESCARGAS ATMOSFERICAS	DISTRITO DE LOS TAMBOMBAMBA
140	Dic-19	201900700000000603	0071900603	ANTA	ANULADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.02	7603	APERTURA RC-2037 (TAMBOMBAMBA) DEL AMT CA01 POR FALLA TRIFASICA, CAUSADO POR DESCARGAS ATMOSFERICAS	DISTRITO DE LOS TAMBOMBAMBA
141	Dic-19	201900700000000597	0071900597	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14487	APERTURA DEL AMT CA01 POR FALLA 1F FASE "R" A TIERRA POR D.A.	SECTORES AFECTADOS
142	Dic-19	201900700000000621	0071900621	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7603	APERTURA DEL RECONECTADOR RC-2037 (DERV. TAMBOMBAMBA) DEL AMT CA-01 POR FALLA MONOFASICA	AFECTADOS: DISTritos DE TAMBOMBAMBA
143	Dic-19	201900700000000622	0071900622	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.03	14497	APERTURA DEL INTERRUPTOR IN-1861 DEL AMT CA-01 DESDE LA S.E. CACHIMAYO, SE REGISTRA UNA FALLA	AFECTADOS: DISTritos DE TAMBOMBAMBA
144	Dic-19	201900700000000613	0071900613	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14497	APERTURA INTERRUPTOR IN-1861, AMT CA01 POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR DESCARGAS ATMOSFERICAS	DISTRITOS DE CHINCHAYPUJI
145	Dic-19	201900700000000614	0071900614	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7603	APERTURA EL RECLOSER RC-2037, AMT CA01 POR FALLA BIFASICA A TIERRA FASES S Y T, CAUSADO POR	DISTRITO DE TAMBOMBAMBA
146	Dic-19	201900700000000615	0071900615	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7603	APERTURA EL RECLOSER RC-2037, DERIV. MARQUESBAMBA, AMT CA01, CAUSADO POR FALLA	DISTRITO DE CHINCHAYPUJI
147	Dic-19	201900700000000616	0071900616	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7603	APERTURA EL RECLOSER RC-2037, DERIV. MARQUESBAMBA, AMT CA01, CAUSADO POR FALLA	DISTRITO DE CHINCHAYPUJI
148	Dic-19	201900700000000607	0071900607	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7603	APERTURA EL RECLOSER RC-2037, DERIV TAMBOMBAMBA, DEL AMT CA01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T,	DISTRITOS DE LOS TAMBOMBAMBA
149	Dic-19	201900700000000608	0071900608	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7603	APERTURA EL RECLOSER RC-2037, DERIV TAMBOMBAMBA, DEL AMT CA01 POR FALLA MONOFASICA FASE T,	DISTRITOS DE LOS TAMBOMBAMBA
150	Dic-19	201900700000000584	0071900584	ANTA	CERRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.17	7593	APERTURA RC-2037 (TAMBOMBAMBA) DEL AMT CA-01 POR FALLA MONOFASICA A TIERRA FASE T POR DESCARGAS	AFECTADAS:DI ZONAS
151	Dic-19	201900700000000585	0071900585	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7593	APERTURA RC-2037 (TAMBOMBAMBA) DEL AMT CA-01 POR FALLA MONOFASICA A TIERRA FASE S POR DESCARGAS	AFECTADAS:DI ZONAS
152	Dic-19	201900700000000586	0071900586	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7593	APERTURA RC-2037 (TAMBOMBAMBA) DEL AMT CA-01 POR FALLA BIFASICA, FASES S Y T CAUSADO POR DESCARGAS	AFECTADAS:DI ZONAS
153	Dic-19	201900700000000589	0071900589	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7593	APERTURA RECONECTADOR RC-2037 (DERV. LIMATAMBO) POR FALLA MONOFASICA FASE "R" A TIERRA POR	DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA
154	Dic-19	201900700000000590	0071900590	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7593	APERTURA RECONECTADOR RC-2037 (DERV. LIMATAMBO) POR FALLA MONOFASICA FASE "T" A TIERRA POR	DISTRITOS DE TAMBOMBAMBA
155	Dic-19	201900700000000605	0071900605	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.98	14490	CORTE POR EMERGENCIA:SE APERTURA EL AMT CA01 POR RIESGO ELECTICO PARA REALIZAR TRABAJOS	AFECTADAS:EC ZONAS
156	Dic-19	201900700000000627	0071900627	ANTA	REGISTRADA	Error de maniobra	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.03	6894	UN INTENTO DE CIERRE EN EL RC-2037 (DERV. INSTALACION DE PARARRAYOS - HUINCHO EJECUTADA POR LA	AFECTADAS:AN LAS COMUNIDADES
1	Ene-20	2020007000000000036	0072000036	ANTA	INFORMADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000439	CA01	7.67	1194	CAMBIO DE AISLADORES ROTOS Y PODA DE ARBOLES CERCANOS A LA LINEA DE MT Y A LA SED0070236	AFECTADAS:DI ZONAS
2	Ene-20	2020007000000000038	0072000038	ANTA	INFORMADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000399	CA01	1.87	6757	APERTURA DEL RECONECTADOR RC-2037 (DERV. TAMBOMBAMBA) POR FALLA MONOFASICA FASE "T" A	AFECTADOS: DISTritos DE TAMBOMBAMBA
3	Ene-20	2020007000000000062	0072000062	ANTA	REGISTRADA	Contacto accidental con la linea	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7648	APERTURA DEL RECONECTADOR RC-2037 (DERV. TAMBOMBAMBA) POR FALLA MONOFASICA FASE "T" A	AFECTADOS: DISTritos DE TAMBOMBAMBA
4	Ene-20	2020007000000000063	0072000063	ANTA	REGISTRADA	Contacto accidental con la linea	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7648	APERTURA DEL RECONECTADOR RC-2037 (DERV. TAMBOMBAMBA) POR FALLA MONOFASICA FASE "T" A	AFECTADOS: DISTritos DE TAMBOMBAMBA
5	Ene-20	2020007000000000059	0072000059	ANTA	REGISTRADA	Contacto accidental con la linea	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7647	APERTURA DEL RECONECTADOR RC-2037 (DERV. TAMBOMBAMBA) POR FALLA MONOFASICA FASE "T" A	AFECTADOS: DISTritos DE TAMBOMBAMBA
6	Ene-20	2020007000000000033	0072000033	ANTA	REGISTRADA	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7605	APERTURA EL RECLOSER RC-2037, DERIVACION TAMBOMBAMBAAMT CA01, FALLA MONOFASICA FASE R A	AFECTADOS: DISTrito DE TAMBOMBAMBA
7	Ene-20	2020007000000000060	0072000060	ANTA	REGISTRADA	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14561	APERTURA EL AMT CA-01 SIN INDICATIVO DE FALLA	AFECTADAS:DI ZONAS
8	Ene-20	2020007000000000054	0072000054	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14550	APERTURA DEL AMT CA01 SIN INDICATIVO DE FALLA, SE REPORTA D.A. EN EL SECTOR (PROBABLE FALLA A TIERRA	AFECTADOS: DISTritos DE TAMBOMBAMBA
9	Ene-20	2020007000000000055	0072000055	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000388	CA01	0.05	7816	APERTURA RC-2037 DE AMT CA-01 POR FALLA MONOFASICA FASE R A TIERRA A CAUSA DE DESCARGAS	AFECTADAS:DI ZONAS
10	Ene-20	2020007000000000056	0072000056	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14559	APERTURA AMT CA-01 A CAUSA DE DESCARGAS ATMOSFERICAS EN LA ZONA	AFECTADAS:DI ZONAS
11	Ene-20	2020007000000000061	0072000061	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7648	APERTURA DEL RECONECTADOR RC-2037 (DERV. TAMBOMBAMBA) POR FALLA MONOFASICA FASE "R" A	AFECTADOS: DISTritos DE TAMBOMBAMBA
12	Ene-20	2020007000000000002	0072000002	ANTA	INFORMADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000439	CA01	0.82	1178	APERTURA RC-2037 (DERV. COASACANGHUA) DEL AMT CA-01 POR FALLA MONOFASICA FASE R A TIERRA, SE	AFECTADAS:YA ZONAS
13	Ene-20	2020007000000000003	0072000003	ANTA	INFORMADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000388	CA01	0.13	7604	FALLA BIFASICA A TIERRA FASE R Y S A CAUSA DE DESCARGAS	AFECTADAS:DI ZONAS
14	Ene-20	2020007000000000004	0072000004	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.03	14498	APERTURA DEL IN-1861 DEL AMT CA-01 POR FALLA BIFASICA A TIERRA FASE R Y S A CAUSA DE DESCARGAS	AFECTADAS:M ZONAS
15	Ene-20	2020007000000000005	0072000005	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000201	CA01	0.05	7605	APERTURA RC-2037(TAMBOMBAMBA) DEL AMT CA-01 POR FALLA BIFASICA A TIERRA FASE R Y T A CAUSA DE	AFECTADAS:DI ZONAS
16	Ene-20	2020007000000000006	0072000006	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000201	CA01	0.05	7605	APERTURA RC-2037(TAMBOMBAMBA) DEL AMT CA-01 POR FALLA 3F A CAUSA DE DESCARGAS ATMOSFERICAS EN LA	AFECTADAS:DI ZONAS
17	Ene-20	2020007000000000007	0072000007	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14501	APERTURA INTERRUPTOR IN-1861 AMT CA01 SE REGISTRA FALLA MONOFASICA FASE R A CAUSA DE DECSRGAS	AFECTADAS:DI ZONAS
18	Ene-20	2020007000000000008	0072000008	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000388	CA01	0.03	7605	APERTURA RC-2037 DEL AMT CA01, SE REGISTRA FALLA MONOFASICA A TIERRA FASE R A CAUSA DE DESCARGAS	AFECTADOS:DI SECTORES
19	Ene-20	2020007000000000009	0072000009	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000388	CA01	0.05	7605	APERTURA RC-2037 DEL AMT CA01, SE REGISTRA FALLA MONOFASICA A TIERRA FASE T A CAUSA DE DESCARGAS	AFECTADOS:DI SECTORES
20	Ene-20	2020007000000000167	0072000167	ANTA	INFORMADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000423	CA01	1.65	192	SE ENCONTRO FUSIBLE FUSIONADO EN LA REPETICION LA FASE R POR TORMENTAS ELECTRICAS, TAMBIEN SE	AFECTADOS:DI ZONAS
21	Feb-20	2020007000000000066	0072000066	ANTA	REGISTRADA	Contacto accidental con la linea	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7648	APERTURA DEL RC-2037 DEL AMT CA-01 POR FALLA BIFASICA A TIERRA FASE T A CAUSA DE CONTACTO	AFECTADOS: DISTritos DE TAMBOMBAMBA
22	Feb-20	2020007000000000073	0072000073	ANTA	REGISTRADA	Contacto accidental con la linea	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7648	APERTURA DEL RECONECTADOR RC-2037 (DERV. TAMBOMBAMBA) POR FALLA MONOFASICA FASE "T" A	AFECTADOS: DISTritos DE TAMBOMBAMBA
23	Feb-20	2020007000000000075	0072000075	ANTA	INFORMADA	Otras, por falla en componentes sist. potencia - PARARRAYOS	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	4.35	7637	APERTURA EL RECLOSER RC-2037(DERV.TAMBOMBAMBA), DEL AMT CA-01 POR FALLA MONOFASICA FASE T A TIERRA,	AFECTADOS: SECTORES AFECTADOS: ZONAS
24															

