



**UNIVERSIDAD NACIONAL
“PEDRO RUIZ GALLO”**



Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

TESIS

Para Optar el Título Profesional de

INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA

**Propuesta de un sistema de gestión eléctrica para la
reducción de pérdidas de energía en el alimentador
YU-S05 de la unidad de negocios Yurimaguas de
Electro Oriente S.A**

Autor:

Bach. Walter Alexander Cruz Sarmiento

Asesor:

M.Sc. Ing. Jony Villalobos Cabrera

Lambayeque – Perú

2026



**UNIVERSIDAD NACIONAL
“PEDRO RUIZ GALLO”**



Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

TESIS

Para Optar el Título Profesional de

INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA

**Propuesta de un sistema de gestión eléctrica para la
reducción de pérdidas de energía en el alimentador
YU-S05 de la unidad de negocios Yurimaguas de
Electro Oriente S.A**

Presentado Por:

Bach. Walter Alexander Cruz Sarmiento

Aprobado por el Jurado Examinador

PRESIDENTE: Dr. Ing. Horna Torres, Segundo

SECRETARIO: MSc. Ing. Niño Vasquez, Percy Edwar

MIEMBRO: MSc. Ing. Oliden Nuñez, Hector Antonio

ASESOR: MSc. Ing. Villalobos Cabrera, Jony

Lambayeque – Perú

2026



UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica



TESIS

TÍTULO

Propuesta de un sistema de gestión eléctrica para la reducción de pérdidas de energía en el alimentador YU-S05 de la unidad de negocios Yurimaguas

de Electro Oriente S.A

CONTENIDOS

CAPITULO I: PROBLEMA DE LA INVESTIGACION.

CAPITULO II: MARCO TEORICO.

CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO.

CAPITULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

CAPÍTULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

CAPÍTULO VII: ANEXOS.

AUTOR: Bach. Walter Alexander Cruz Sarmiento

Dr. Ing. Horna Torres, Segundo

PRESIDENTE

MSc. Ing. Niño Vasquez, Percy Edwar

SECRETARIO

MSc. Ing. Oliden Nuñez, Hector Antonio

MIEMBRO

MSc. Ing. Villalobos Cabrera, Jony

ASESOR



ACTA DE SUSTENTACION N°0152-2026-FIME



En la ciudad de Lambayeque, siendo las 10:30 a.m. del día viernes 17 de abril 2026. Se reunieron los miembros del jurado, designados mediante Resolución N°055-2026-D-FIME-UNPRG, de fecha 08 de abril 2026, con la finalidad de Evaluar y Calificar la sustentación de la Tesis, conformado por los siguientes catedráticos:

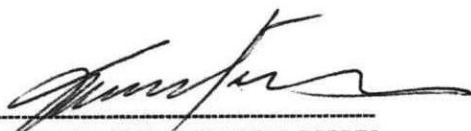
- | | |
|--|------------|
| ▪ Dr. Ing. SEGUNDO ABELARDO HORNA TORRES | PRESIDENTE |
| ▪ M.Sc. Ing. PERCY EDWAR NIÑO VÁSQUEZ | SECRETARIO |
| ▪ M.Sc. Ing. HÉCTOR ANTONIO OLIDEN NÚÑEZ | MIEMBRO |
| ▪ M.Sc. Ing. JONY VILLALOBOS CABRERA | ASESOR |

Se recibió la Tesis titulada:

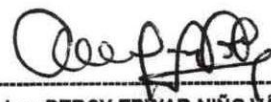
"PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTION ELECTRICA PARA LA REDUCCION DE PERDIDAS DE ENERGIA EN EL ALIMENTADOR YU-S05 DE LA UNIDAD DE NEGOCIOS YURIMAGUAS DE ELECTRO ORIENTE S.A".

Presentada y sustentada por su autor, Bachiller: **CRUZ SARMIENTO WALTER ALEXANDER**. Finalizada la sustentación de la Tesis, el sustentante respondió las preguntas y observaciones de los miembros del jurado examinador, quienes procedieron a deliberar y acordaron otorgar el calificativo de **APROBADO**, Nota (16) en la escala vigesimal, mención BUENO. Quedando el sustentante apto para obtener el Título profesional de Ingeniero Mecánico Electricista, de acuerdo a la Ley Universitaria 30220 y la normatividad vigente, de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica y la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Siendo las 11:30 hrs del mismo día se da por concluido el acto académico, firmando la presente acta el jurado respectivo:


Dr. Ing. SEGUNDO ABELARDO HORNA TORRES
PRESIDENTE


M.Sc. Ing. HÉCTOR ANTONIO OLIDEN NÚÑEZ
MIEMBRO


M.Sc. Ing. PERCY EDWAR NIÑO VÁSQUEZ
SECRETARIO


M.Sc. Ing. JONY VILLALOBOS CABRERA
ASESOR



ANEXO 01

CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, **M.Sc. Ing. Jony Villalobos Cabrera**, usuario revisor de la tesis titulada:
“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN ELÉCTRICA PARA LA REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE ENERGÍA EN EL ALIMENTADOR YU-S05 DE LA UNIDAD DE NEGOCIOS YURIMAGUAS DE ELECTRO ORIENTE S.A”.

Cuyo autor es, **Cruz Sarmiento Walter Alexander**, identificado con documento de identidad **N° 74769172** declaro que la evaluación realizada por el Programa informático, ha arrojado un porcentaje de similitud de **12%**, verificable en el Resumen de Reporte automatizado de similitudes que se acompaña.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas dentro del porcentaje de similitud permitido no constituyen plagio y que el documento cumple con la integridad científica y con las normas para el uso de citas y referencias establecidas en los protocolos respectivos.

Se cumple con adjuntar el Recibo Digital a efectos de la trazabilidad respectiva del proceso.

Lambayeque 28 de abril del 2026

.....
M.SC. ING. JONY VILLALOBOS

CABRERA DNI: 16699530

ASESOR

Se adjunta:

*Resumen del Reporte automático de similitudes

*Recibo Digital

EPORTE DEL TURNITIN

Propuesta de un sistema de gestión eléctrica para la reducción de pérdidas de energía en el alimentador YU-S05 de la unidad de negocios Yurimaguas de Electro Oriente S.A

INFORME DE ORIGINALIDAD

12%	12%	2%	4%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
2	repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Ecuador - PUCE Trabajo del estudiante	<1 %
5	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
6	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
7	www2.osinergmin.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
8	www.osinergmin.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
9	zonasegura.seace.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
10	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
11	repositorio.unprg.edu.pe:8080 Fuente de Internet	<1 %


M. Sc. Ing. JONY VELLALOBOS CABRERA
 DNI 76856630
 Docente Asociado
 Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
 Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Walter Alexander Cruz Sarmiento
Título del ejercicio: Quick Submit
Título de la entrega: Propuesta de un sistema de gestión eléctrica para la reducci...
Nombre del archivo: Walter_Cruz_Sarmiento.docx
Tamaño del archivo: 8.4M
Total páginas: 168
Total de palabras: 27,652
Total de caracteres: 151,243
Fecha de entrega: 27-ene-2026 07:43p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega: 2865223082



UNIVERSIDAD NACIONAL
"PEDRO RUIZ GALLO"



Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

TESIS

Para Optar el Título Profesional de

INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA

"Propuesta de un sistema de gestión eléctrica para la
reducción de pérdidas de energía en el alimentador
YU-S05 de la unidad de negocios Yurimaguas de
Electro Oriente S.A"

Autor:

Br. Walter Alexander Cruz Sarmiento

Asesor:

Ing. Jony Villalobos Cabrera

Lambayeque – Perú

2026


M. Sc. Ing. JONY VILLALOBOS CABRERA
DNI 18699530
Docente Asociado
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

DEDICATORIA

Dedico este Proyecto de Tesis a Dios, porque es, el que guía mi camino para llegar y cumplir mis objetivos.

A mis padres Walter y Celestina que me inculcaron desde que tengo uso de razón los buenos valores y principios y me ayudaron en mi educación, alimentación y que a pesar de no tener todas las comodidades nunca falta el aprecio y el cariño.

A mis hermanos Brayan, Jairo y Leonel que me motivan a ser una buena persona cada día y ser un ejemplo para ellos.

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi más grato agradecimiento:

A las personas que siempre están a mi lado como lo son mis padres por su amor incondicional y por su apoyo constante en darme todo lo necesario para continuar con mis estudios universitarios.

A mis hermanos, por ser mi apoyo emocional y mi motivo para crecer y mejorar cada día.

Agradezco cordialmente a mi asesor de tesis, el ing. Jony Villalobos Cabrera por su sugerencia, capacitación y paciencia para el desarrollo de la presente investigación.

A la Facultad de ingeniería mecánica y eléctrica por brindarme las herramientas académicas necesarias para llevar a cabo este trabajo.

RESUMEN

En los últimos años, Electro Oriente ha experimentado un incremento significativo en sus pérdidas de energía, teniendo un promedio de 18,76% en 2023. Esta tendencia ha evidenciado la necesidad de proponer estrategias efectivas para revertir dicha situación. La tesis plantea como finalidad el diseño de un plan orientado a identificar y disminuir las pérdidas de energía eléctrica en el alimentador YU-S05 de la unidad de negocios Yurimaguas, siendo este alimentador uno de los más cargados y con mayores niveles de pérdidas, que alcanzó los 444 978,96 KW.h en el año 2024. La estrategia propuesta se fundamenta primeramente en identificar y cuantificar las cantidades de pérdidas técnicas, no técnicas y estándar, para ello se utilizó la información que nos aporta la instalación de Analizadores de redes e información de las memorias masas de los sistemas de medición. Estos medios nos permitieron realizar un análisis zonificado, facilitando la identificación de las áreas con mayores pérdidas y optimizando así los recursos para su reducción.

Se concluye que la implementación del plan es viable tanto en la parte técnica, administrativa y que su aplicación a otros alimentadores puede generar resultados positivos; no obstante, una de las dificultades principales que se enfrentó durante el estudio fue la carencia de información técnica y comercial actualizada del alimentador YU-S05, lo cual es considerado como el paso inicial para ejecutar adecuadamente la propuesta del sistema de gestión.

Finalmente, como parte de la propuesta se establecieron diversas acciones orientadas a la disminución y control, tanto para las pérdidas técnicas como no técnicas así también se estableció metas a corto, mediano y largo plazo y, por último, se realizó la evaluación económica de los egresos e ingresos dando como resultado, ingresos de S/ 196 459,65 para la concesionaria.

PALABRAS CLAVES: Pérdidas Técnicas, Pérdidas no Técnicas, Alimentador.

ABSTRACT

In recent years, Electro Oriente has experienced a significant increase in its energy losses, averaging 18.76% in 2023. This trend has highlighted the need to propose effective strategies to reverse this situation. The thesis aims to design a plan focused on identifying and reducing electrical energy losses in the YU-S05 feeder of the Yurimaguas business unit, this feeder being one of the most heavily loaded and with the highest levels of losses, which reached 444 978,96 kWh in 2024.

The proposed strategy is primarily based on identifying and quantifying the amounts of technical, non-technical, and standard losses. For this, the information provided by the installation of network analyzers and the data from the mass memories of the measurement systems was used. These tools allowed us to carry out a zoned analysis, facilitating the identification of areas with the highest losses and thus optimizing resources for their reduction. It is concluded that the implementation of the plan is feasible both technically and administratively, and that its application to other feeders can generate positive results; however, one of the main difficulties faced during the study was the lack of updated technical and commercial information on feeder YU-S05, which is considered the initial step to properly execute the proposed management system.

Finally, as part of the proposal, various actions were established aimed at reducing and controlling both technical and non-technical losses. Additionally, short, medium, and long-term goals were set, and lastly, an economic evaluation of expenses and income was carried out, resulting in revenues of S/ 196 459,65 for the concessionaire.

KEY WORDS: Technical losses, Non-technical losses, Feeder.