### ANEXO N° 3.5: Historial de interrupciones registrados CA-01 desde el 2015 al 2020

Items	Mes	Codigo Interrupcion	Codigo NTCSE	Sucur sal	Estado	Causa	Tipo	Tipo Origen	Tipo Ubicacion Origen	Origen	Origen DE	TOTAL HORAS	Ciudades Afectado	Descripcion Origen	Observacion
25	Feb-20	2020007000000000079	0072000079	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7648	APERTURA DEL RECONECTADOR RC-2037 (DERV TAMBOBAMBA) POR FALLA BIFASICA FASE "R" Y "S" POR	AFECTADOS: DISTritos DE
26	Feb-20	2020007000000000080	0072000080	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7648	APERTURA DEL RECONECTADOR RC-2037 (DERV TAMBOBAMBA) POR FALLA MONOFASICA. SE REGISTRA	AFECTADOS: DISTritos DE
27	Feb-20	2020007000000000077	0072000077	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7648	APERTURA EL RC-2037 POR FALLA BIFASICA FASES Y T A TIERRA. CAUSADO POR DESCARGAS ATMOSFERICAS EN	AFECTADOS: SECTORES
28	Feb-20	2020007000000000074	0072000074	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14562	APERTURA INTERRUPTOR IN-1861 DEL AMT CA-01. POR SOBRECORRIENTE A TIERRA POR PROBABLE CONTACTO	AFECTADOS: DI
29	Feb-20	2020007000000000082	0072000082	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7648	APERTURA RECONECTADOR RC-2037 (DERV TAMBOBAMBA) POR FALLA BIFASICA A TIERRA FASE R Y S	AFECTADOS: DI
30	Feb-20	2020007000000000083	0072000083	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7651	APERTURA RECONECTADOR RC-2037 (DERV TAMBOBA) POR FALLA 1F FASE "R" A TIERRA POR	AFECTADOS: DI
31	Feb-20	2020007000000000084	0072000084	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	23783	APERTURA INTERRUPTORES DE LOS ALIMENTADORES CA-01 Y CA-02 SE REGISTRO LAS SIGUIENTES CORRIENTES	AFECTADOS: CA
32	Feb-20	2020007000000000076	0072000076	ANTA	REGISTRADA	Error de maniobra	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	6914	APERTURA EL AMT CA01 POR ERROR DE MANIOBRA DURANTE LA ENERGIZACION DEL RC2037 (DERIV	AFECTADOS: LI
33	Mar-20	2020007000000000086	0072000086	ANTA	REGISTRADA	Aves	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7663	APERTURA DEL RECONECTADOR RC-2037 (DERV TAMBOBAMBA) POR FALLA 1F FASE S A TIERRA POR	AFECTADOS: DI
34	Mar-20	2020007000000000101	0072000101	ANTA	INFORMADA	Caida de Arbol	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	2.97	6403	APERTURA DEL RECONECTADOR RC-2037 (DERV TAMBOBAMBA) POR FALLA MONOFASICA FASE "R" A TIERRA	AFECTADOS: DI
35	Mar-20	2020007000000000085	0072000085	ANTA	REGISTRADA	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7603	APERTURA DEL RC2037 POR FALLA 1F FASE "S" A TIERRA POR PROBABLE CONTACTO DE ARBOL CON LA RED DE MT	AFECTADOS: DI
36	Mar-20	2020007000000000090	0072000090	ANTA	REGISTRADA	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.03	7663	APERTURA DEL RC2037 POR FALLA 1F FASE "R" A TIERRA POR PROBABLE CONTACTO DE ARBOL CON LA RED DE MT	AFECTADOS: DI
37	Mar-20	2020007000000000087	0072000087	ANTA	REGISTRADA	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7663	APERTURA DEL RC2037 POR FALLA 1F FASE "R" A TIERRA POR PROBABLE CONTACTO DE ARBOL CON LA RED DE MT	AFECTADOS: DI
38	Mar-20	2020007000000000088	0072000088	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.03	7663	APERTURA DEL RC2037 POR FALLA 1F FASE "S" A TIERRA POR D.A. (IF=150A)	AFECTADOS: DI
39	Mar-20	2020007000000000089	0072000089	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.03	7663	APERTURA DEL RC2037 POR FALLA 2F A TIERRA FASES "R" Y "S" POR D.A.	AFECTADOS: DI
40	May-20	2020007000000000159	0072000159	ANTA	CERRADA	Contacto accidental con la linea	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.08	14651	APERTURA EL INTERRUPTOR DEL AMT CA01. SE REGISTRA FALLA BIFASICA FASES R Y S CAUSADO POR CONTACTO	AFECTADOS: LI
41	May-20	2020007000000000160	0072000160	ANTA	CERRADA	Otros, causados por otra empresa externa	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Transmisión	Externo	CA01	CA01	2.68	14651	FALLA EN EL INTERRUPTOR IN-1861(DE PROPIEDAD DE EGEMSA) AMT CA01. INCONVENIENTES EN EL MANDO DE	AFECTADOS: LI
42	May-20	2020007000000000161	0072000161	ANTA	CERRADA	Falla equipo - Transformador	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000304	CA01	2.10	1948	FUSION DE FUSIBLES EN LA FASES "S" Y "T" EN EL SECCIONADOR CUT OUT NMT2619 (NINAMANCHI). AMT	AFECTADOS: DI
43	May-20	2020007000000000144	0072000144	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000812	CA01	0.32	3571	CORTE POR EMERGENCIA. SE APERTURA SECCIONADOR EN EL NMT6412 DEBIDO A CONDUCTOR DE MT	AFECTADOS: DI
44	Jun-20	2020007000000000182	0072000182	ANTA	REGISTRADA	Aves	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14667	DESCONECTA INTERRUPTOR IN-1861 DEL AMT CA-01 SIN INDICATIVO DE FALLA POR PROBABLE CONTACTO DE AVE	AFECTADOS: ZONAS
45	Jun-20	2020007000000000187	0072000187	ANTA	CERRADA	Contacto accidental con la linea	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.78	14671	APERTURA DEL AMT CA01 POR UNA FALLA MONOFASICA A TIERRA FASE T A CAUSA DE INCrustACION DE OBJETO	AFECTADAS: DI
46	Jun-20	2020007000000000168	0072000168	ANTA	REGISTRADA	Contacto entre conductores	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7719	APERTURA DEL RC-2037 POR FALLA 2F ENTRE FASES "R" Y "T" POR EL PROBABLE CONTACTO ENTRE CONDUCTORES	AFECTADOS: DI
47	Jul-20	2020007000000000203	0072000203	ANTA	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000095	CA01	8.00	219	IAZAJE DE POSTES DE MEDIA TENSION SECTOR PUPUJA	AFECTADOS: DI
48	Jul-20	2020007000000000204	0072000204	ANTA	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000095	CA01	7.67	219	IAZAJE DE POSTES DE MEDIA TENSION SECTOR PUPUJA	AFECTADOS: DI
49	Jul-20	2020007000000000205	0072000205	ANTA	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000095	CA01	7.93	219	IAZAJE DE POSTES DE MEDIA TENSION SECTOR PUPUJA	AFECTADOS: DI
50	Jul-20	2020007000000000206	0072000206	ANTA	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000095	CA01	6.33	219	IAZAJE DE POSTES DE MEDIA TENSION SECTOR PUPUJA	AFECTADOS: DI
51	Jul-20	2020007000000000196	0072000196	ANTA	CERRADA	Caida de Arbol	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	4.62	6414	APERTURA DEL RECONECTADOR RC-2036 (DERV LIMATAMBO) SLI DEL AMT CA01. POR FALLA MONOFASICA	AFECTADOS: DI
52	Jul-20	2020007000000000199	0072000199	ANTA	REGISTRADA	Contacto accidental con la linea	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14684	DESCONECTA INTERRUPTOR IN-1861 DEL AMT CA-01. SE REGISTRA FALLA MONOFASICA FASE S A TIERRA. POR	AFECTADOS: DI
53	Jul-20	2020007000000000200	0072000200	ANTA	REGISTRADA	Contacto accidental con la linea	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14684	APERTURA DEL INTERRUPTOR IN-1861 DEL AMT CA-01 DESDE LA S.E. CACHIMAYO POR FALLA BIFASICA ENTRE	AFECTADOS: DI
54	Jul-20	2020007000000000211	0072000211	ANTA	CERRADA	Otros, causados por terceros	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000462	CA01	28.50	184	FUSION DE FUSIBLES EN EL SECCIONADOR CUT OUT BIFASICO DE REPETICION NMT 4645 (DERV.	AFECTADOS: ZONAS
55	Jul-20	2020007000000000202	0072000202	ANTA	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000304	CA01	0.58	2033	SE ENCONTRÓ FUSIBLES FUSIONADOS EN LA FASE S Y T EN EL NMT 2619 DEL AMT CA-01 CAUSAS DESCONOCIDAS	AFECTADAS: ZONAS
56	Jul-20	2020007000000000210	0072000210	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000409	CA01	2.33	3012	CORTE POR EMERGENCIA: DESMONTAJE DE RECONECTADOR RC-2072(DERV. COYLURQUI). EL	AFECTADOS: DI
57	Ago-20	2020007000000000230	0072000230	ANTA	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000662	CA01	8.50	128	RENOVACION DE POSTES CAC EN 16 LOCALIDADES EN LA RED PRIMARIA DISTRITO DE MOLLEPATA (DERV.	AFECTADAS: ZONAS
58	Ago-20	2020007000000000231	0072000231	ANTA	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000662	CA01	8.50	128	RENOVACION DE POSTES CAC EN LA RED PRIMARIA DISTRITO DE MOLLEPATA (DERV. HUAMANPATA)	AFECTADAS: ZONAS
59	Ago-20	2020007000000000232	0072000232	ANTA	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000662	CA01	8.50	128	RENOVACION DE POSTES CAC EN LA RED PRIMARIA DISTRITO DE MOLLEPATA (DERV. HUAMANPATA)	AFECTADAS: ZONAS
60	Ago-20	2020007000000000233	0072000233	ANTA	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000662	CA01	8.50	128	RENOVACION DE POSTES CAC EN LA RED PRIMARIA DISTRITO DE MOLLEPATA (DERV. HUAMANPATA)	AFECTADAS: ZONAS
61	Ago-20	2020007000000000234	0072000234	ANTA	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000095	CA01	8.50	219	RENOVACION DE POSTES CAC EN LA RED PRIMARIA DISTRITO DE MOLLEPATA (DERV. TILCCA)	AFECTADAS: ZONAS
62	Ago-20	2020007000000000235	0072000235	ANTA	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000095	CA01	8.50	219	RENOVACION DE POSTES CAC EN LA RED PRIMARIA DISTRITO DE MOLLEPATA (DERV. TILCCA)	AFECTADAS: ZONAS
63	Ago-20	2020007000000000236	0072000236	ANTA	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000095	CA01	8.50	219	RENOVACION DE POSTES CAC EN LA RED PRIMARIA DISTRITO DE MOLLEPATA (DERV. TILCCA)	AFECTADAS: ZONAS
64	Ago-20	2020007000000000237	0072000237	ANTA	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000095	CA01	8.50	219	RENOVACION DE POSTES CAC EN LA RED PRIMARIA DISTRITO DE MOLLEPATA (DERV. TILCCA)	AFECTADAS: ZONAS
65	Ago-20	2020007000000000282	0072000282	ANTA	CERRADA	Caida de Arbol	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	13.23	7734	APERTURA RECLOSER RC-2037(DERV. TAMBOBAMBA) DEL AMT CA-01 POR FALLA MONOFASICA A TIERRA. POR	AFECTADOS: DI
66	Ago-20	2020007000000000227	0072000227	ANTA	REGISTRADA	Contacto accidental con la linea	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14712	APERTURA DEL IN-1861 DEL AMT CA-01 SIN INDICATIVO DE FALLA. POR PROBABLE CONTACTO DE OBJETO EXTRANO	AFECTADOS: SECTORES
67	Ago-20	2020007000000000266	0072000266	ANTA	CERRADA	Otros, causados por otra empresa externa	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Generación	Externo	CA01	CA01	0.15	14736	DESCONEXION AMT CA-01 SE DECLARA A EGEMSA LINEA DISPONIBLE A LAS 14:48 HRS Y POR PROBLEMAS PROPIOS	AFECTADOS: ANTA, ZURITE,
68	Ago-20	2020007000000000265	0072000265	ANTA	REGISTRADA	Ajuste inadecuado de la protección - Fusible	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14736	DESCONEXION AMT CA01 AL REALIZAR INTENTO DE CIERRE RC-2037 POR FALLA BIFASICA S T	AFECTADOS: ANTA, ZURITE,
69	Ago-20	2020007000000000276	0072000276	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7734	APERTURA DEL RECLOSER RC-2037 MARQUESBAMBA POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR FUERTES VIENTOS EN	AFECTADOS: DI
70	Ago-20	2020007000000000246	0072000246	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	14736	DESCONECTO EL RC-2037 DEL AMT CA01 POR FALLA 1F A TIERRA EN LA FASE "S" POR CONTACTO DE ARBOL CON LA	AFECTADOS: TA
71	Ago-20	2020007000000000247	0072000247	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	14736	DESCONECTO EL RC-2037 POR FALLA BIFASICA ENTRE LAS FASES "R" Y "T". Ocasionado POR FUERTES VIENTOS	AFECTADOS: TA
72	Ago-20	2020007000000000248	0072000248	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7734	APERTURA DEL RC-2037 DEL AMT CA-01 POR FALLA BIFASICA FASE S Y T POR FUERTES VIENTOS EN LA ZONA	AFECTADOS: DI
73	Ago-20	2020007000000000249	0072000249	ANTA	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.30	7734	APERTURA EL RC-2037 DEL AMT CA-01 POR FALLA BIFASICA FASE S Y T A CAUSA DE FUERTES VIENTOS	AFECTADOS: DI
74	Ago-20	2020007000000000250	0072000250	ANTA	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.72	7734	APERTURA EL RC-2037 DEL AMT CA-01 POR FALLA BIFASICA FASE S Y T A TIERRA A CAUSA DE FUERTES	AFECTADAS: ZONAS
75	Ago-20	2020007000000000253	0072000253	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.04	7734	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01. POR FALLA BIFASICA FASE S Y T POR PROBABLE CONTACTO ENTRE	AFECTADOS: ZONAS
76	Ago-20	2020007000000000254	0072000254	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.03	7734	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01. POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR PROBABLE CONTACTO ENTRE	AFECTADOS: ZONAS
77	Ago-20	2020007000000000255	0072000255	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.04	7734	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01. POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR PROBABLE CONTACTO ENTRE	AFECTADOS: ZONAS
78	Ago-20	2020007000000000256	0072000256	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7734	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01. POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR PROBABLE CONTACTO ENTRE	AFECTADAS: ZONAS

### ANEXO N° 3.5: Historial de interrupciones registrados CA-01 desde el 2015 al 2020

Items	Mes	Codigo Interrupcion	Codigo NTCSE	Sucur sal	Estado	Causa	Tipo	Tipo Origen	Tipo Ubicacion Origen	Origen	Origen DE	TOTAL HORAS	Ciudades Afectado	Descripcion Origen	Observacion
79	Ago-20	2020007000000000257	0072000257	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.04	7734	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
80	Ago-20	2020007000000000258	0072000258	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7734	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
81	Ago-20	2020007000000000259	0072000259	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7734	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
82	Ago-20	2020007000000000260	0072000260	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.03	7734	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
83	Ago-20	2020007000000000261	0072000261	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7734	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
84	Ago-20	2020007000000000228	0072000228	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7734	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
85	Ago-20	2020007000000000267	0072000267	ANTA	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	2.73	7734	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
86	Ago-20	2020007000000000268	0072000268	ANTA	CERRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	3.27	7734	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
87	Ago-20	2020007000000000263	0072000263	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7734	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
88	Ago-20	2020007000000000264	0072000264	ANTA	REGISTRADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000190	CA01	0.05	6454	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
89	Ago-20	2020007000000000262	0072000262	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	2.33	7734	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
90	Ago-20	2020007000000000284	0072000284	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000399	CA01	3.67	6864	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
91	Set-20	2020007000000000304	0072000304	ANTA	CERRADA	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	5.00	7739	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
92	Set-20	2020007000000000289	0072000289	ANTA	CERRADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000407	CA01	6.00	3175	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
93	Set-20	2020007000000000301	0072000301	ANTA	CERRADA	Caida de Arbol	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	2.43	7739	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
94	Set-20	2020007000000000324	0072000324	ANTA	REGISTRADA	Contacto accidental con la linea	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.04	7758	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
95	Set-20	2020007000000000317	0072000317	ANTA	REGISTRADA	Contacto accidental con la linea	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7758	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
96	Set-20	2020007000000000312	0072000312	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	1.97	7756	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
97	Set-20	2020007000000000291	0072000291	ANTA	CERRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000407	CA01	2.92	3175	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
98	Oct-20	2020007000000000327	0072000327	ANTA	INFORMADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000410	CA01	3.67	740	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
99	Oct-20	2020007000000000328	0072000328	ANTA	INFORMADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000410	CA01	4.75	740	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
100	Oct-20	2020007000000000360	0072000360	ANTA	INFORMADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	3.45	7783	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
101	Oct-20	2020007000000000348	0072000348	ANTA	INFORMADA	Contacto accidental con la linea	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000424	CA01	1.50	610	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
102	Oct-20	2020007000000000352	0072000352	ANTA	INFORMADA	Caida de Arbol	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.85	7777	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
103	Oct-20	2020007000000000340	0072000340	ANTA	INFORMADA	Otros, causados por terceros	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	8.08	7772	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
104	Oct-20	2020007000000000358	0072000358	ANTA	INFORMADA	Otros, por falla en componentes sist. potencia - AISLADOR	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	3.62	7777	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
105	Oct-20	2020007000000000359	0072000359	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	24342	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
106	Oct-20	2020007000000000339	0072000339	ANTA	INFORMADA	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000417	CA01	2.12	2282	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
107	Oct-20	2020007000000000351	0072000351	ANTA	INFORMADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000347	CA01	4.00	3089	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
108	Nov-20	2020007000000000401	0072000401	ANTA	INFORMADA	Caida de Arbol	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	3.37	7784	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
109	Nov-20	2020007000000000387	0072000387	ANTA	REGISTRADA	Vandalismo	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14915	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
110	Nov-20	2020007000000000410	0072000410	ANTA	REGISTRADA	Contacto accidental con la linea	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000007	CA01	0.05	7788	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
111	Nov-20	2020007000000000418	0072000418	ANTA	INFORMADA	Contacto accidental con la linea	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	4.78	7990	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
112	Nov-20	2020007000000000419	0072000419	ANTA	REGISTRADA	Contacto accidental con la linea	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	14975	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
113	Nov-20	2020007000000000375	0072000375	ANTA	INFORMADA	Caida de Arbol	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	4.83	7784	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
114	Nov-20	2020007000000000417	0072000417	ANTA	REGISTRADA	Ajuste inadecuado de la protección	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000201	CA01	0.05	6856	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
115	Nov-20	2020007000000000443	0072000443	ANTA	INFORMADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000013	CA01	8.78	302	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
116	Nov-20	2020007000000000374	0072000374	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	0.05	7784	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
117	Dic-20	2020007000000000428	0072000428	ANTA	INFORMADA	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	1.42	7833	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
118	Dic-20	2020007000000000451	0072000451	ANTA	REGISTRADA	Contacto accidental con la linea	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000417	CA01	0.05	2301	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
119	Dic-20	2020007000000000420	0072000420	ANTA	REGISTRADA	Otros, por falla en componentes sist. potencia - PARARRAYOS	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000824	CA01	14.60	7824	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
120	Dic-20	2020007000000000436	0072000436	ANTA	REGISTRADA	Otros, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	0.05	15002	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
121	Dic-20	2020007000000000435	0072000435	ANTA	REGISTRADA	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000417	CA01	4.27	2300	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
122	Dic-20	2020007000000000425	0072000425	ANTA	REGISTRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribucion	Alimentador de MT	CA01	CA01	1.55	14995	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
123	Dic-20	2020007000000000429	0072000429	ANTA	REGISTRADA	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000407	CA01	0.80	3213	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS
124	Dic-20	2020007000000000430	0072000430	ANTA	REGISTRADA	Error de maniobra	No Programada - Operacion	Sistema de Distribucion	Seccion de linea de MT	007000417	CA01	0.45	2294	APERTURA RECLOSER RC-2037 AMT CA-01, POR FALLA BIFASICA FASES S Y T POR POSIBLE CONTACTO ENTRE	ZONAS AFECTADAS: ZONAS