ÍNDICE GENERAL

REPORTE DEL TURNITIN	iv
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xv
ÍNDICE DE TABLAS	xviii
INTRODUCCIÓN	xx
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	22
1.1 Realidad Problemática	22
1.1.1 A nivel internacional	22
1.1.2 A nivel Nacional	24
1.1.3 A nivel Local	26
1.2 Formulación del problema.....	29
1.3 Delimitación de la investigación.....	29
1.3.1 Delimitación Espacial	29
1.3.2 Delimitación Temporal	29
1.4 Justificación e importancia de la investigación	29
1.4.1 Justificación Técnica.....	29
1.4.2 Justificación Económica	29
1.4.3 Justificación Social	29
1.5 Limitaciones de la investigación	30
1.6 Objetivos.....	30

1.6.1 Objetivo General.....	30
1.6.2 Objetivos específicos	30
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	31
2.1 Antecedentes del Estudio.....	31
2.1.1 Nivel Internacional.....	31
2.1.2 A nivel Nacional	33
2.1.3 A nivel Local	35
2.2 Empresa	36
2.2.1 Descripción de la empresa	36
2.2.2 Visión.....	37
2.2.3 Misión	38
2.2.4 Estructura Orgánica	38
2.3 Desarrollo de la temática correspondiente al tema investigado.....	41
2.3.1 Sector de energía eléctrica en el Perú	41
2.3.2 Pérdidas de energía eléctrica.....	45
2.3.3 Pérdidas de energía técnicas	49
2.3.4 Pérdidas de energía no técnicas	53
2.3.5 Balance de energía	57
2.3.6 Indicadores de pérdidas de energía eléctrica.....	58
2.4 Definiciones conceptuales	59
2.5 Software ETAP 2024.0.....	61
2.5.1 Manual de ETAP 2024.0	63

2.6 Metodología para hallar las pérdidas técnicas en red primaria.....	89
2.7 Metodología para hallar las pérdidas técnicas en transformadores	90
2.8 Metodología para hallar las pérdidas técnicas en red secundaria	91
2.9 Metodología para hallar las pérdidas técnicas alumbrado público	91
2.10 Metodología para hallar las pérdidas técnicas en medidores.....	92
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO	93
3.1 Tipo y diseño de investigación	93
3.1.1 Tipo de investigación	93
3.1.2 Diseño de investigación	93
3.2 Población y muestra	93
3.2.1 Población.....	93
3.2.2 Muestra	93
3.3 Formulación de la hipótesis	93
3.4 Diseño de contrastación de hipótesis (diagrama de bloques)	94
3.5 Operacionalización de variables.....	95
3.6 Métodos y técnicas de investigación	96
3.7 Descripción de los instrumentos utilizados	96
3.7.1 Guía para análisis de documentos.....	96
3.7.2 Observación	96
3.8 Análisis estadísticos e interpretación de datos	98
CAPITULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	100
4.1 Desarrollar un diagrama de flujo para reducir pérdidas de energía eléctrica	100

4.2 Selección del alimentador.....	100
4.3 Descripción del alimentador	101
4.4 Ubicación Geográfica	102
4.5 Tipos de clientes	104
4.6 Balance Energético por alimentador.....	105
4.6.1 Energía distribuida	105
4.6.2 Energía facturada	106
4.6.3 Energía consumida en el Alumbrado público.....	107
4.7 Estimación de pérdidas técnicas en el alimentador YU-S05.....	109
4.7.1 Estimación de pérdidas técnicas en la red primaria	109
4.7.2 Estimación de pérdidas técnicas en transformadores.....	121
4.7.3 Estimación de pérdidas técnicas en red secundaria.....	122
4.7.4 Estimación de pérdidas técnicas en alumbrado público	125
4.7.5 Estimación de pérdidas técnicas en medidores	125
4.7.6 Pérdidas técnicas en el alimentador YU-S05.....	126
4.8 Estimación de pérdidas no técnicas	127
4.9 Estimación de pérdidas de energía estándar	127
4.10 Balance de energía por subestaciones para determinar las más críticas.....	132
4.11 Resultado de las inspecciones de pérdidas no técnicas	137
4.11.1 Error en proceso de facturación	138
4.11.2 Error en la instalación del sistema de medición.....	138
4.11.3 Error en el sistema de medición.....	138

4.11.4 Vulneración del sistema de medición	139
4.11.5 Conexiones sin autorización de la concesionaria.....	140
4.12 Resumen de las inspecciones de pérdidas no técnicas.....	140
4.13 Cálculo de las pérdidas no técnicas después de aplicar la metodología	143
4.14 Propuesta para reducción de pérdidas de energía eléctrica.....	143
4.14.1 Propuesta de reducción de pérdidas no técnicas	145
4.14.2 Metodología para la intervención de hurtos de energía	148
4.12.3 Beneficios en la reducción de pérdidas no técnicas	152
4.12.4 Propuestas de gestión de pérdidas de energía a corte, mediano y largo plazo.....	153
4.12.5 Evaluación económica	155
CAPITULO V: Conclusiones y Recomendaciones.....	159
5.1 Conclusiones.....	159
5.1.1 Conclusión general	159
5.1.2 Conclusiones específicas.....	159
5.2 Recomendaciones	160
BIBLIOGRAFÍA.....	162
ANEXOS.....	169

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Pérdidas de distribución y transmisión a nivel mundial</i>	23
Figura 2 <i>Pérdidas eléctricas en Latinoamérica</i>	24
Figura 3 <i>Pérdidas de Energía Eléctrica del Perú</i>	25
Figura 4 <i>Balance por Alimentadores en YU-S05</i>	27
Figura 5 <i>Pérdidas de energía acumulado enero - noviembre 2024</i>	37
Figura 6 <i>Organigrama de Electro Oriente</i>	41
Figura 7 <i>Pérdidas en el flujo del sistema eléctrico</i>	42
Figura 8 <i>Pérdidas de energía eléctrica por concesionaria</i>	47
Figura 9 <i>Evolución de las pérdidas de energía</i>	49
Figura 10 <i>Factor que inciden en las pérdidas de técnicas</i>	50
Figura 11 <i>Pérdidas Vs Demanda</i>	53
Figura 12 <i>Pérdidas de energía Eléctrica del Perú</i>	58
Figura 13 <i>Creación de nuevo proyecto</i>	63
Figura 14 <i>Pantalla de trabajo en ETAP</i>	63
Figura 15 <i>Panel de herramientas en ETAP</i>	64
Figura 16 <i>Simbología del editor de red eléctrica</i>	64
Figura 17 <i>Configuración de red eléctrica</i>	65
Figura 18 <i>Condición en ETAP</i>	66
Figura 19 <i>Página de clasificación</i>	67
Figura 20 <i>Página de cortocircuito</i>	67
Figura 21 <i>Página de confiabilidad para la red eléctrica</i>	68
Figura 22 <i>Simbología del bus</i>	69
Figura 23 <i>Configuración del Bus</i>	70
Figura 24 <i>Configuración de fases para red eléctrica</i>	71

Figura 25 Configuración de clasificación.....	72
Figura 26 Representación simbólica de líneas de transmisión	73
Figura 27 Configuración de la línea de transmisión.....	73
Figura 28 Página de parámetros de la línea de transmisión	75
Figura 29 Configuración de línea de transmisión.....	78
Figura 30 Tierra para líneas de transmisión	79
Figura 31 Impedancia para líneas de transmisión.....	81
Figura 32 Página de configuración de flecha y tensión.....	82
Figura 33 Representación simbólica del adaptador de fase	83
Figura 34 Configuración de adaptador de fase	83
Figura 35 Equiv. Load para adaptador de fase	85
Figura 36 Representación Simbólica de la carga	85
Figura 37 Parámetros para las cargas	86
Figura 38 Pérdidas máximas permitidas para lámparas de sodio según ANSI C82.4.....	92
Figura 39 Diseño de contrastación de hipótesis	94
Figura 40 Pinza Amperimétrica	97
Figura 41 Nivel de Confianza.....	99
Figura 42 Gis del alimentador YU-S05.....	102
Figura 43 Radio medio geométrico	112
Figura 44 Radio medio Geométrico	112
Figura 45 Campo magnético de una línea monofásica de dos conductores	112
Figura 46 Flujo debido a las corrientes I , $-I$	113
Figura 47 Según norma IEC 60076-5:1994.....	118
Figura 48 Componentes de pérdidas técnicas.....	126
Figura 49 Factores de Expansión de Pérdidas	127

Figura 50 <i>Porcentaje de Participación de la muestra tomada</i>	141
Figura 51 <i>Porcentaje de pérdidas no técnicas en el alimentador YU-S05</i>	142

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Pérdidas de energía por nivel de tensión</i>	25
Tabla 2 <i>Pérdidas de energía en YU-S05</i>	27
Tabla 3 <i>Anuario Estadístico</i>	46
Tabla 4 <i>Factor de Expansión de Pérdidas de Energía</i>	47
Tabla 5 <i>Tipo de hurtos de energía</i>	56
Tabla 6 <i>Tipo de conductores eléctricos</i>	74
Tabla 7 <i>Tabla de métodos de la investigación</i>	96
Tabla 8 <i>Datos generales del alimentador YU-S05</i>	101
Tabla 9 <i>Lista de Subestaciones del Alimentador YU-S05</i>	103
Tabla 10 <i>Usuarios vs Consumo</i>	105
Tabla 11 <i>Energía Distribuida</i>	106
Tabla 12 <i>Energía Facturada</i>	106
Tabla 13 <i>Consumo de Alumbrado Público</i>	107
Tabla 14 <i>Balance por Alimentador</i>	108
Tabla 15 <i>Pérdidas técnicas en la red primaria</i>	121
Tabla 16 <i>Demanda de la SED 575560E cada 15 min</i>	122
Tabla 17 <i>Cuadrado de las demandas de la SED 575560E</i>	123
Tabla 18 <i>Pérdidas de energía por AP</i>	125
Tabla 19 <i>Pérdidas técnicas de energía por tipo de medidor</i>	125
Tabla 20 <i>Pérdidas técnicas por componente del alimentador</i>	126
Tabla 21 <i>Pérdidas no técnicas</i>	127
Tabla 22 <i>Venta vs Factores de Expansión</i>	128
Tabla 23 <i>Energía Distribuida Estándar</i>	128
Tabla 24 <i>Porcentaje de Pérdidas Estándar</i>	130

Tabla 25 <i>Energía a Reducir</i>	130
Tabla 26 <i>Fijación de Precio Medio</i>	131
Tabla 27 <i>Energía Pérdida</i>	131
Tabla 28 <i>Energía Pérdida</i>	131
Tabla 29 <i>Balance por subestaciones</i>	133
Tabla 30 <i>Rango de consumos</i>	137
Tabla 31 <i>Muestra por consumo</i>	137
Tabla 32 <i>Muestra por Irregularidad</i>	139
Tabla 33 <i>Muestra Total de Usuarios</i>	140
Tabla 34 <i>Porcentaje de Participación en la muestra tomada</i>	141
Tabla 35 <i>Porcentaje de pérdidas por Irregularidad</i>	142
Tabla 36 <i>Cálculo de pérdidas no técnicas después de aplicar la gestión</i>	143
Tabla 37 <i>Tipos de hurto de energía eléctrica</i>	149
Tabla 38 <i>Egresos para el servicio de gestión de reducción de pérdidas</i>	155
Tabla 39 <i>Ingresos de por recupero de energía eléctrica</i>	156
Tabla 40 <i>Egresos por AP</i>	157
Tabla 41 <i>Costo - Beneficio del programa de reducción de pérdidas</i>	158

INTRODUCCIÓN

Como parte de los esfuerzos en sostenibilidad energética, es importante optimizar los procedimientos técnicos el cual constituye un desafío fundamental para sistemas modernos de modo que sean menos perjudiciales vinculados a la conducción y distribución de electricidad el cual representa una problemática central en la configuración actual de los sistemas energéticos. Uno de los desafíos más significativos que presentan en el ámbito empresarial del sector eléctrico, uno de los factores críticos corresponde a las pérdidas energéticas, Lo que causa una disminución considerable en la capacidad operativa del sistema, junto con un incremento en los gastos asociados a su operación, y en muchos casos, un impacto ambiental indirecto debido al uso ineficiente de los recursos.