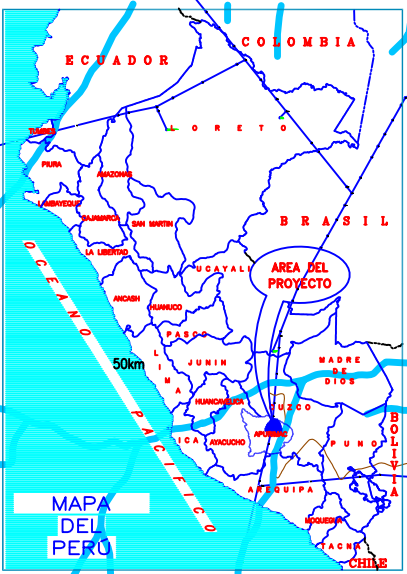
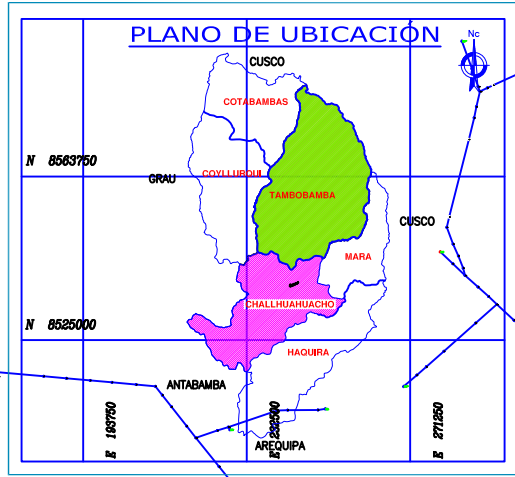


PUNTO PARA CAMBIAR LOS POSTES DETERIORADOS DE MADERA

TAMBOBAMBA

199  
AT3+IACEM  
12/300

N°213



**LEYENDA**

- Linea Primaria 22.9KV, 3F, 3x70 mm<sup>2</sup> AAAC (PROYECTADA)
- Linea Primaria 22.9KV, 3F, 3x50 mm<sup>2</sup> AAAC (PROYECTADA)
- Red Primaria 22.9KV, 3F, 3x25 mm<sup>2</sup> AAAC (EXISTENTE)
- Red Primaria 22.9KV, 3F, 3x25 mm<sup>2</sup> AAAC (DESMONTADA)
- Estructura Proyectada
- Estructura Existente
- Estructura Desmontado

**COTABAMBAS** Capital Provincial  
**CHALLHUAHUACHO** Capital Distrital  
**TAMBOBAMBA** Capital Distrital

SIMB.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.
	Poste de C'A'C 12m/200daN (Proyectado)	u	76
	Poste de C'A'C 12m/300daN (Proyectado)	u	157
	Poste de C'A'C 13m/300daN (Proyectado)	u	41
	Poste de C'A'C 13m/300daN (Proyectado)	u	06
$\frac{D(m)}{a}$	Tramo de Línea MT, AAAC 3x70mm <sup>2</sup> (Proyectado)	m	76,729.91
$\frac{D(m)}{a}$	Tramo de LP, AAAC 35 mm <sup>2</sup> (Proyectado)	m	723.03
	Retenida Simple u Oblicua (Proyectada)	u	351
	Puesta a Tierra, Tipo PAT1 (Proyectada)	u	11
	Seccionador (Proyectada)	u	21

PUNTO DE INTERCONEXION ANILLO COLLPAYOC

PUNTO DE INTERCONEXION ANILLO PAYANKA

TRAMO DE RENOVACIÓN  
LINEA DE DESMONTATEJE AAAC (varios), 22,9 KV

LÍNEA MT 22.9KV PROYECTADO  
INTERCONEXION

N°133

119  
AT4+DT 2+PSEC-3  
127300

89

AT4+PSEC-3  
12/300

N°11265

58  
ATH3+PSEC-3+AU5  
13/300

25  
ATH3+PSEC-3  
12/300

5  
AT3+DT 3+SEC-IACEM  
12/300

ATV8+ATV3  
12/300

TRAMO DE RENOVACIÓN  
LINEA DE DESMONTATEJE 25 mm<sup>2</sup> AAAC, 22,9 KV

CHALLHUAHUACHO

N°10244

TENSION	CODIGO	TIPO	ESTRUCTURA	MATERIAL
22.9 KV	MT	MT	CONCRETO	

REV.	REVISIÓN INTERNA	APROBADO	REFERENCIA
A	UNSAAC: ING ELECTRICA	ING. ELÉCTRICA	DATUM: PROYECCIÓN UTM ZONA 19 SUR
B	UNSAAC: ING ELECTRICA	ING. ELÉCTRICA	DATUM: SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL WGS 84
C	UNSAAC: ING ELECTRICA	ING. ELÉCTRICA	
D	UNSAAC: ING ELECTRICA	ING. ELÉCTRICA	

**Evaluación operativa de un sistema eléctrico de alimentación en 22.9 kV para mejorar los índices de confiabilidad del alimentador al distrito de Tambobamba, Apurímac 2024**

	NOMBRE	FECHA
ELABORADO	Br. Carlos Alca Pucho. José A. Roque Hanco.	JULIO 2022
APROBADO	Ing.UNSAAC ELÉCTRICA	ESCALA : 1/100
INTERCONEXIÓN OPERATIVA EN MT ALIMENTADORES CA-01 Y LL-02		
RENOVACIÓN Y PROYECCIÓN NUEVA LÍNEA EN 22.9KV ENTRE LOS ALIMNETADORES CA -01 Y LL -02		ANEXO: N° 4.1 PLANO: RP-04

**Tabla 49: Tasa de Fallas en [Fallas/año] del Alimentador de CA-01 respecto a la alternativa 01**

**ANEXO 5.1**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.705	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.420
T1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.040	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25.091	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T4	0	0	0	8.141	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.141	0	0	0	0	0	0	0	0
T5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44.705	0	0	0	0	0	0	0
T6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.486	0	0	0	0	0	0
T7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.099	0	0	0	0	0
T8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.579	0	0	0	0
T9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.582	0	0	0
T10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.156	0	0
T11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.490	0
T12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.42	2.42	2.42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL =</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8.141</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.420</b>	<b>2.420</b>	<b>3.125</b>	<b>3.040</b>	<b>25.091</b>	<b>0</b>	<b>8.141</b>	<b>44.705</b>	<b>8.486</b>	<b>10.099</b>	<b>8.579</b>	<b>13.582</b>	<b>3.156</b>	<b>4.490</b>	<b>2.420</b>

**Tabla 50: Tiempo de Interrupciones en horas por tramo del Alimentador de CA-01**

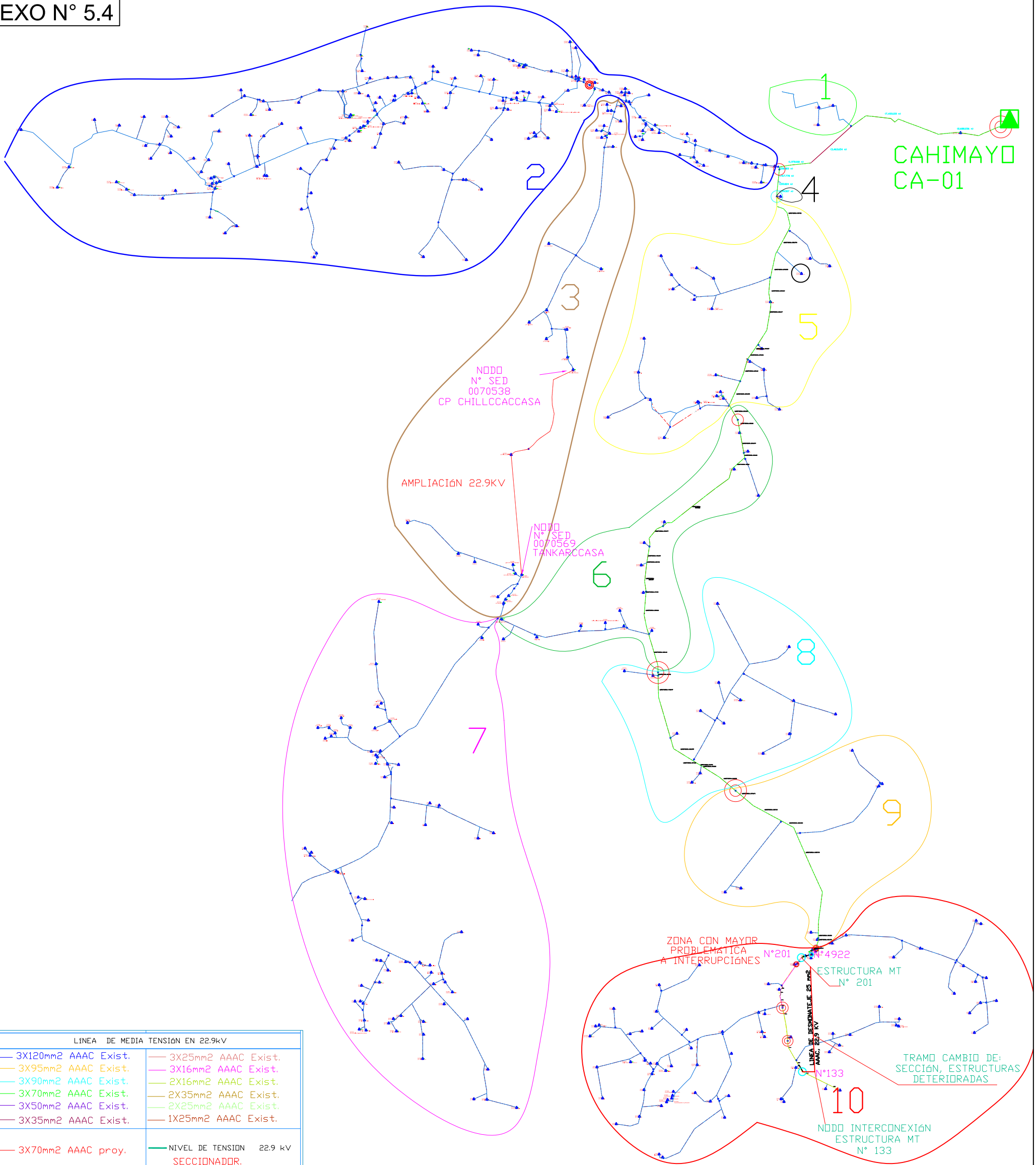
**ANEXO 5.2**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.350
T1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T4	0	0	0	2.200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.200	0	0	0	0	0	0	0	0
T5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.100	0	0	0	0	0	0	0
T6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.350	0	0	0	0	0	0
T7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.350	0	0	0	0	0
T8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.350	0	0	0	0
T9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.350	0	0	0
T10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.350	0	0
T11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.350	0
T12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.35	4.35	4.35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL =</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.200</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.350</b>	<b>4.350</b>	<b>8.700</b>	<b>2.100</b>	<b>2.100</b>	<b>0</b>	<b>2.200</b>	<b>2.100</b>	<b>2.350</b>	<b>2.350</b>	<b>2.350</b>	<b>4.350</b>	<b>4.350</b>	<b>4.350</b>	<b>4.350</b>

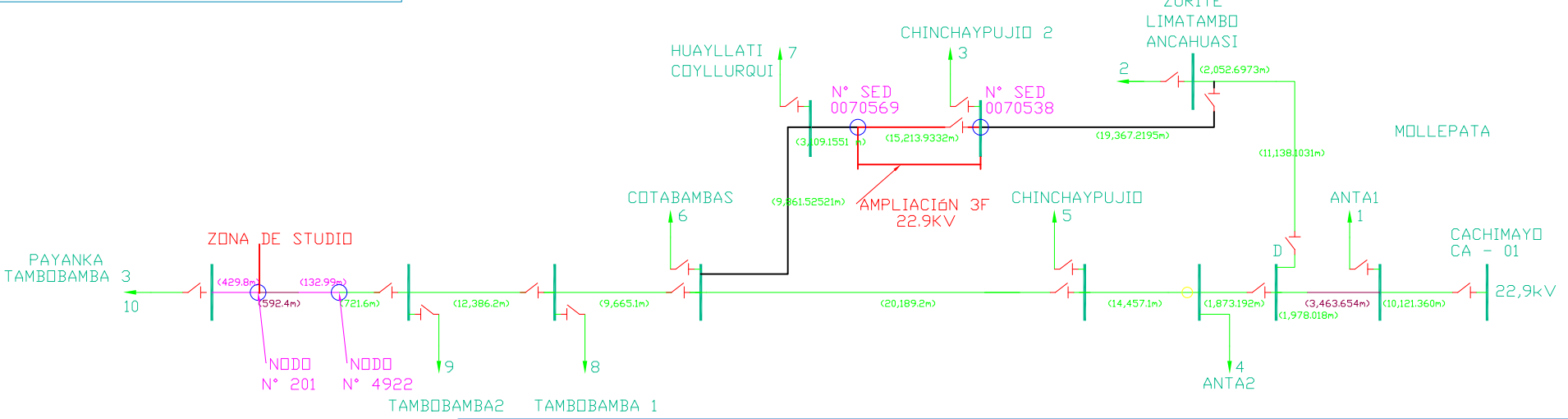
**Tabla 51: Tiempo de indisponibilidad anual total de cada elemento [horas/año]**

**ANEXO 5.3**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.068	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.526
T1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52.690	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T4	0	0	0	17.909	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17.909	0	0	0	0	0	0	0	0
T5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93.881	0	0	0	0	0	0	0
T6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19.943	0	0	0	0	0	0
T7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.734	0	0	0	0	0
T8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.161	0	0	0	0
T9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59.084	0	0	0
T10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.728	0	0
T11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19.530	0
T12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.53	10.53	10.53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL =</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>17.909</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10.526</b>	<b>10.526</b>	<b>13.594</b>	<b>6.385</b>	<b>52.690</b>	<b>0</b>	<b>17.909</b>	<b>93.881</b>	<b>19.943</b>	<b>23.734</b>	<b>20.161</b>	<b>59.084</b>	<b>13.728</b>	<b>19.530</b>	<b>10.526</b>



LINEA DE MEDIA TENSION EN 22.9KV	
3X120mm <sup>2</sup> AAAC Exist.	3X25mm <sup>2</sup> AAAC Exist.
3X95mm <sup>2</sup> AAAC Exist.	3X16mm <sup>2</sup> AAAC Exist.
3X90mm <sup>2</sup> AAAC Exist.	2X16mm <sup>2</sup> AAAC Exist.
3X70mm <sup>2</sup> AAAC Exist.	2X35mm <sup>2</sup> AAAC Exist.
3X50mm <sup>2</sup> AAAC Exist.	2X25mm <sup>2</sup> AAAC Exist.
3X35mm <sup>2</sup> AAAC Exist.	1X25mm <sup>2</sup> AAAC Exist.
3X70mm <sup>2</sup> AAAC proy.	NIVEL DE TENSION 22.9 kV SECCIONADOR.



TENSION	CODIGO TIPO ESTRUCTURA	REVISIÓN INTERNA	APROBADO	REFERENCIA
22.9 kV	MT CONCRETO	UNSAAC: ING ELECTRICA	ING. ELÉCTRICA	DATUM: PROYECCIÓN UTM ZONA 19 SUR
		UNSAAC: ING ELECTRICA	ING. ELÉCTRICA	DATUM: SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL WGS 84
		UNSAAC: ING ELECTRICA	ING. ELÉCTRICA	
		UNSAAC: ING ELECTRICA	ING. ELÉCTRICA	

**Evaluación operativa de un sistema eléctrico de alimentación en 22.9 kV para mejorar los índices de confiabilidad del alimentador al distrito de Tambobamba, Apurímac 2024**

ELABORADO	NOMBRE	FECHA
Br. Carlos Alca Pucho, José A. Roque Hanco.		JULIO 2022
ING. UNSAAC ELÉCTRICA		ESCALA : 1/100
PROPUESTA AMPLIACIÓN LINEA 22.9KV ENTRE LOS SEDs N° 70615 - 70569		
TOPOLOGIA DEL ALIMENTADOR CA - 01 ALTERNATIVA 2		PLANO: N° 5.4 DU-05



TOTAL	182	100%	INTERRUPCIONES
Troncal =	65	35.71%	
Ramales =	117	64.29%	

### ANEXO N° 5.5: Historial de interrupciones registrados LL-02 desde el 2015 al 2020.

Items	Mes	Codigo Interrupcion	Codigo NTCS	Sucurs al	Causa	Tipo	Tipo Origen	Tipo Ubicacion Origen	Origen	Origen DE	TOTAL HORAS	Clientes Afectados	Descripcion Origen	Observacion
1	Ene-15	2015004000000000054	0041500054	Sicuari	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000098	LL02	1.33	3893.00	DESCONECTA RADIAL CHAMACA 02 POR APERTURA RECLOSER HACIA CHAMACA 02	LA DEMORA EN LA SE ENERGIZA
2	May-15	2015004000000000029	0041500259	Sicuari	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000320	LL02	0.40	4238.00	APERTURA RECLOSER RADIAL CHAMACA02	A SOLICITUD SE ENERGIZA
3	Nov-15	2015004000000000059	0041500559	Sicuari	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000094	LL02	0.05	4141.00	DESCONECTA RADIAL CHAMACA02 POR	A SOLICITUD A SOLICITUD
4	Dic-15	20150040000000000634	0041500634	Sicuari	Falla equipo (transformador, interruptor, etc.)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000165	LL02	8.87	4277.00	DESCONECTA RADIAL CHAMACA02 POR	DE DE SE DEMORO
5	Dic-15	20150040000000000642	0041500642	Sicuari	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000320	LL02	1.02	4279.00	DESCONECTA RADIAL CHAMACA02 POR	ENERGIZACION A LAS 19:46
6	Dic-15	20150040000000000643	0041500643	Sicuari	Sismos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000318	LL02	0.90	10500.00	DESCONECTA RADIAL CHAMACA02 POR	HORAS SE ENERGIZA
7	Dic-15	20150040000000000635	0041500635	Sicuari	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000165	LL02	0.15	4279.00	DESCONECTA RADIAL CHAMACA02 POR	A SOLICITUD REALIZAR LOS
8	Dic-15	20150040000000000611	0041500611	Sicuari	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000165	LL02	0.97	10437.00	CORTE DE ENERGIA POR EMERGENCIA DE	TRABAJOS DE DISTRITOS DE
1	Feb-16	20160040000000000139	0041600139	Sicuari	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000165	LL02	7.17	2298.00	INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO	MARA Y
2	Mar-16	20160040000000000213	0041600213	Sicuari	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000098	LL02	1.35	3949.00	DESCONECTA RADIAL CHAMACA 02 POR	PREVIAMENTE EL RECLOSER
3	Abr-16	20160040000000000351	0041600351	Sicuari	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000165	LL02	0.38	7129.00	APERTURA RECLOSER RC-2030(PROGRESO)	LOS ALAMOS, CCARAMPA. COORD.
4	Jun-16	20160040000000000408	0041600408	Sicuari	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000098	LL02	3.58	182.00	INSTALACION DE ARMADO Y CORTE DE	WILBER
5	Jun-16	20160040000000000413	0041600413	Sicuari	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000320	LL02	0.55	10141.00	EMERGENCIA SBC-2002	
6	Jul-16	20160040000000000457	0041600457	Sicuari	Otros, causados por terceros	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.77	11091.00	DESCONECTA AMT LL02 POR FALLA TIERRA	
7	Jul-16	20160040000000000462	0041600462	Sicuari	Otras, por falla en componentes sist. potencia - AISLADOR	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.35	11091.00	DESCONECTA AMT LL-02 POR SU	
8	Jul-16	20160040000000000464	0041600464	Sicuari	Falla empalme de red	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	1.12	17258.00	DESCONECTA BARRA DE 22.9KV EN LA SET	LA BARRA DE 22.9KV EN LA BARRA DE 22.9KV EN LA DEMORA EN
9	Jul-16	20160040000000000465	0041600465	Sicuari	Falla empalme de red	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.00	0.00	DESCONECTA BARRA DE 22.9KV EN LA SET	LA DEMORA EN
10	Jul-16	20160040000000000445	0041600445	Sicuari	Ajuste inadecuado de la protección	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.52	21617.00	DESCONECTA L6019 POR ACTUACION DE SU	COORD. F. AMARU EL AMT CQ03
11	Jul-16	20160040000000000448	0041600448	Sicuari	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.13	4355.00	DESCONECTO AMT LL02 POR FALLA SE QUEDA SIN	
12	Ago-16	20160040000000000466	0041600466	Sicuari	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.80	6724.00	TENSION POR DESCONECTA AMT	
13	Ago-16	20160040000000000468	0041600468	Sicuari	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	4.15	11090.00	LL02 AL CERRAR DESCONECTA	
14	Ago-16	20160040000000000469	0041600469	Sicuari	Falla equipo (transformador, interruptor, etc.)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.42	9531.00	DESCONECTA RECLOSER LL02 POR	CHALHUAHUAC HO SE
15	Ago-16	20160040000000000508	0041600508	Sicuari	Ajuste inadecuado de la protección - Fusible	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001245	LL02	0.52	6754.00	AFFECTADO POR AFECCION DE	
16	Ago-16	20160040000000000520	0041600520	Sicuari	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.05	11125.00	DESCONEXION DE DESCONECTA AMT	
17	Ago-16	20160040000000000530	0041600530	Sicuari	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001245	LL02	0.52	6735.00	LL02 POR FALLA 1F DESCONECTA	
18	Ago-16	20160040000000000514	0041600514	Sicuari	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.03	11122.00	RECLOSER RC-2030 EN DESCONECTA AMT	SE ENERGIZA A SOLICITUD
19	Ago-16	20160040000000000515	0041600515	Sicuari	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.15	11124.00	LL02 POR FALLA DESCONECTA AMT	
20	Ago-16	20160040000000000516	0041600516	Sicuari	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.03	11124.00	DESCONECTO AMT LL02 POR FALLA	
21	Ago-16	20160040000000000506	0041600506	Sicuari	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001245	LL02	0.10	6754.00	LL02 POR FALLA AFFECTADO POR	
22	Ago-16	20160040000000000482	0041600482	Sicuari	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.57	11072.00	DESCONEXION DE DESCONECTA AMT	CAUSA: PROBABLE
23	Ago-16	20160040000000000500	0041600500	Sicuari	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.07	11100.00	LL02 POR FALLA APERTURA RECLOSER	LL02 INGRESA HASTA
24	Ago-16	20160040000000000471	0041600471	Sicuari	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.03	11090.00	LL02 POR FALLA DESCONECTA AMT LL-02 POR SU	
25	Set-16	20160040000000000565	0041600565	Sicuari	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001862	LL02	8.98	1589.00	APERTURA SECCIONADOR SBC-APERTURA	CHUICUNI, PARARANI, CHUICUNI,
26	Set-16	20160040000000000566	0041600566	Sicuari	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001862	LL02	7.38	1655.00	SECCIONADOR SBC-APERTURA DE SBC-	PARARANI, C.P. ESCORNO, C.P.
27	Set-16	20160040000000000576	0041600576	Sicuari	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001269	LL02	9.00	1589.00	APERTURA DE SBC-2003 DE CARMEN ALTO	
28	Set-16	20160040000000000563	0041600563	Sicuari	Contacto entre conductores	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	1.93	11541.00	APERTURA RECLOSER 02 DERIVACION	
29	Set-16	20160040000000000572	0041600572	Sicuari	Corte de energia (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001019	LL02	0.75	1489.00	CORTE POR EMERGENCIA PARA	COORD. F. AMARU C.P. ESCORNO, C.P.
30	Oct-16	20160040000000000577	0041600577	Sicuari	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001269	LL02	9.00	1589.00	APERTURA DE SBC-2003 DE CARMEN ALTO	C.P. CARMEN ALTO, CCASA, CARMEN ALTO,
31	Oct-16	20160040000000000594	0041600594	Sicuari	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001269	LL02	8.98	1586.00	TRABAJOS DE RENOVACION DE LINEA	CCASA, CARMEN ALTO,
32	Oct-16	20160040000000000595	0041600595	Sicuari	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000168	LL02	8.92	1580.00	TRABAJOS DE RENOVACION DE LINEA	CCASA, SANTA ANNA,
33	Oct-16	20160040000000000620	0041600620	Sicuari	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001288	LL02	2.00	52.00	APERTURA NMT 18362	CAUQUINCHU QUINOTA,
34	Oct-16	20160040000000000621	0041600621	Sicuari	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001681	LL02	7.00	1093.00	DERV CAUQUINCHU APERTURA RC-2023	PATAN, COLLPAMPA,
35	Oct-16	20160040000000000622	0041600622	Sicuari	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001927	LL02	10.00	1969.00	DERV QUINOTA PATAN APERTURA NMR 5186	HUASCABAMBA PUERBAMBAMBA
36	Oct-16	20160040000000000623	0041600623	Sicuari	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001819	LL02	2.00	509.00	APERTURA PARA SECCIONADORES NMT	SUSPENDIDO