Las pérdidas de energía en los sistemas eléctricos se dividen, en primer término, en pérdidas de naturaleza técnica, que son inherentes al proceso físico de conducción eléctrica a través de líneas y transformadores, y pérdidas no técnicas, dichas pérdidas se vinculan con factores como alteraciones deliberadas en los dispositivos de medición, fallas en su funcionamiento, inconsistencias en los procesos de facturación, errores durante la instalación del suministro y conexiones no autorizadas por la empresa concesionaria. En países en vías de desarrollo, las pérdidas no técnicas pueden llegar a representar una proporción considerable del total de pérdidas, afectando gravemente la sostenibilidad económica del servicio eléctrico.

El propósito central de esta investigación consiste en examinar los factores causales, la magnitud y los efectos asociados a las pérdidas energéticas, con el propósito de formular acciones dirigidas a reducir estos efectos y a consolidar el desempeño eficiente del sistema eléctrico. Se abordarán aspectos técnicos, normativos y económicos, utilizando como base estudios de caso, se emplearán formulaciones matemáticas junto con información empírica recopilada a partir de una compañía encargada de la distribución eléctrica.

El estudio de las pérdidas energéticas permite optimizar el funcionamiento del sistema eléctrico y, al mismo tiempo, se alinea con objetivos globales enfocados en la reducción de emisiones nocivas y en la administración responsable de los recursos naturales, siendo un tema de gran relevancia tanto a nivel técnico como social.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Realidad Problemática

1.1.1 A nivel internacional

Según Fernandez (2018) nos menciona lo siguiente:

La energía eléctrica tiene que recorrer grandes distancias para llegar a los usuarios (desde la generación, transmisión hasta la distribución) en el transcurso de este recorrido se generan pérdida de energía. Las pérdidas energéticas evidencian el nivel de eficiencia alcanzado por una empresa eléctrica tanto en su infraestructura física relacionada con las pérdidas técnicas como en sus procesos administrativos, vinculados a pérdidas de carácter no técnico (pag.10).

A nivel mundial según Tama (2018) afirmó lo siguiente:

La pérdida de energía genera consecuencias económicas relevantes para las entidades responsables de la distribución y comercialización eléctrica, como la reducción de ingresos derivados del consumo no registrado, el incremento de los gastos vinculados al suministro y traslado de electricidad, y la degradación acelerada de equipos e instalaciones del sistema. Estos incrementos en los egresos de las empresas comercializadoras y distribuidoras muchas veces son pasados al consumidor final en su tarifa eléctrica, haciendo que aumenten su facturación en el recibo. (pag.14)

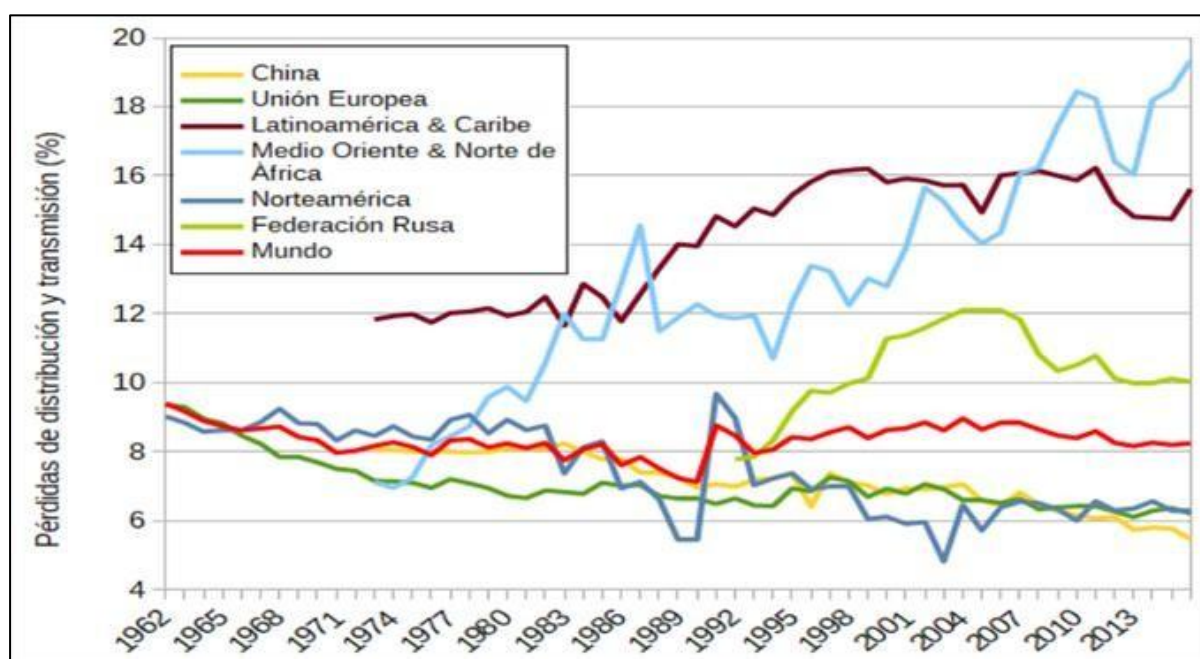
En el contexto internacional, se registraron en 2012 valores elevados de pérdidas energéticas. En España, estas alcanzaron el 8,9 % del total distribuido desde la generación hasta el consumidor final, generando un costo anual estimado en 1 160 millones de euros, finalmente trasladado a los usuarios. Durante ese mismo año, el Reino Unido reportó una tasa del 7,92 %, Alemania del 6,74 %, Francia del 5,40 %, Austria y Estados Unidos del 6,29 %, y Australia del 5,06 % (García, 2017, pag. 13).

Según Yepez y Jimenez (2024) en su libro en América Latina y el Caribe, la dimensión económica asociada a las pérdidas de electricidad representa un desafío estructural persistente que nos menciona lo siguiente:

Los valores considerados aceptables para las pérdidas energéticas suelen ubicarse entre el 8 % y el 10 %. Sin embargo, en América Latina la cifra alcanza alrededor del 17 %, lo que evidencia una proporción significativa de energía distribuida que no llega al usuario final. Dicha problemática evidencia un atraso en la actualización tecnológica de la red eléctrica, así como una eficiencia limitada en la gestión administrativa del sistema. Tales condiciones afectan la proyección de un desarrollo sostenible dentro de la región (pag.64).

Figura 1

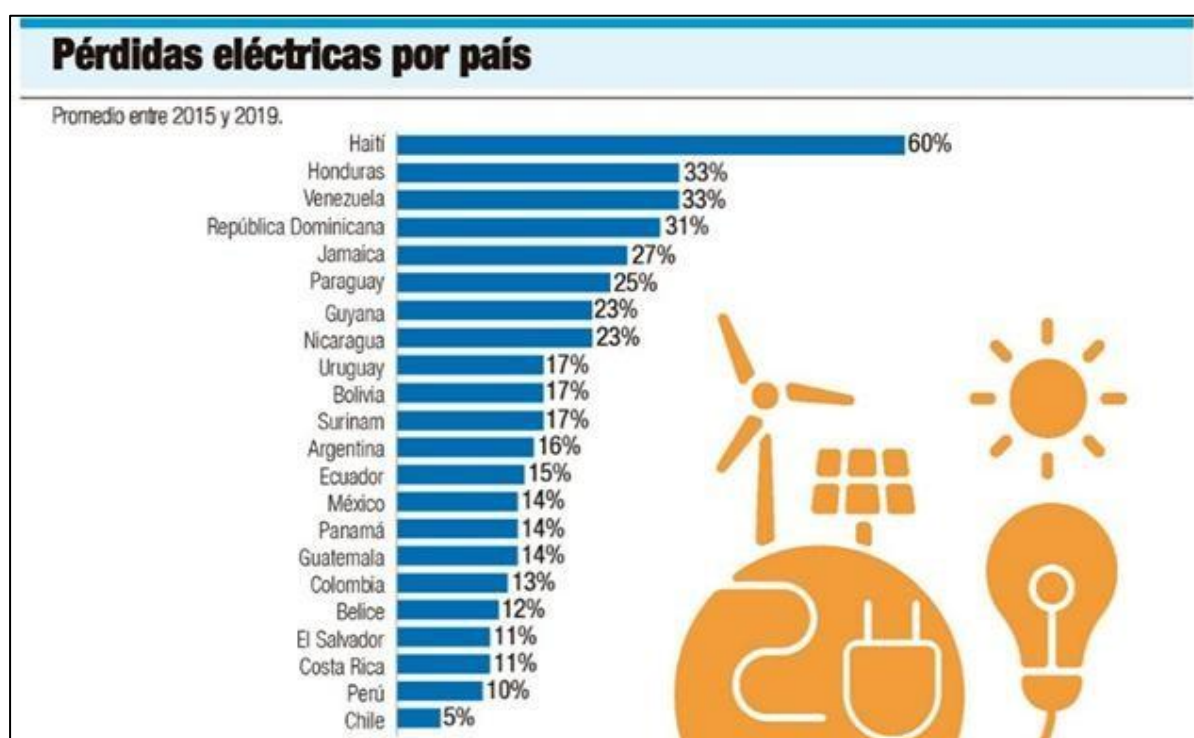
Pérdidas de distribución y transmisión a nivel mundial



Nota. *Redes eléctricas inteligentes en contexto – Notas técnicas*, Banco Mundial, (2013)

Figura 2

Pérdidas eléctricas en Latinoamérica



Nota. Pérdidas de energía en América Latina y el Caribe, El dinero, 2024

1.1.2 A nivel Nacional

De acuerdo con registros del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), las pérdidas energéticas a escala nacional constituyen un indicador relevante del desempeño técnico y operativo del sistema eléctrico (2023) menciona lo siguiente:

En el año 2023, el total de pérdidas energéticas a escala nacional ascendió a 6 788,55 GW·h, lo que equivale al 10,94 % de la energía bruta generada en el país (62 069 GW·h). La distribución porcentual de dichas pérdidas se concentró en un 50 % en muy alta tensión (MAT), 9 % en alta tensión (AT), 12 % en media tensión (MT) y 30 % en baja tensión (BT) (pag.2).

Según ELOR (s.f.) nos menciona que:

En el ámbito local, las pérdidas energéticas tanto de origen técnico como no técnico registradas en la unidad de negocios constituyen un factor clave para evaluar la eficiencia

operativa y la calidad del servicio eléctrico Yurimaguas están entre el 12% al 19% por lo que se refleja un estado crítico de dicha unidad, es por ello que se está realizando esta investigación con la finalidad de mitigar los indicadores de pérdidas y lograr que estos se mantengan por debajo del 10% lo que significa un estado ideal o estándar en las pérdidas de energía eléctrica. (pag.4).

Tabla 1

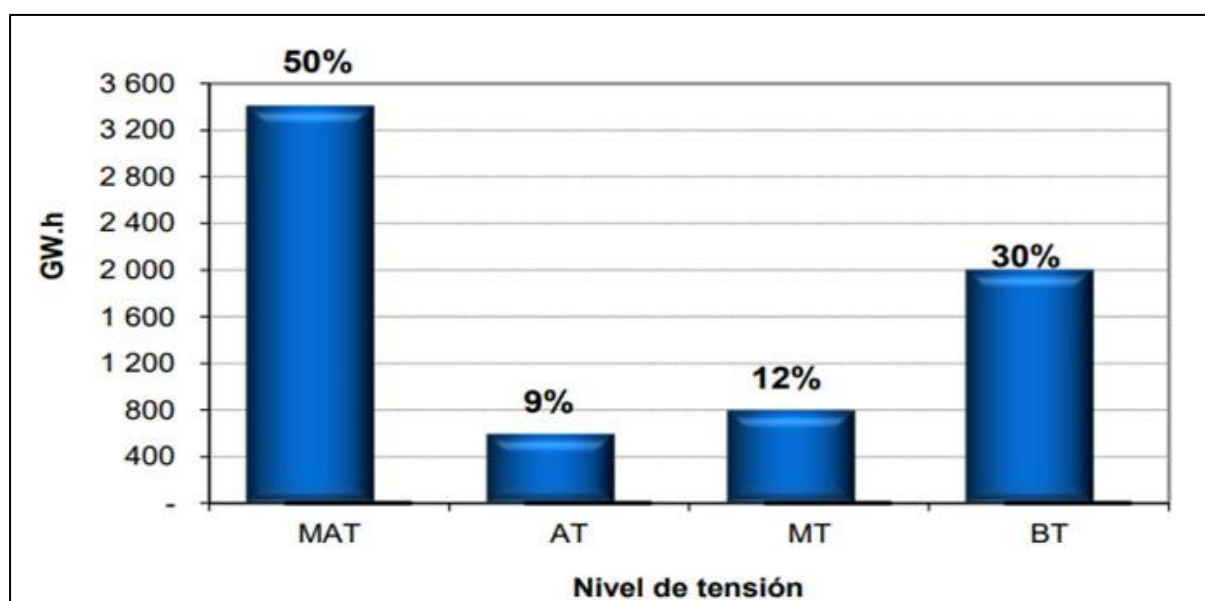
Pérdidas de energía por nivel de tensión

Nivel de tensión	Sistema eléctrico		Total
	Transmisión	Distribución	
MAT	340,23	-	3 402,33 (50%)
AT	593,38	-	593,38 (9%)
MT	145,01	644,61	789,63 (12%)
BT	-	2 003,22	2 003,22 (30%)
Total	4 140,7261(61%)	2 647,84(39%)	6 788,55

Nota. Anuario estadístico de electricidad, Ministerio de energía y minas, 2023.