**ANEXO N° 5.5: Historial de interrupciones registrados LL-02 desde el 2015 al 2020.**

Items	Mes	Codigo Interruccion	Codigo NTCTSE	Sucurs al	Causa	Tipo	Tipo Origen	Tipo Ubicacion Origen	Origen	Origen DE	TOTAL HORAS	Clientes Afectados	Descripcion Origen	Observacion
37	Oct-16	201600400000000624	0041600624	Sicuai	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001269	LL02	2.00	1627.00	ABRIR SECCIONADORES NMT APERTURA NMT 11409	HUAYCCO, LLOCCOLLOCC JATAHUASI,
38	Oct-16	201600400000000625	0041600625	Sicuai	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001272	LL02	3.00	955.00	DERIVACION INSTALACION DE SECCIONADORES DE	PUMASUCA, DISTritos DE CHALLHUACHO,
39	Oct-16	201600400000000670	0041600670	Sicuai	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001246	LL02	10.67	6261.00	INSTALACION DE SECCIONADORES DE	PALLPAPALPA, SAN JUAN DE
40	Oct-16	201600400000000673	0041600673	Sicuai	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001679	LL02	2.00	1014.00	INSTALACION DE SECCIONADOR DE REUBICACION DE	DISTRITO DE COLOQUEMARCA
41	Oct-16	201600400000000665	0041600665	Sicuai	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001019	LL02	6.00	873.00	PUNTOS DE TRABAJOS DE REUBICACION DE TRABAJOS DE	INAPACO, LACALACA BARRIO LOS ALAMOS.
42	Oct-16	201600400000000666	0041600666	Sicuai	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000594	LL02	6.00	299.00	MEJORAMIENTO DE DESCONECTA LL02	
43	Oct-16	201600400000000637	0041600637	Sicuai	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001862	LL02	10.00	186.00	MEJORAMIENTO DE DESCONECTA LL02	
44	Oct-16	201600400000000648	0041600648	Sicuai	Caida de Arbol	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.60	11567.00	POR FALTA TRIFASICA. ACTUAN 02 FUSIBLES TIPO K EN NMT 18158	
45	Oct-16	201600400000000614	0041600614	Sicuai	Contacto entre conductores	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001679	LL02	2.67	1012.00	DESCONECTA AMT	
46	Oct-16	201600400000000633	0041600633	Sicuai	Falla equipo (transformador, interruptor, etc.)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	1.05	11550.00	LL02 POR FALTA CORTÉ DE ENERGÍA POR MERGENCIA PARA CORTÉ POR	A SOLICITUD DE WILBER 15:17 SBC-2002 APERTURADO
47	Oct-16	201600400000000636	0041600636	Sicuai	Error de maniobra	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001927	LL02	6.95	1972.00	OPERACIONES AMT ACTUAN 02 FUSIBLES TIPO EN SECCIONADOR CORTÉ DE	
48	Oct-16	201600400000000612	0041600612	Sicuai	Corte de energía (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.05	4378.00	EMERGENCIA NMT DESCONECTA AMT	CAUSA : POR MANIOBRA AL BARRIO LO ALAMOS.
49	Nov-16	201600400000000704	0041600704	Sicuai	Ajuste inadecuado de la protección - Fusible	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001245	LL02	0.25	6955.00	LL02 POR FALTA ABRIR SECCIONADOR NMT 11230 PARA CORTÉ AMT LL02 Y	
50	Nov-16	201600400000000705	0041600705	Sicuai	Corte de energía (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000475	LL02	0.62	2817.00	SECCIONADOR NMT TRABAJOS DE CAMBIO DE POSTE DE MT	
51	Nov-16	201600400000000684	0041600684	Sicuai	Error de maniobra	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.23	11586.00	TRABAJOS DE CAMBIO DE POSTE Y ARMADOS DESCONECTA AMT	CA. PITIC, CAPACMARCA COORDINADO CON SE TRANSFIRIO EL
52	Dic-16	201600400000000742	0041600742	Sicuai	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001263	LL02	11.00	305.00	LL02 POR FALTA ABRIR SECCIONADOR NMT 11230 PARA CORTÉ AMT LL02 Y	
53	Dic-16	201600400000000744	0041600744	Sicuai	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	7.00	1745.00	SECCIONADOR NMT TRABAJOS DE CAMBIO DE POSTE DE MT	COLQUEMARCA ITIC, CAPACMARCA
54	Dic-16	201600400000000720	0041600720	Sicuai	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000737	LL02	7.00	1068.00	TRABAJOS DE CAMBIO DE POSTE Y ARMADOS DESCONECTA AMT	PITIC, CAPACMARCA COORDINADO CON SE
55	Dic-16	201600400000000721	0041600721	Sicuai	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000737	LL02	7.00	1068.00	DE POSTE Y ARMADOS DESCONECTA AMT	COORDINADO CON SE TRANSFIRIO EL
56	Dic-16	201600400000000782	0041600782	Sicuai	Caida de conductor de red	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	10.42	11608.00	LL02 POR FALTA FASE DESCONECTA AMT	
57	Dic-16	201600400000000786	0041600786	Sicuai	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.12	4569.00	LL02 POR FALTA FASE DESCONECTA AMT POR	
58	Dic-16	201600400000000787	0041600787	Sicuai	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.97	4572.00	LL02 POR FALTA FASE S A TIERRA DESCONECTA AMT	
59	Dic-16	201600400000000788	0041600788	Sicuai	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.97	4569.00	LL02 POR FALTA CORTÉ POR OPERACION AMS LL02	CARGA DE CHALHUAHUAC
60	Dic-16	201600400000000752	0041600752	Sicuai	Corte de energía (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.38	17537.00	TRABAJOS DE CONEXIONADO DE PUESTA EN SERVICIO DE LA LINEA MT EN PUESTA EN SERVICIO DE LA LINEA MT EN	MINASCUCHO, QUEULLABAMB CHALLHUAHUA CHO Y CHALLHUAHUA CHO Y LOS ALAMOS DE LLUSCO, COLQUEMARCA
1	Ene-17	201700400000000008	0041700008	Sicuai	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001819	LL02	1.17	186.00	TRABAJOS DE CONEXIONADO DE PUESTA EN SERVICIO DE LA LINEA MT EN PUESTA EN SERVICIO DE LA LINEA MT EN	MINASCUCHO, QUEULLABAMB CHALLHUAHUA CHO Y CHALLHUAHUA CHO Y LOS ALAMOS DE LLUSCO, COLQUEMARCA
2	Ene-17	201700400000000090	0041700090	Sicuai	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001249	LL02	9.46	1550.00	TRABAJOS DE CAMBIO DE TRANSFORMADOR TRABAJOS DE CAMBIO DE POSTE Y ARMADOS DESCONECTA AMT	
3	Ene-17	201700400000000091	0041700091	Sicuai	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001249	LL02	1.00	1550.00	LL02 POR FALTA A DESCONECTA RECIOSER LL02 POR DESCONECTA LL02	
4	Ene-17	201700400000000009	0041700009	Sicuai	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001009	LL02	0.93	136.00	LL02 POR FALTA A DESCONECTA RECIOSER LL02 POR DESCONECTA LL02	
5	Ene-17	201700400000000007	0041700007	Sicuai	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	6.02	1699.00	LL02 POR FALTA A DESCONECTA RECIOSER LL02 POR DESCONECTA LL02	
6	Ene-17	201700400000000025	0041700025	Sicuai	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.03	11623.00	LL02 POR FALTA A DESCONECTA RECIOSER LL02 POR DESCONECTA LL02	
7	Ene-17	201700400000000081	0041700081	Sicuai	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	1.08	9670.00	LL02 POR FALTA A DESCONECTA RECIOSER LL02 POR DESCONECTA LL02	
8	Ene-17	201700400000000058	0041700058	Sicuai	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.03	11624.00	LL02 POR FALTA A DESCONECTA RECIOSER LL02 POR DESCONECTA LL02	
9	Feb-17	201700400000000092	0041700092	Sicuai	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001262	LL02	10.00	654.00	LL02 POR FALTA A DESCONECTA RECIOSER LL02 POR DESCONECTA LL02	
10	Feb-17	201700400000000097	0041700097	Sicuai	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001262	LL02	9.98	443.00	LL02 POR FALTA A DESCONECTA RECIOSER LL02 POR DESCONECTA LL02	
11	Feb-17	201700400000000095	0041700095	Sicuai	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	6.80	1703.00	LL02 POR FALTA A DESCONECTA RECIOSER LL02 POR DESCONECTA LL02	
12	Feb-17	201700400000000096	0041700096	Sicuai	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	1.48	1702.00	LL02 POR FALTA A DESCONECTA RECIOSER LL02 POR DESCONECTA LL02	
13	Feb-17	2017004000000000192	0041700192	Sicuai	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.03	11584.00	LL02 POR FALTA A DESCONECTA RECIOSER LL02 POR DESCONECTA LL02	
14	Mar-17	2017004000000000194	0041700194	Sicuai	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	5.72	1704.00	LL02 POR FALTA A DESCONECTA RECIOSER LL02 POR DESCONECTA LL02	
15	Mar-17	2017004000000000195	0041700195	Sicuai	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	1.20	1523.00	LL02 POR FALTA A DESCONECTA RECIOSER LL02 POR DESCONECTA LL02	
16	Mar-17	2017004000000000302	0041700302	Sicuai	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.02	11598.00	LL02 POR FALTA A DESCONECTA RECIOSER LL02 POR DESCONECTA LL02	
17	Mar-17	2017004000000000263	0041700263	Sicuai	Otros fenómenos naturales o ambientales	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	8.25	11580.00	LL02 POR FALTA A DESCONECTA RECIOSER LL02 POR DESCONECTA LL02	
18	Mar-17	2017004000000000338	0041700338	Sicuai	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	1.80	10786.00	LL02 POR FALTA A DESCONECTA RECIOSER LL02 POR DESCONECTA LL02	
19	Mar-17	2017004000000000307	0041700307	Sicuai	Corte de energía (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.18	4586.00	LL02 POR FALTA A DESCONECTA RECIOSER LL02 POR DESCONECTA LL02	
20	Abr-17	2017004000000000381	0041700381	Sicuai	Otros, causados por terceros	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.92	4586.00	LL02 POR FALTA A DESCONECTA RECIOSER LL02 POR DESCONECTA LL02	
21	Abr-17	2017004000000000378	0041700378	Sicuai	Bajo nivel de aislamiento (Aislador roto tensión inadecuada)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	3.32	4586.00	LL02 POR FALTA A DESCONECTA RECIOSER LL02 POR DESCONECTA LL02	
22	Abr-17	2017004000000000379	0041700379	Sicuai	Bajo nivel de aislamiento (Aislador roto tensión inadecuada)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	4.12	4586.00	LL02 POR FALTA A DESCONECTA RECIOSER LL02 POR DESCONECTA LL02	
23	Abr-17	2017004000000000394	0041700394	Sicuai	Bajo nivel de aislamiento (Aislador roto tensión inadecuada)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001287	LL02	20.75	396.00	LL02 SE REGISTRA APERTURO RECIOSER QUINOTA DERIV.	



**ANEXO N° 5.5: Historial de interrupciones registrados LL-02 desde el 2015 al 2020.**

Items	Mes	Codigo Interruccion	Codigo NTCSE	Sucursal	Causa	Tipo	Tipo Origen	Tipo Ubicacion Origen	Origen	Origen DE	TOTAL HORAS	Clientes Afectados	Descripcion Origen	Observacion
24	Abr-17	2017004000000000366	0041700366	Sicuni	Bajo nivel de aislamiento (Aislador roto tensión inadecuada)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	2.07	11600.00	DESOCNECTA AMT LL02 POR FALLA A DESCONECTA LL02	
25	Abr-17	20170040000000000371	0041700371	Sicuni	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.72	4586.00	POR FALLA 1F FASE T A DESCONECTA POR FALLA MONOFASICA A DESCONECTA RC	
26	Abr-17	20170040000000000360	0041700360	Sicuni	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	2.48	11594.00	DERIV MINA ANABI POR CORTE POR	
27	Abr-17	20170040000000000393	0041700393	Sicuni	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001287	LL02	1.00	411.00	OPERACION PARA REUBICACION DE RUBIACION DE SECCIONADOR DE CAMBIO DE AISLADORES ROTOS	INAPACO, GRAN CHICO, MOCOJANHUA, CCOCHAPATA, COMUNIDADES DE QUINOTA, COMUNIDADES DE HAQUIRA, COMUNIDADES DE
28	Abr-17	20170040000000000392	0041700392	Sicuni	Corte de energía (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.07	23273.00	RECIOSER MINA ANABI	
29	May-17	201700400000000000416	0041700416	Sicuni	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000594	LL02	4.00	299.00	RECIOSER MINA ANABI	
30	May-17	201700400000000000417	0041700417	Sicuni	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001681	LL02	3.50	1154.00	RECIOSER MINA ANABI	
31	May-17	201700400000000000407	0041700407	Sicuni	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001679	LL02	4.00	1019.00	RECIOSER MINA ANABI	
32	May-17	201700400000000000408	0041700408	Sicuni	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001246	LL02	1.83	400.00	RECIOSER MINA ANABI	
33	May-17	201700400000000000409	0041700409	Sicuni	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001819	LL02	1.75	178.00	RECIOSER MINA ANABI	
34	Jun-17	201700400000000000441	0041700441	Sicuni	Bajo nivel de aislamiento (Aislador roto tensión inadecuada)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001287	LL02	4.75	358.00	RECIOSER MINA ANABI	
35	Jun-17	201700400000000000445	0041700445	Sicuni	Bajo nivel de aislamiento (Aislador roto tensión inadecuada)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001287	LL02	0.88	369.00	RECIOSER MINA ANABI	
36	Jun-17	201700400000000000438	0041700438	Sicuni	Bajo nivel de aislamiento (Aislador roto tensión inadecuada)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001287	LL02	2.08	370.00	RECIOSER MINA ANABI	
37	Jun-17	201700400000000000447	0041700447	Sicuni	Bajo nivel de aislamiento (Aislador roto tensión inadecuada)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001287	LL02	2.27	414.00	RECIOSER MINA ANABI	
38	Jun-17	201700400000000000448	0041700448	Sicuni	Bajo nivel de aislamiento (Aislador roto tensión inadecuada)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001287	LL02	13.02	414.00	RECIOSER MINA ANABI	
39	Jun-17	201700400000000000444	0041700444	Sicuni	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001287	LL02	0.82	358.00	RECIOSER MINA ANABI	
40	Jul-17	201700400000000000459	0041700459	Sicuni	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000165	LL02	8.00	332.00	RECIOSER MINA ANABI	
41	Jul-17	201700400000000000462	0041700462	Sicuni	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000165	LL02	8.00	332.00	RECIOSER MINA ANABI	
42	Jul-17	201700400000000000463	0041700463	Sicuni	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000165	LL02	7.50	332.00	RECIOSER MINA ANABI	
43	Jul-17	201700400000000000464	0041700464	Sicuni	Por expansión o reforzamiento de redes (Propio)	Expansion y Reforzamiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000165	LL02	2.58	449.00	RECIOSER MINA ANABI	
44	Jul-17	201700400000000000482	0041700482	Sicuni	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000737	LL02	7.50	1086.00	RECIOSER MINA ANABI	
45	Jul-17	201700400000000000484	0041700484	Sicuni	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000737	LL02	7.33	1086.00	RECIOSER MINA ANABI	
46	Jul-17	201700400000000000469	0041700469	Sicuni	Bajo nivel de aislamiento (Aislador roto tensión inadecuada)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001286	LL02	3.62	369.00	RECIOSER MINA ANABI	
47	Jul-17	201700400000000000493	0041700493	Sicuni	Corte de energía (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.43	10794.00	RECIOSER MINA ANABI	
48	Ago-17	201700400000000000494	0041700494	Sicuni	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000737	LL02	2.00	1090.00	RECIOSER MINA ANABI	
49	Ago-17	201700400000000000531	0041700531	Sicuni	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000571	LL02	3.42	368.00	RECIOSER MINA ANABI	
50	Ago-17	201700400000000000533	0041700533	Sicuni	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001287	LL02	1.98	1788.00	RECIOSER MINA ANABI	
51	Set-17	201700400000000000557	0041700557	Sicuni	Falla empalme de red	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.17	11798.00	RECIOSER MINA ANABI	
52	Set-17	201700400000000000537	0041700537	Sicuni	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001293	LL02	3.22	0.00	RECIOSER MINA ANABI	
53	Set-17	201700400000000000538	0041700538	Sicuni	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001287	LL02	0.40	397.00	RECIOSER MINA ANABI	
54	Oct-17	201700400000000000613	0041700613	Sicuni	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001822	LL02	2.20	1613.00	RECIOSER MINA ANABI	
55	Oct-17	201700400000000000616	0041700616	Sicuni	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.02	11823.00	RECIOSER MINA ANABI	
56	Oct-17	201700400000000000621	0041700621	Sicuni	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	2.48	11800.00	RECIOSER MINA ANABI	
57	Oct-17	201700400000000000587	0041700587	Sicuni	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.44	11822.00	RECIOSER MINA ANABI	
58	Oct-17	201700400000000000589	0041700589	Sicuni	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	1.38	11815.00	RECIOSER MINA ANABI	
59	Oct-17	201700400000000000618	0041700618	Sicuni	Error de maniobra	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.45	11823.00	RECIOSER MINA ANABI	
60	Oct-17	201700400000000000611	0041700611	Sicuni	Corte de energía (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001245	LL02	0.03	7182.00	RECIOSER MINA ANABI	
61	Nov-17	201700400000000000683	0041700683	Sicuni	Bajo nivel de aislamiento (Aislador roto tensión inadecuada)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.58	11841.00	RECIOSER MINA ANABI	
62	Nov-17	201700400000000000690	0041700690	Sicuni	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.03	11844.00	RECIOSER MINA ANABI	
63	Nov-17	201700400000000000691	0041700691	Sicuni	Otras, por falla en componentes del sistema de potencia	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001681	LL02	21.72	1128.00	RECIOSER MINA ANABI	
64	Nov-17	201700400000000000692	0041700692	Sicuni	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.83	11835.00	RECIOSER MINA ANABI	
65	Nov-17	201700400000000000669	0041700669	Sicuni	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.10	11840.00	RECIOSER MINA ANABI	
66	Nov-17	201700400000000000672	0041700672	Sicuni	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.38	11840.00	RECIOSER MINA ANABI	
67	Nov-17	201700400000000000684	0041700684	Sicuni	Corte de energía (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.05	11851.00	RECIOSER MINA ANABI	
68	Dic-17	201700400000000000730	0041700730	Sicuni	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001927	LL02	9.98	2038.00	RECIOSER MINA ANABI	
69	Dic-17	201700400000000000728	0041700728	Sicuni	Por mantenimiento (Origen propio)	Mantenimiento (programada)	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001927	LL02	10.00	2038.00	RECIOSER MINA ANABI	
70	Dic-17	201700400000000000769	0041700769	Sicuni	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.05	11884.00	RECIOSER MINA ANABI	