Figura 3

Pérdidas de Energía Eléctrica del Perú



Nota. Adaptado de anuario estadístico de electricidad, MEM, 2023.

1.1.3 A nivel Local

Según la información proporcionada por la Municipalidad de Yurimaguas (sf), "Yurimaguas está ubicada en la margen izquierda del río Huallaga, entre las confluencias de los ríos Shanusi y Paranapura, en la provincia de Alto Amazonas, dentro de la Región Loreto". Se conecta con la ciudad de Tarapoto a dos horas y media (2 h 30min) y con Iquitos a 18 horas vía fluvial" (pag.1).

Según ELOR (s.f.) menciona que "la unidad de negocios Yurimaguas cuenta con 10 alimentadores (PC-S01, PC-S02, YU-S01, YU-S03, YU-S04, YU-S05, LA-S01, LA-S02, SL-01, SL-S02), se observó que el alimentador que presenta mayores pérdidas la tiene el alimentador YU-S05 (33kV) con un porcentaje promedio de 16%".

Según Tama (s.f) nos menciona lo siguiente:

Las pérdidas energéticas no técnicas tienen como origen diversos factores irregulares, entre ellos: modificaciones en los términos contractuales del servicio eléctrico, instalaciones clandestinas ajenas a la autorización de la empresa distribuidora, errores en los dispositivos de medición, deficiencias técnicas durante su implementación, y pérdidas vinculadas al funcionamiento de transformadores de corriente y líneas de conducción, entre otros factores (pag.4).

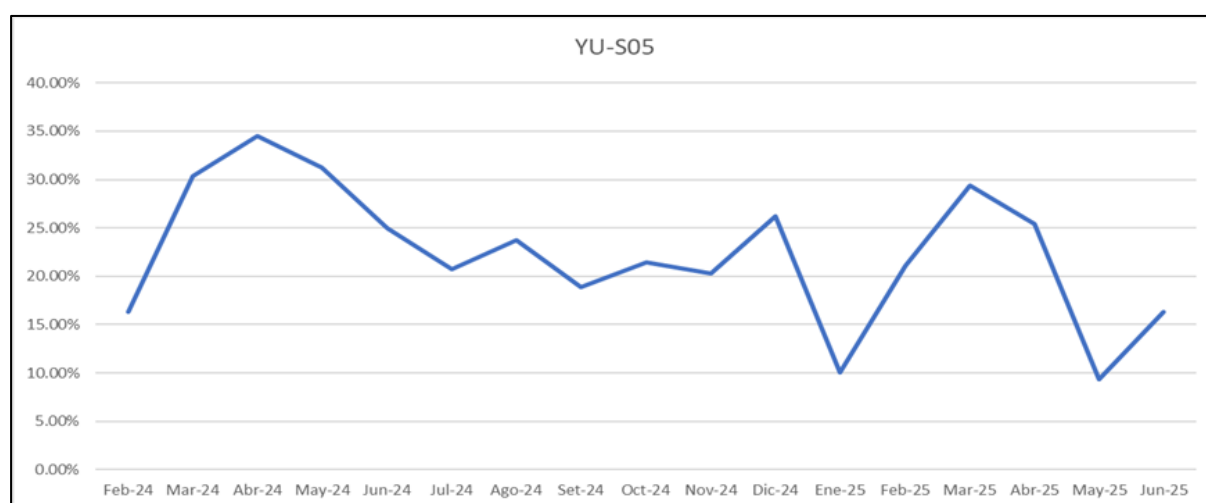
Según CANTOS (2023) afirma lo siguiente:

Las consecuencias que trae la no mitigación de las pérdidas energéticas conllevan una demanda excesiva de recursos para la generación eléctrica, lo que incrementa los costos operativos del sistema, las pérdidas energéticas impactan negativamente en los ingresos facturados por la empresa concesionaria y contribuyen a la degradación de la calidad del servicio percibido por los usuarios finales, riesgos eléctricos por mala instalación de las conexiones en BT. (pág. 36).

Tabla 2*Pérdidas de energía en YU-S05*

MES/AÑO	YU-S05
Feb-24	16,32%
Mar-24	30,35%
Abr-24	34,48%
May-24	31,24%
Jun-24	24,94%
Jul-24	20,72%
Ago-24	23,77%
Set-24	18,88%
Oct-24	21,47%
Nov-24	20,31%
Dic-24	26,24%
Ene-25	10,07%
Feb-25	21,08%
Mar-25	29,40%
Abr-25	25,44%

Nota. Pérdidas de energía eléctrica en salida YU-S05. Electro Oriente, 2025

Figura 4*Balance por Alimentadores en YU-S05*

Nota. Gráfico de pérdidas Vs Mes, Elor, 2025.

Con el objetivo de reducir las pérdidas energéticas de origen no técnico, se implementarán las siguientes medidas estratégicas.

Pasos:

- Verificación y mantenimiento de las cabeceras de los alimentadores de MT.
- Realizar el balance por subestaciones del alimentador YU-S05.
- Detección e Intervención de hurtos de energía eléctrica en BT Y MT”.
- Ubicación y actualización de datos suministros para el sistema GIS.
- Identificación de parámetros eléctricos en la SED’s.
- Verificación y mantenimiento de los sistemas de medición de las SED’s.
- Inspección y corrección en las conexiones de alumbrado público.
- Instalación de analizador de redes para realizar el micro balance por SED.
- Normalización de suministros en deficiencia a la conexión en BT.

En la presente investigación se abordará las siguientes variables:

- El sistema de gestión se concibe como una estructura organizada de métodos aplicados para alcanzar los propósitos establecidos en un estudio científico. En este contexto, se empleará un enfoque metodológico riguroso orientado a analizar y mitigar las pérdidas de energía clasificadas como no técnicas.
- Bardales (2019) explica esa pérdida de energía clasificada como pérdida no técnica representa la diferencia entre la pérdida total y la pérdida técnica. Incluye fallas en el sistema de medición, monitoreo, facturación y cobro, errores administrativos y consumo no autorizado del servicio eléctrico (pag.15).

1.2 Formulación del problema

¿De qué manera se puede reducir las pérdidas de energía en el alimentador YU-S05 de la unidad de negocios Yurimaguas de Electro Oriente S.A.?

1.3 Delimitación de la investigación

1.3.1 Delimitación Espacial

Las pérdidas de energía eléctrica a reducir se encuentran ubicadas en el alimentador YU-S05, dentro de la concesión de la unidad de negocios Yurimaguas de Electro Oriente S.A; en el distrito de Yurimaguas del departamento de Loreto.

1.3.2 Delimitación Temporal

El presente proyecto de investigación comenzó en 01 de enero del 2025, cuyo objetivo es concluirlo en 06 meses, donde el tesista mantuvo comunicación constante con los trabajadores de la empresa Electro Oriente S.A.

1.4 Justificación e importancia de la investigación

1.4.1 Justificación Técnica

El estudio propone estructurar e implementar una estrategia dirigida a disminuir la pérdida de energía clasificada como no técnica la cual representa la diferencia entre la pérdida total y la pérdida técnica correspondiente a la unidad de negocios Yurimaguas.

1.4.2 Justificación Económica

La adopción de un sistema de gestión busca maximizar los ingresos financieros y reforzar tanto los mecanismos de control como las acciones destinadas a minimizar las pérdidas de energía en Electro Oriente S.A.

1.4.3 Justificación Social

Ciertamente, la reducción en la pérdida de energía, tanto en cantidad como en valor monetario, incidirá en la mejora de la calidad del servicio eléctrico que recibirán los usuarios de la unidad de negocios Yurimaguas de la empresa Electro Oriente SA.

1.5 Limitaciones de la investigación

- El difícil acceso para el recorrido del alimentador YU-S05, ya que abarca zonas terrestres y zonas fluviales.
- Las condiciones climáticas de la selva peruana son extremas, en Yurimaguas se alcanza temperaturas promedio de 34°C y fuertes lluvias que dificultan el desarrollo de la investigación.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo General

Proponer un sistema de gestión eléctrica para la reducción de pérdidas de energía en el alimentador YU-S05 de la unidad de negocios Yurimaguas de Electro Oriente S.A.

1.6.2 Objetivos específicos

- Desarrollar un diagrama de flujo para reducir las pérdidas de energía eléctrica no técnicas.
- Realizar un balance por subestaciones para determinar las subestaciones más críticas en el alimentador YU-S05.
- Calcular las pérdidas de energía eléctricas no técnicas en el alimentador YU-S05 después de aplicar el sistema de gestión eléctrica.
- Realizar el análisis costo beneficio después de aplicar el sistema de gestión.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del Estudio

2.1.1 Nivel Internacional

En Ecuador Según VILLACRES (2020) nos da a conocer que:

El desarrollo de este estudio se orienta a construir un modelo metodológico que se centra en la pérdida de energía no técnica en la empresa CNEL EP - Unidad de Negocios Los Ríos, relacionada con las deficiencias en los procesos técnico-administrativos en el área comercial durante el 2018. Se utiliza la técnica de investigación de tipo descriptiva y como instrumento se utiliza una guía estructurada. La muestra analizada incluye a 383 usuarios que presentaron reclamos, refacturaciones, inconsistencias en los ciclos de lectura, deudas u otros indicadores vinculados al consumo de energía no facturado. Los resultados evidencian que la gestión técnico-administrativa ineficiente genera significativas pérdidas económicas, lo cual genera un aumento considerable en los egresos de la empresa e impide la ejecución de proyectos, así como el desarrollo y fortalecimiento de las distintas áreas orientadas al cumplimiento de metas institucionales. Se concluye que es necesario mejorar esta gestión mediante procesos de evaluación continua, implementación de indicadores de desempeño, capacitación del recurso humano e incorporación de nuevas tecnologías. (pag.18)

Según Condori (2018) en su tesis menciona:

El objetivo de este estudio es elaborar un plan estratégico donde se contempla el control y disminución de pérdidas de energía en los centros de transformación, mediante un proceso de sectorización. Se trata de una investigación de carácter experimental, cuya muestra está constituida por los transformadores pertenecientes a la empresa DELAPAZ. La metodología contempla la diferenciación entre pérdidas técnicas y no técnicas como etapa previa al análisis. El primero se estimará por el componente de redes de baja tensión, conexiones de servicio y sistemas de medición y, al deducirse del total, permitirá determinar el valor correspondiente a

las pérdidas no técnicas. Estos indicadores facilitarán la toma de decisiones correctivas. El estudio se enfocará en transformadores con medición en baja tensión en zonas residenciales y comerciales. Los resultados señalan que las pérdidas se deben principalmente a fallas técnicas y al hurto de energía. (pág. 17)

Según Calentura (2022) en su tesis de maestría menciona:

El objetivo central consiste en disminuir las pérdidas energéticas, definidas como la diferencia entre el volumen de energía eléctrica distribuida y la cantidad efectivamente facturada a los usuarios finales (cliente común, mayor y libre). Estas pérdidas se dividen en dos categorías: técnicas, derivadas de los procesos físicos de las pérdidas técnicas, asociadas a los procesos de transmisión, transformación y distribución de energía eléctrica, presentan dificultades significativas para su identificación y control debido a su naturaleza inherente.

Diversos estudios han agrupado las soluciones en tres enfoques:

Despliegue de infraestructuras inteligentes y mecanismos de supervisión continua.

Uso de analítica basado en el procesamiento de datos y en el uso de algoritmos de aprendizaje automático aplicados a información relativa a usuarios, infraestructura de red y patrones de consumo eléctrico.

Enfoque mixto, que combina elementos de los dos anteriores mediante el análisis de datos provenientes de redes de distribución inteligentes.

La metodología aplicada fue de tipo experimental, mediante la aplicación de una guía estructurada para la recopilación de información. Esta investigación se inscribe dentro del segundo enfoque, en tanto el agente comercializador actúa como elemento central del análisis. contó con información sobre clientes, lecturas mensuales y resultados de inspecciones técnicas. Una vez estructurado el conjunto de datos, se procedió al análisis de variables tanto numéricas como categóricas, generando además nuevas variables llamadas meta-características.

Se utilizaron los algoritmos Random Forest y mRMR (máxima relevancia y mínima redundancia) para determinar las variables más influyentes. Luego, se procedió a crear modelos de aprendizaje supervisado como Random Forest y Gradient Boosting y de aprendizaje no supervisado, K-Means, Agglomerative y Spectral Clustering. Los resultados evidenciaron que una adecuada selección de atributos, junto con la generación de meta-características, incrementó el rendimiento predictivo de los modelos y contribuyó a mitigar el desequilibrio de clases característico de este tipo de problemas. Además, la utilización de técnicas como la búsqueda de hiperparámetros (Grid Search) y la validación cruzada con K-Folds permitió optimizar el desempeño de los clasificadores, elevando la precisión promedio macro de 0,6 a 0,8. (pag.12)

2.1.2 A nivel Nacional

En su tesis titulada Evaluación y análisis de la pérdida técnica de energía a media tensión en el alimentador CHN025 9 norte, Chimbote, Castro (2021) tuvo como objetivo principal la identificación y cuantificación de la pérdida de energía en el alimentador CHN025 en el área 9 norte de Chimbote. Este análisis surge de las repetidas interrupciones del servicio eléctrico y del creciente descontento de los usuarios en esa área.

El estudio se desarrolló con un método descriptivo y proposicional y un diseño transversal. La recolección de datos se logró a través de una hoja de observación que se utiliza como herramienta principal para registrar parámetros eléctricos significativos durante el análisis. La unidad muestral correspondió específicamente al alimentador CHN025, y el procesamiento y la simulación de los datos se realizaron empleando el software especializado Digsilent, permitiendo así realizar un análisis detallado del flujo de carga.

Los resultados obtenidos evidenciaron que las pérdidas técnicas alcanzaban un valor del 3,32%, cifra que se considera aceptable dentro de los estándares permitidos. Los hallazgos del estudio enfatizan que hay oportunidades importantes para optimizar el desempeño del

alimentador. Esto podría contribuir al mejoramiento de la calidad y la continuidad del servicio eléctrico que se proporciona a los usuarios de la región (pag.4).

Como indica Encalada (2024), en su tesis, Cálculo integral de pérdidas de energía en el alimentador Ajaví No.4 de la Empresa Eléctrica Regional Norte SA para la determinación de porcentajes por etapa funcional, se establece que el objetivo principal fue analizar el cálculo y la definición de los indicadores de Pérdidas de energía por cada fase del sistema funcional del sistema eléctrico de baja tensión. En el estudio, diferencia las Pérdidas en técnicas y no técnicas, con el fin de construir información para una toma de decisiones estructurada y técnicamente fundamentada.

La investigación se abordó desde un enfoque cuantitativo dentro de una metodología descriptiva de alcance explicativo. La unidad de análisis se centró en el sistema de distribución en baja tensión, correspondiente al alimentador Ajaví No.4. Los resultados evidencian que, al contrastar las pérdidas globales con las pérdidas técnicas, es posible determinar el nivel de pérdidas de naturaleza no técnica presente en el sistema (pag.15).

En su estudio de 2022, Plan de Control y Reducción de Pérdidas Eléctricas en el Alimentador O781 de la Concesionaria Electrosur SA Moquegua, Eugenio tuvo como objetivo diseñar una estrategia para controlar y reducir las pérdidas eléctricas en el alimentador, después de identificar pérdidas de energía considerables en varias subestaciones del sistema. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo, sustentado en una metodología descriptiva de carácter básico, y utilizó como instrumento una guía para el registro de datos (pag.49).

La muestra del estudio incluyó 13 subestaciones conectadas al alimentador O781. El método de equilibrio energético registró un nivel de pérdida del 58,95%. Para priorizar la acción correctiva, se utilizó el enfoque MCDM (Toma de Decisiones Multicriterio) para ayudar a determinar los principales criterios en el control y reducción de las pérdidas no técnicas. A partir de estos resultados, se elaboró un plan estratégico, incluyendo propuestas para el corto,

mediano y largo plazo. Finalmente, se formuló una estrategia integral orientada a optimizar el sistema ya comprender y reducir las pérdidas en el alimentador evaluador.

Según ZURITA (2021) en su tesis “Propuesta metodológica para la reducción de pérdidas de energía en el alimentador C-212 adscrito a la concesión de Electronorte”

La investigación tuvo como objetivo formular un plan de control centrado en optimizar la recuperación de energía en el alimentador C-212, adscrito a la concesionaria operada por Electronorte en la ciudad de Chiclayo. El informe destaca que las pérdidas de energía se originan tanto por deficiencias estructurales del sistema - que generan pérdidas técnicas - como por conexiones ilegales realizadas por usuarios sin autorización del concesionario.

El estudio se enmarcó en una metodología no experimental y utilizó como instrumentos una guía de observación junto con una matriz destinada al análisis de fuentes documentales. La unidad de análisis correspondió al alimentador C-212, perteneciente a la empresa Electronorte. El plan propuesto se estructuró en dos componentes principales: uno centrado en el control administrativo y logístico, y otro respecto a medidas preventivas y de mantenimiento, centradas en la supervisión del desempeño del sistema eléctrico (pag.14).

Los resultados evidenciaron un nivel elevado de pérdidas de energía, lo cual impacta negativamente en términos económicos. Ante este panorama, se concluye que es fundamental implementar un mantenimiento constante al sistema eléctrico para reducir dichas pérdidas y mejorar la eficiencia operativa.

2.1.3 A nivel Local

Según el sitio web ELOR (2018) nos menciona:

La empresa Electro Oriente ha venido implementando diversas acciones destinadas a sensibilizar a la población de la región selva respecto al impacto negativo de los hurtos de energía eléctrica. Estas prácticas ilegales no solo afectan la calidad del servicio, generando interrupciones inesperadas del suministro, sino que también representan un riesgo considerable

para la seguridad de los usuarios, debido a las conexiones clandestinas que frecuentemente incumplen las normas técnicas.

Un caso significativo fue registrado en la ciudad de Tarapoto, concretamente en el sector 15 de octubre, donde se detectó una conexión no autorizada proveniente de una vivienda particular que abastecía de energía eléctrica a cerca de 100 hogares. Este suministro se realizaba a través de un sistema de tuberías de PVC con conductores TWH instalados de manera subterránea, con la finalidad de eludir los mecanismos de detección implementados por el personal técnico de la empresa. Este tipo de instalaciones representa un grave peligro para la comunidad, debido al alto riesgo eléctrico que implica su uso fuera de norma. (pag.10)

2.2 Empresa

2.2.1 Descripción de la empresa

Electro Oriente SA es una entidad estatal constituida bajo el régimen ley y organizada como una corporación. Todas las acciones de la empresa pertenecen al Estado Peruano, y su funcionamiento también está supervisado por el Estado a través del Fondo Nacional para la Financiación de la Actividad Empresarial del Estado (FONAFE). Goza de autonomía en los ámbitos técnico, administrativo, económico y financiero. Las actividades que realizan son de interés público y socialmente relevantes y orientadas a satisfacer las necesidades básicas de la población.

Dentro de su área de concesión, Electro Oriente SA está obligada a realizar actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica. La empresa opera bajo el régimen de servicio público, así como a través de contratos de iniciativa libre.

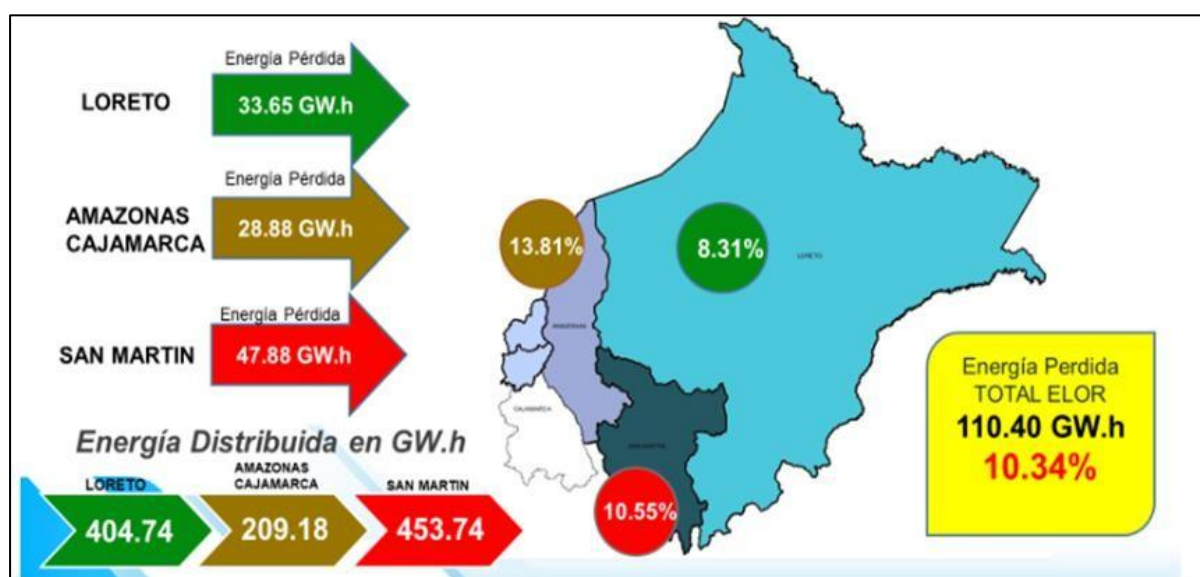
El sistema eléctrico del departamento de San Martín y las ciudades de Tarapoto, Moyobamba, Bellavista y Yurimaguas, se encuentran interconectados al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, SEIN, desde diciembre de 2010. En contraste, las redes eléctricas del departamento de Loreto, que abarcan localidades como Iquitos, Requena, Contamana, Nauta,

Caballococha y Tamshiyacu, operan de manera aislada, con dependencia directa de grupos electrógenos instalados en los propios puntos de consumo.

Electro Oriente SA también tiene la responsabilidad de la planificación, formulación y ejecución de proyectos eléctricos, que aseguran la sostenibilidad de ciertas dimensiones y calificaciones de la eficiencia y oportunidad de su suministro. Su misión institucional busca proveer servicio eléctrico caracterizado por la calidad, y la cual está sustentada en la capacitación y el compromiso de los trabajadores con los valores corporativos, la seguridad, responsabilidad social y ambiental, con el objetivo de la sostenibilidad financiera y el desarrollo social y económico de la región.

Figura 5

Pérdidas de energía acumulado enero - noviembre 2024



Nota. Informe Técnico, Elor, 2025.

2.2.2 Visión

La empresa estatal Electro Oriente SA cuenta con infraestructura moderna y es conocida por la calidad de su servicio de electricidad en las regiones San Martín, Loreto, Cajamarca y Amazonas.

2.2.3 Misión

Electro Oriente SA es una empresa estatal enfocada en proporcionar servicios eléctricos de calidad estándar. Su trabajo también genera valor socioeconómico y ambiental para el desarrollo sostenible de las regiones de Amazonas, Cajamarca, Loreto y San Martín.