**ANEXO N° 5.5: Historial de interrupciones registrados LL-02 desde el 2015 al 2020.**

Items	Mes	Codigo Interruccion	Codigo NTCSE	Sucurs al	Causa	Tipo	Tipo Origen	Tipo Ubicacion Origen	Origen	Origen DE	TOTAL HORAS	Clientes Afectados	Descripcion Origen	Observacion
71	Dic-17	2018004000000000005	0041800005	Sicuani	Caida de conductor de red	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001832	LL02	3.63	1658.00	DESCONEXION DE RECIOSER RC-2030	
72	Dic-17	20170040000000000739	0041700739	Sicuani	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.30	11879.00	DESCONECTA	
73	Dic-17	20170040000000000740	0041700740	Sicuani	Otros, falla humana	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000475	LL02	1.48	4650.00	INTERRUPTOR DE DESCONECTO EL ALIMENTADOR LL-02	SUMINISTROS AFECTADOS: ZONAS
74	Dic-17	20170040000000000709	0041700709	Sicuani	Corte de energía (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001019	LL02	4.85	1524.00	CORTE DE EMERGENCIA PARA EL SE ENCONTRO FUSIBLE	AFECTADAS:
1	Feb-20	20200050000000000060	0052000060	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	005001698	LL02	1.40	588.00	FUSIONADO EN LA SE ENCONTRO FUSIBLE	
2	Feb-20	20200050000000000061	0052000061	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	005001240	LL02	9.98	550.00	FUSIONADO EN LA SE ENCONTRO FUSIBLE	
3	Feb-20	20200050000000000062	0052000062	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	005001698	LL02	0.37	588.00	FUSIONADO EN LA SE ENCONTRO FUSIBLE	
4	Feb-20	20200050000000000066	0052000066	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	005001810	LL02	3.55	13.00	FUSIONADO EN LA SE ENCONTRO FUSIBLE	
5	Feb-20	20200050000000000068	0052000068	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	005001463	LL02	3.00	140.00	FUSIBLE FUSIONADO SE ENCONTRO FUSIBLE	
6	Feb-20	20200050000000000069	0052000069	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	005001240	LL02	22.37	550.00	FUSIONADO EN SU SE ENCONTRO FUSIBLE	
7	Feb-20	20200050000000000075	0052000075	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	005000165	LL02	5.05	397.00	FUSIONADO EN LA SE ENCONTRO FUSIBLE	
8	Mar-20	20200050000000000097	0052000097	PROVINCIAS	Caida de conductor de red	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	005001681	LL02	15.47	1130.00	FUSIONADO EN LA SE ENCONTRO CABLE DE MT DESPRENDIDO	
9	Mar-20	20200050000000000095	0052000095	PROVINCIAS	Otros fenómenos naturales o ambientales	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	005001698	LL02	14.05	588.00	SE ENCONTRO FUSIBLE FUSIONADO EN SU	
10	Mar-20	20200050000000000078	0052000078	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.05	12410.00	RECIOSER IN-261 DEL APERTURA DEL	SECTORES AFECTADOS
11	Mar-20	20200050000000000079	0052000079	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.05	12410.00	RECIOSER IN-261 DEL APERTURA DEL	SECTORES AFECTADOS
12	Mar-20	20200050000000000082	0052000082	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	005001031	LL02	51.67	869.00	SE ENCONTRO FUSIBLE FUSIONADO EN LA	COLQUEMARCA
13	Mar-20	20200050000000000084	0052000084	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	005001240	LL02	11.68	550.00	SE ENCONTRO FUSIBLE FUSIONADO EN LAS	
14	Mar-20	20200050000000000085	0052000085	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	005001272	LL02	26.17	913.00	SE ENCONTRO FUSIBLE FUSIONADO EN LA	
15	Mar-20	20200050000000000038	0052000038	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	005001272	LL02	1.18	910.00	SE ENCONTRO FUSIBLE FUSIONADO EN LA	
16	Mar-20	20200050000000000039	0052000039	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	005000165	LL02	8.57	397.00	SE ENCONTRO FUSIBLE FUSIONADO EN LA	
17	Abr-20	20200050000000000100	0052000100	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	005001272	LL02	2.08	909.00	SE ENCONTRO FUSIBLE FUSIONADO EN LA	
18	Abr-20	20200050000000000105	0052000105	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	005001272	LL02	2.00	909.00	SE ENCONTRO FUSIBLE FUSIONADO EN LA	
19	May-20	20200050000000000106	0052000106	PROVINCIAS	Vandalismo	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	005001287	LL02	0.22	12408.00	RECONECTADOR IN-261 APERTURA EL	LLUSCO, QUINOTA, LLUSCO,
20	May-20	20200050000000000107	0052000107	PROVINCIAS	Error de maniobra	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Alimentador de MT	LL02	LL02	0.05	12414.00	RECONECTADOR IN-261 APERTURA EL	QUINOTA,
21	Jun-20	20200050000000000119	0052000119	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004002117	LL02	0.43	549.00	SE ENCONTRO FUSIBLE FUSIONADO POR	ZONAS
22	Jul-20	20200050000000000127	0052000127	PROVINCIAS	Vandalismo	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001276	LL02	5.98	2265.00	SE ENCONTRO FUSIBLE FUSIBLES FUSIONADOS	AFECTADAS:
23	Jul-20	20200050000000000133	0052000133	PROVINCIAS	Cometas	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001809	LL02	0.53	1130.00	SE ENCONTRO FUSIBLE FUSIONADO EN LA	
24	Jul-20	20200050000000000140	0052000140	PROVINCIAS	Contacto de red con arbol	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001795	LL02	1.87	38.00	SE ENCONTRO FUSIBLE FUSIONADO EN LA	
25	Jul-20	20200050000000000135	0052000135	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000571	LL02	0.72	8.00	SE ENCONTRO FUSIBLE FUSIONADO EN LA	
26	Jul-20	20200050000000000132	0052000132	PROVINCIAS	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001272	LL02	0.13	914.00	SE ENCONTRO FUSIBLE FUSIONADO EN LA	
27	Ago-20	20200050000000000141	0052000141	PROVINCIAS	Corte de energía (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001248	LL02	3.42	2264.00	EMERGENCIA EN LA CORTE DE	ZONAS AFECTADAS:
28	Ago-20	20200050000000000142	0052000142	PROVINCIAS	Corte de energía (No incluidos en PM y PE)	No Programada - Operacion	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000363	LL02	3.13	293.00	EMERGENCIA SLLI LLO2: CORTE POR	MUYURINA, CANAJATA.
29	Set-20	20200050000000000152	0052000152	PROVINCIAS	Caida de Arbol	No Programada - Accion de terceros	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004000094	LL02	0.82	1490.00	DE MT EN EL PISO SE ENCONTRO FUSIBLE	
30	Oct-20	20200050000000000168	0052000168	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001816	LL02	23.50	31.00	FUSIONADO EN LA APERTURA DEL RC-	DISTRITO DE
31	Nov-20	20200050000000000158	0052000158	PROVINCIAS	Otras, por falla en componentes sist. potencia - AISLADOR	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004002577	LL02	0.05	1662.00	2024 (DERV) APERTURA DEL RC-	COLQUEMARCA
32	Nov-20	20200050000000000159	0052000159	PROVINCIAS	Falla equipo (transformador, interruptor, etc.)	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004002577	LL02	16.92	1663.00	2024 (DERV) SE ENCONTRO CABLE	DISTRITO DE
33	Nov-20	20200050000000000207	0052000207	PROVINCIAS	Caida de conductor de red	No Programada - Falla	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001282	LL02	20.20	789.00	MT ARRANCADO DEL SE ENCONTRO CABLE	COLQUEMARCA
34	Nov-20	20200050000000000210	0052000210	PROVINCIAS	Fuertes vientos	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001282	LL02	0.62	166.00	MT ARRANCADO EN LA SE ENCONTRO FUSIBLE	
35	Nov-20	20200050000000000211	0052000211	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001272	LL02	0.48	147.00	FUSIONADO EN LA SE ENCONTRO FUSIBLE	
36	Nov-20	20200050000000000212	0052000212	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001466	LL02	1.33	171.00	FUSIONADO EN LA SE ENCONTRO FUSIBLE	
37	Nov-20	20200050000000000214	0052000214	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001271	LL02	0.35	41.00	FUSIONADO EN LA SE ENCONTRO FUSIBLE	
38	Nov-20	20200050000000000216	0052000216	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001272	LL02	10.37	126.00	FUSIONADO EN LA SE ENCONTRO FUSIBLE	
39	Nov-20	20200050000000000205	0052000205	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001058	LL02	10.38	171.00	FUSIONADO EN LA SE ENCONTRO FUSIBLE	
40	Nov-20	20200050000000000206	0052000206	PROVINCIAS	Descargas atmosféricas	No Programada - Fenomenos naturales	Sistema de Distribución	Seccion de linea de MT	004001272	LL02	0.50	951	FUSIONADO EN LA SE ENCONTRO FUSIBLE	