2.2.4 Estructura Orgánica

A. Órgano de control institucional

La dirección del Órgano de Control Institucional (Auditoría funcional Interna) está bajo la dirección y administrativa de la Contraloría General de la República, entidad que detenta la autoridad técnica del sistema y cuyas normas y directrices deben ser acatadas. En el desempeño de sus atribuciones, dicho funcionario actúa con autonomía técnica dentro del marco de su competencia, conforme a lo establecido en el artículo 18° de la Ley N.º 27 785.

El Órgano de Control Institucional cuenta con un equipo integrado por cuatro colaboradores, cuyas funciones se describen a continuación.

B. Gerencia General

La Gerencia General tiene la responsabilidad de dirigir de manera integral las operaciones de la empresa mediante una gestión eficiente orientada al logro de objetivos, alineada con su misión y metas estratégicas. Su labor se desarrolla conforme a las políticas, planes, programas y objetivos aprobados por el Directorio, dentro del marco legal y estatutario establecido. En Electro Oriente S.A., la Gerencia General está integrada por profesionales de amplia trayectoria y alta calificación, que desempeñan sus funciones con un elevado sentido de compromiso y responsabilidad.

C. Gerencia de Administración y Finanzas

La Gerencia de Administración y Finanzas se encarga de la planificación, organización, ejecución, coordinación y supervisión de la gestión de los recursos de la empresa. En esta área laboran siete trabajadores, cuyos cargos se describen a continuación.

D. Gerencia de Planeamiento, Gestión y Regulación

Esta área tiene como función principal fomentar, orientar y controlar, en coordinación con la Gerencia General, las acciones vinculadas con la planificación eléctrica institucional, la gestión de los sistemas empresariales, la elaboración del presupuesto anual y la adopción de innovaciones en tecnologías de la información y la comunicación. Asimismo, le corresponde asegurar una correcta aplicación de la regulación tarifaria. Asegurar la correcta aplicación del esquema tarifario en los procesos de generación, transmisión, distribución y comercialización en todo el ámbito operativo de la empresa. En esta gerencia desempeñan funciones cuatro trabajadores, cuyos puestos se describen a continuación.

E. Gerencia de Operaciones

Esta unidad es responsable de la organización, coordinación, supervisión y orientación de las actividades relacionadas con la generación de energía eléctrica, comprendiendo tanto los procesos de producción como la ejecución de planes, programas y acciones orientadas al mantenimiento de los sistemas de generación y transmisión. En dicha dependencia desempeñan funciones cuatro colaboradores, cuyos puestos se detallan a continuación.

F. Gerencia Comercial

Esta área es responsable de la administración, coordinación y supervisión integral de cualquier tipo de operación relacionada con la venta de energía eléctrica. Dentro de sus principales funciones se encuentran la gestión de los contratos de compra y venta de energía, la aplicación adecuada del régimen tarifario vigente, el control y la mitigación de pérdidas eléctricas, así como la atención al usuario y la mejora de su nivel de satisfacción en todo el ámbito operativo de la empresa. En esta gerencia trabajan cinco colaboradores, cuyos puestos se detallan a continuación.

G. Gerencia Proyectos

La función principal de esta unidad consiste en liderar, coordinar y supervisar todas actividades relacionadas con la planificación, implementación y seguimiento de proyectos de inversión y reinversión que la empresa impulsa en sus distintos horizontes temporales: corto, medio y largo plazo. La base de la empresa es la eficiencia empresarial, que está de acuerdo con el Sistema Nacional de Programación y Gestión de Inversiones Multianual, y con las normas técnicas, legales y de calidad vigentes. Esta dependencia cuenta con un equipo conformado por cinco colaboradores, cuyos cargos se detallan a continuación.

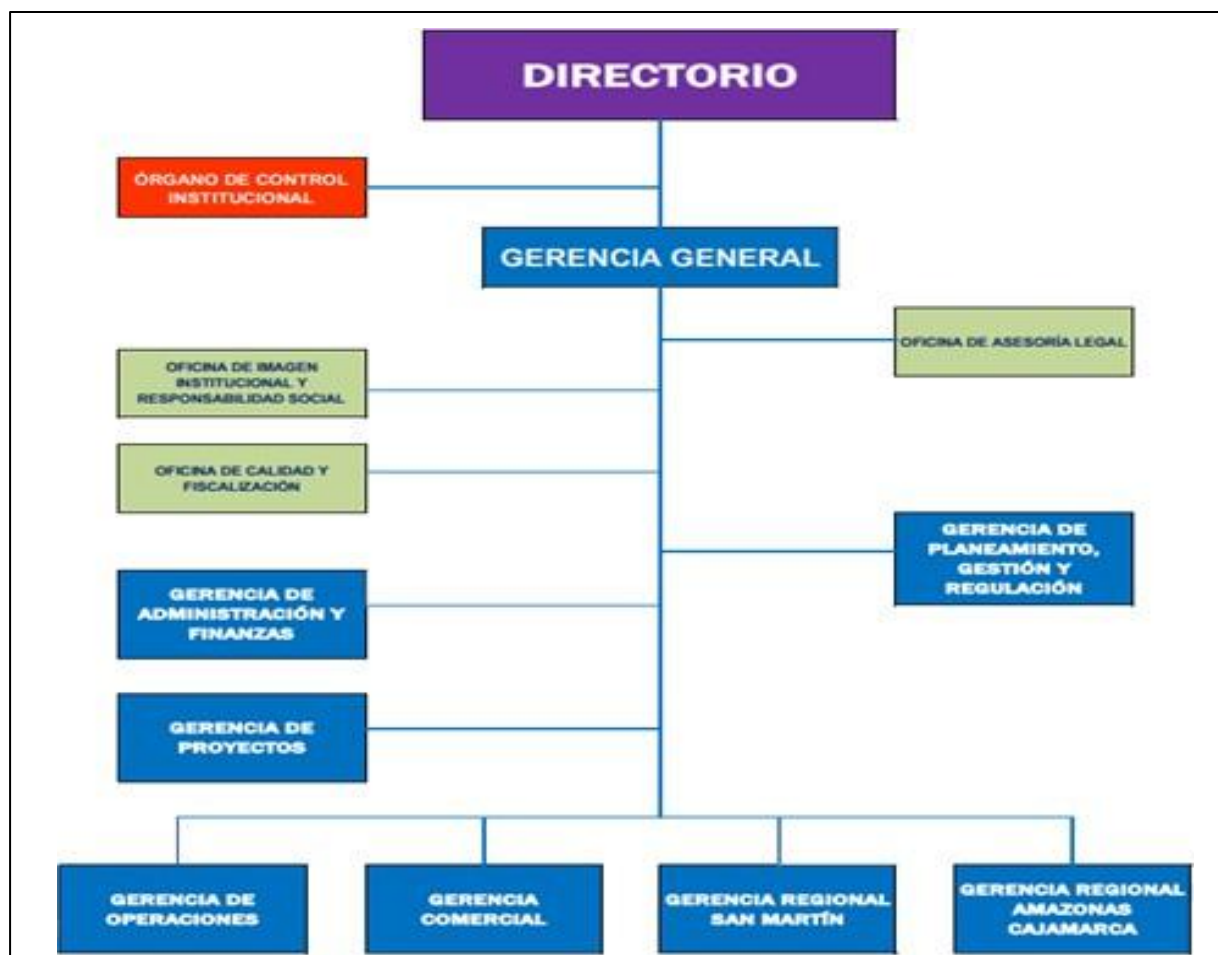
H. Gerencia Regional San Martín

Este departamento es responsable de la administración integral de la Unidad Regional San Martín, lo que conlleva la planificación, organización, gestión y articulación de la gestión de las funciones asociadas a la producción, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica en el

ámbito de la Gerencia Regional. En esta dependencia desempeñan funciones trece colaboradores, cuyos puestos se detallan a continuación.

Figura 6

Organigrama de Electro Oriente



Nota. Obtenido de Área de planeamiento y Regulación, Elor, 2021.

2.3 Desarrollo de la temática correspondiente al tema investigado

2.3.1 Sector de energía eléctrica en el Perú

La matriz energética peruana se caracteriza por una elevada participación de fuentes renovables, especialmente la hidroelectricidad, aunque en los últimos años se ha incrementado el uso de fuentes térmicas (gas natural) y fuentes renovables como energía solar y eólica. Este cambio ha sido impulsado por políticas de diversificación energética. (MINEM, 2023, pág.144)

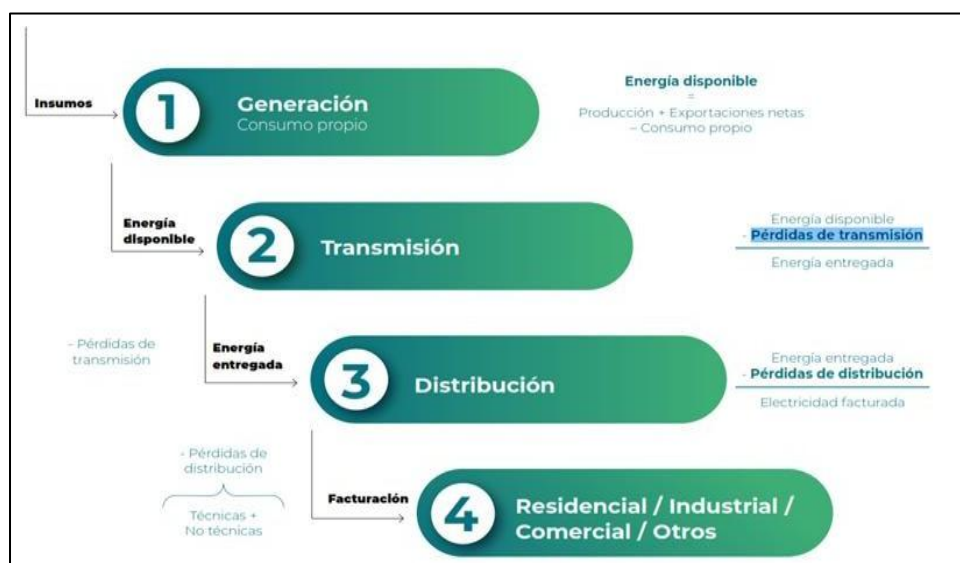
La fiscalización del sector eléctrico implica comprobar que los agentes fiscalizados cumplan con las responsabilidades legales establecidas. El marco regulatorio está diseñado para asegurar la continuidad del servicio eléctrico, bajo condiciones adecuadas y oportunas, así como la seguridad, confiabilidad y la oportunidad para los usuarios (OSINERGMIN,2016, pág. 198).

a) Generación

La etapa inicial de la cadena de producción de energía es la generación eléctrica, y consiste en transformar diversas fuentes como la térmica o la mecánica en energía eléctrica. Para comprender integralmente este proceso, resulta esencial el dominio de conceptos fundamentales tales como energía, potencia eléctrica, demanda máxima, factor de carga y la distinción entre corriente alterna y corriente continua. Estos fundamentos técnicos permiten entender el proceso de generación y analizar los diferentes tipos de generación eléctrica existentes. (OSINERGMIN,2011, pág. 21)

Figura 7

Pérdidas en el flujo del sistema eléctrico



Nota: obtenido de economía de las pérdidas de electricidad (pág. 30), por Ariel y Jiménez, 2024.

b) Transmisión

En esta fase del proceso eléctrico, la función es transportar energía desde los centros de generación hasta las áreas de consumo. Se puede comparar con una carretera por la que circulan vehículos, ya que la electricidad también requiere de un camino para desplazarse. En este caso, ese camino está conformado por materiales llamados conductores eléctricos, que permiten el movimiento de los electrones. (OSINERGMIN,2011, pág. 45).

c) Sistema de distribución:

Según Castro (2024) nos afirma a continuación que:

Los sistemas de distribución se clasifican dependiendo de su tensión. Las redes primarias operan en media tensión, con valores típicos de 33; 22,9 y 10 kV; en cambio, las redes secundarias funcionan en baja tensión, con niveles de 0,4 ; 0,38 y 0,22 kV. Estas últimas se utilizan principalmente para el abastecimiento eléctrico en áreas residenciales (pág. 11).

d) Red primaria

Según Fernandez (2018) nos dice que:

Un sistema de transmisión o un centro de generación pueden contar con un alimentador, que son los conductores y elementos que, además de interconectar subestaciones, pueden proporcionar energía a una o más subestaciones de potencia. Desde los terminales de salida de un alimentador hasta la subestación que recibe la energía, este sistema es proporcionado (Pág. 36).

e) Subestación de Distribución

Según Fernández (2018) nos menciona que:

Las subestaciones de distribución son instalaciones donde hay equipos e infraestructuras que permiten la transformación y/o seccionamiento de la energía eléctrica recibida de la red de distribución primaria y transferida a la red de distribución secundaria ya los sistemas de alumbrado público. Las subestaciones pueden instalarse sobre postes, en casetas superficiales o de forma subterránea. Asimismo, su ubicación suele ser cercana a las zonas de mayor demanda eléctrica, es decir, los centros de consumo. (Pág. 40)

f) Red de Distribución Secundaria

Según Gutiérrez (2018) nos afirma lo siguiente:

Las redes de distribución secundaria distribuyen electricidad en baja tensión desde transformadores de distribución hasta puntos de consumo final. Estas infraestructuras constituyen un componente operativo del sistema de distribución primaria, del cual se derivan, y tienen como función principal abastecer directamente a los consumidores. Dentro de esta red se incluyen tanto el alumbrado público como las instalaciones destinadas al servicio particular. (pág. 44)

g) Red de Servicio Particular

Según Tuesta (2017) nos menciona que la red servicio particular está conformado por “La red de distribución de Baja tensión (aérea y/o subterránea), sistema de 3 hilos, baja tensión 220V y 60 Hz que será alimentado por una red en MT” (Pág. 28).

h) Red de Alumbrado Público

Según Fernández (2018) es el “Conjunto de conductores y accesorios, cuyo funcionamiento es brindar el servicio de iluminación en vías, parques o

lugares públicos de libre y constante movimiento de personas y vehículos” (pág. 37).

i) Acometidas

Fernández (2018) nos menciona que “La acometida eléctrica es la conexión que se extiende desde la red de distribución secundaria hasta los terminales del sistema de medida del usuario. Existen dos modalidades de acometida: aérea y subterránea, dependiendo de la infraestructura utilizada para su instalación.” (pág. 38).

j) Medidores de energía

De acuerdo con OSINERGMIN (2011), los medidores eléctricos son dispositivos, tanto electrónicos como electromecánicos, párrafo diseñado para registrar el consumo de energía por los usuarios. Su clasificación depende del diseño, El tipo de energía que mide, el grado de precisión que presenta y la forma en que se integran a la red. Entre las principales categorías se incluyen los medidores monofásicos, trifásicos y aquellos con funciones múltiples (pág. 08).

2.3.2 Pérdidas de energía eléctrica

Ya que la producción de energía eléctrica normalmente no se lleva a cabo cerca de los lugares donde se consume, parte de la energía se pierde en el transporte por las redes de transmisión y distribución, lo que implica que no toda la energía generada alcanza a los usuarios finales. A finales del año 2015, las pérdidas en la transmisión representaron el 3,8% del total generado, mientras que en la distribución se registró una pérdida del 7,5% respecto a la energía. (OSINERGMIN,2016, pág. 242)

Según Cañari y Bacon (2023) “Las pérdidas de energía en los sistemas eléctricos de distribución, tanto en niveles primarios como secundarios, pueden originarse por factores

técnicos y no técnicos. Por ello, resulta fundamental identificar las causas específicas que las generan, con el fin de implementar estrategias de control y mitigación eficaces.” (pág. 32).

Tabla 3

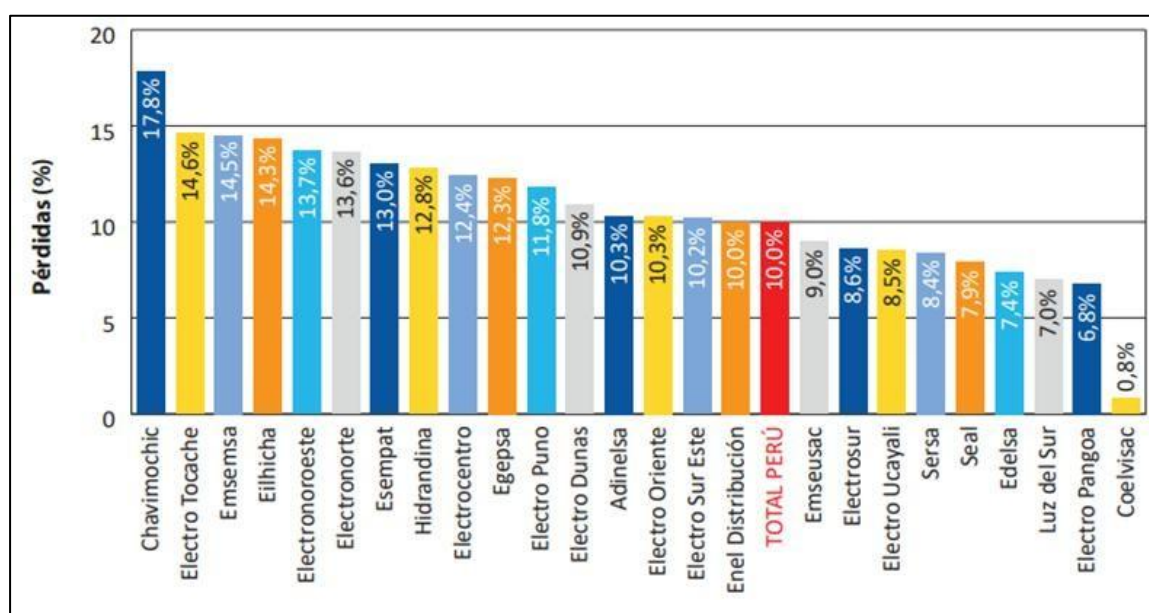
Anuario Estadístico

Distribuidoras	Pérdidas (%)
Emsemsa	17,8%
Chavimochic	14,6%
Hidrandina	14,5%
Electronoroeste	14,3%
Esempat	13,7%
Egepsa	13,6%
Electronorte	13,0%
Electro Puno	12,8%
Adinelsa	12,4%
Electrocentro	12,3%
Electro Dunas	11,8%
Electro Oriente	10,9%
Emseusac	10,3%
Electro Sur	10,3%
Enel Distribucion	10,2%
Eilhicha	10,0%
Electro Pangoa	9,0%
Electrosur	8,6%
Electro Ucayali	8,5%
Seal	8,4%
Edelsa	7,9%
Sersa	7,4%
Luz del Sur	7,0%
Electro Tocache	6,8%
Coelvisac	0,8%

Nota. Adaptado de Anuario estadístico de Electricidad, Osinergmin, 2022.

Figura 8

Pérdidas de energía eléctrica por concesionaria



Nota. Adaptado de Anuario estadístico de Electricidad, Osinergmin, 2022.

a) Factor de expansión de pérdidas

El Factor de Expansión de Pérdidas (FEP) es un parámetro utilizado en los sistemas eléctricos para proyectar el aumento de las pérdidas de energía en función del crecimiento de la demanda energética. Este factor refleja que las pérdidas no aumentan de manera lineal con la carga, sino que tienden a hacerlo proporcionalmente al cuadrado de la corriente eléctrica. (Gómez-Expósito, Conejo & Cañizares, 2009).

Tabla 4

Factor de Expansión de Pérdidas de Energía

SJ	% MT	% BT	FACTOR MT	FACTOR BT
ST2	1,20%	2,53%	1,0122	1,0260
ST3	4,07%	2,41%	1,0424	1,0247
ST4	8,43%	3,22%	1,0921	1,0333
SER	3,43%	1,68%	1,0355	1,0171

Nota. Estudio del costo de valor agregado de distribución, QUANTUM, 2023.

b) Pérdidas de energía estándar

Las pérdidas de energía estándar se definen como aquellos niveles de pérdidas eléctricas considerados técnicamente aceptables bajo condiciones normales de operación y eficiencia en los sistemas de distribución. Estas pérdidas incluyen tanto componentes técnicos como El efecto Joule en conductores y pérdidas asociadas con transformadores como ciertos elementos no técnicos reconocidos por el organismo regulador. En el contexto del sistema eléctrico peruano, el OSINERGMIN establece valores de referencia para estas pérdidas mediante el Estudio de Costos del Valor Agregado de Distribución (VAD), los cuales sirven como base para evaluar el desempeño de las empresas distribuidoras y para la determinación de las tarifas del servicio eléctrico (Osinermin, 2022, pág. 4).

c) Pérdidas de energía no técnicas estándar

Las pérdidas de energía no técnicas estándar se refieren a aquellos niveles de pérdidas que, aunque no derivan directamente de fenómenos físicos del sistema eléctrico como la resistencia en conductores o transformadores, son considerados razonables y admitidos por el ente regulador bajo condiciones normales de operación. Estas pueden deberse a errores de medición, conexiones indebidas, manipulaciones de medidores o fraudes, entre otras causas humanas o administrativas. (Osinermin, 2022, pág. 102).

d) Pérdidas de energía técnicas estándar

En el contexto del sistema eléctrico peruano, OSINERGMIN establece valores estándar de pérdidas técnicas mediante el Estudio de Costos del Valor Agregado de Distribución (VAD), los cuales se basan en un diseño de red eficiente y condiciones óptimas de operación. Dichos valores

constituyen una referencia regulatoria utilizada para evaluar el desempeño técnico de las empresas distribuidoras y para la fijación de las tarifas eléctricas (Osinergmin, 2022, pág. 102).

Figura 9

Evolución de las pérdidas de energía



Nota. Economía de las pérdidas de electricidad en América Latina, Ariel y Jiménez, 2024.

Clasificación de las pérdidas de energía

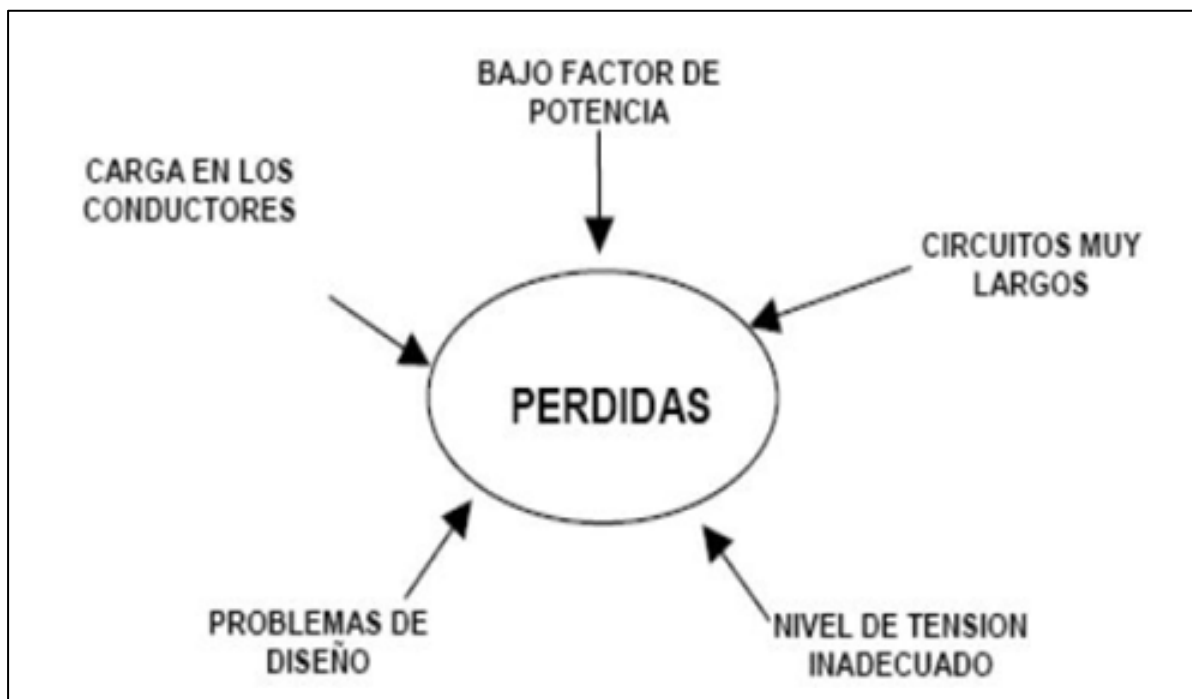
2.3.3 Pérdidas de energía técnicas

Según Gómez y Sánchez (2020) afirman lo siguiente:

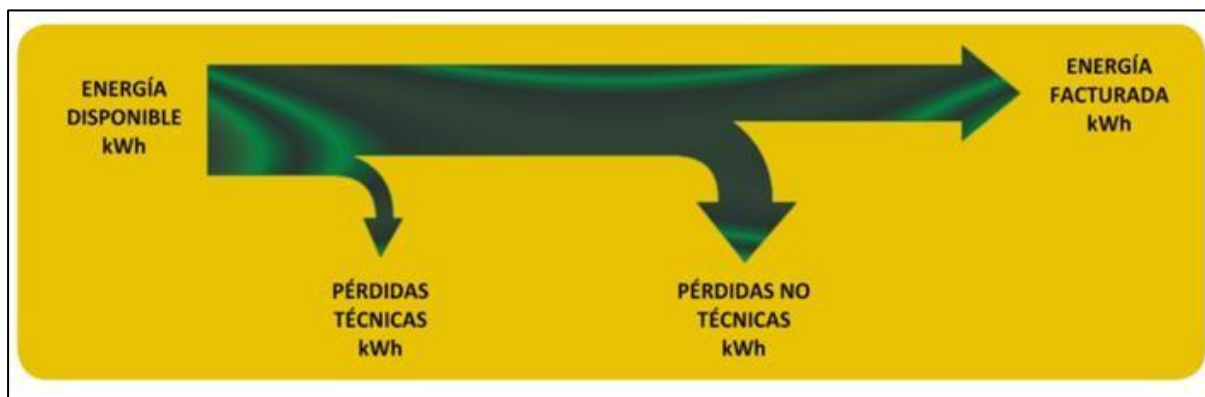
Las pérdidas técnicas constituyen un componente inherente al proceso de transporte y transformación de la energía eléctrica en el sistema de distribución. Estas se originan por fenómenos físicos inevitables, tales como la resistencia eléctrica en los conductores, las pérdidas en transformadores, así como los efectos inductivos, capacitivos y otros factores vinculados al diseño y la operación del sistema (pág. 10).

Figura 10

Factor que inciden en las pérdidas de técnicas



Nota. Cañar, 2007, pág. 32.



Nota. Pérdidas de energía eléctrica, Tama, Pág. 15.

Las pérdidas técnicas pueden clasificarse de acuerdo al fenómeno físico que las origina, como son los siguientes:

a) Las pérdidas por efecto corona

El efecto corona es un fenómeno electromagnético que sucede cuando un conductor que tiene una gran diferencia de potencial tiene un campo eléctrico que alcanza la presión

suficiente para ionizar las moléculas de aire que lo rodean. Esta ionización genera una descarga parcial que puede ser visible como un resplandor o audible como un zumbido característico. Este fenómeno se presenta principalmente en las líneas de transmisión de alta tensión y puede provocar diversos efectos indeseables en el sistema eléctrico, entre ellos la pérdida de energía, la generación de interferencias electromagnéticas y el desgaste progresivo de los materiales aislantes. La magnitud del efecto corona está determinada por distintos factores, como la forma y el tamaño del conductor, la distancia entre las fases, la humedad ambiental y la presión atmosférica. Además, la severidad del fenómeno puede identificarse mediante el color del halo que produce: un tono rojizo indica una intensidad baja, mientras que un resplandor azulado refleja una descarga más intensa. (Bautista Godínez, 2008).

b) Las pérdidas por efecto joule

Es una propiedad física que implica el cambio de energía eléctrica a energía térmica debido a que hay el paso de una corriente eléctrica a través de un material que tiene resistencia. La principal causa de estas pérdidas de energía radica en el movimiento aleatorio de los electrones dentro del conductor, lo que provoca colisiones constantes entre ellos y con la estructura atómica del material, generando un aumento de temperatura en el propio conductor (Chapman, 2007).

Matemáticamente las pérdidas por efecto joule se expresa como.

$$P_L = I^2 \times R$$

Donde,

P_L = pérdidas en el elemento del sistema (W)

I = corriente que circula por el elemento (A)

R = resistencia del elemento (Ω)

La energía perdida por efecto Joule se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$EP = P_L \times t$$

Dónde:

PL= pérdidas en el elemento del sistema

t = tiempo en segundos.

c) Las Pérdidas en vacío

Las pérdidas en vacío, conocidas también como pérdidas en el núcleo, se presentan cuando el transformador permanece conectado al sistema eléctrico sin estar alimentando ninguna carga. Estas pérdidas permanecen constantes y dependen del diseño del núcleo, la frecuencia y el voltaje aplicado (Guru y Hiziroglu, 2014, pág. 109)

Las pérdidas de vacío en función de la variación de la tensión están dadas

$$PL_{jv} = P_{jv} \left(\frac{V_j}{V_i} \right)^2$$

P_{jv} = Pérdidas en vacío (W) a un valor de tensión V_i(V)

V_j = Valor de tensión al cual se desea conocer las pérdidas(V)

d) Las Pérdidas por corriente parásitas o Foucault

Las pérdidas por corrientes son pérdidas de energía que ocurren en los materiales conductores de transformadores o máquinas eléctricas, debido a la inducción de corrientes eléctricas en su interior cuando se someten a un flujo magnético alterno. Estas corrientes forman lazos cerrados dentro del material, generando calor y reduciendo la eficiencia del sistema (Guru & Hiziroglu, 2014).

e) Las Pérdidas por histéresis

Corresponde a la energía disipada como calor dentro del núcleo magnético de transformadores y otras máquinas eléctricas, como resultado de los fenómenos de histéresis y corrientes parásitas, producto del retraso del flujo magnético frente al campo aplicado durante los ciclos de magnetización y desmagnetización. Estas pérdidas dependen principalmente de las características del material del núcleo, la frecuencia de operación, la densidad del flujo y el área del lazo de histéresis. En cada ciclo, la fricción interna de los dominios magnéticos

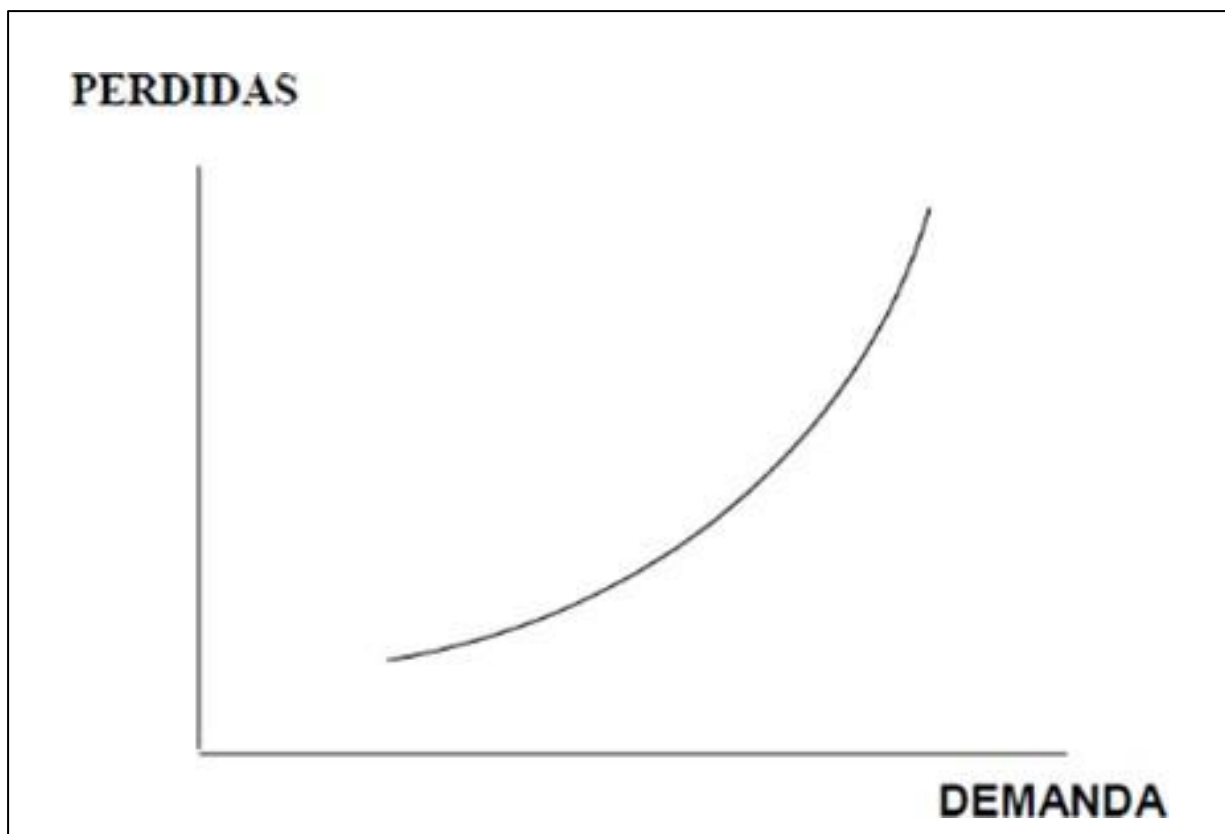
consume energía que se libera en forma térmica, constituyendo una parte fija de las pérdidas en vacío de los equipos eléctricos (Guru & Hiziroglu, 2014).

f) Las Pérdidas en carga

Se denominan pérdidas en carga a las pérdidas que ocurren debido a la circulación de corriente en los conductores internos de un transformador cuando esta entrega energía. Estas pérdidas incluyen pérdidas en los devanados, pérdidas en conexiones, pérdidas por corrientes parásitas en el cobre y otros elementos metálicos (Del Toro, 2009).

Figura 11

Pérdidas Vs Demanda



Nota. Elaboración propia

2.3.4 Pérdidas de energía no técnicas

Según Bardales (2019) menciona lo siguiente:

La energía que se pierde de forma no técnica no implica que sea eliminada, ya que el consumidor sigue haciendo uso de ella (ya sea formalmente registrado o no) que accede al servicio eléctrico sin que se emita la correspondiente factura por parte de la empresa distribuidora. Esta situación representa una pérdida económica directa para la entidad, dado que no se recupera el costo de la energía entregada. En consecuencia, estas pérdidas están directamente relacionadas con el volumen de energía no facturada. Para su identificación y control, uno de los mecanismos más efectivos es la realización de inspecciones presenciales en las instalaciones de los usuarios, lo cual permite detectar consumos anómalos o fraudulentos. La cuantificación y ubicación de estas pérdidas requiere la aplicación de métodos estadísticos, como el muestreo y la extrapolación de datos, lo que posibilita una evaluación más detallada del impacto financiero que representan para la empresa distribuidora. (pág. 29)

a) Pérdidas por error en facturación

Los errores en la facturación ocurren cuando existe una discrepancia entre el consumo real de energía eléctrica y el importe cobrado al usuario por parte de la empresa distribuidora. Estas diferencias pueden deberse a lecturas incorrectas de medidores, fallas en el registro de información, errores de digitación en los sistemas comerciales o deficiencias en los procesos de cálculo tarifario. Este tipo de inexactitudes puede generar consecuencias negativas tanto para la empresa (en forma de pérdidas económicas) como para los clientes, al provocar posibles reclamos o pérdida de confianza. Además, afectan la credibilidad del sistema de facturación y la transparencia del servicio eléctrico. Por ello, resulta esencial detectar y corregir oportunamente estos errores, a fin de disminuir las pérdidas no técnicas y fortalecer la eficiencia operativa.

b) Pérdidas por error en la instalación del sistema de medición

Las fallas en la instalación de los sistemas de medición surgen cuando los dispositivos encargados de registrar el consumo de energía eléctrica no son colocados adecuadamente. Estas deficiencias pueden deberse a conexiones mal realizadas, configuración incorrecta del equipo, elección inadecuada del medidor o errores en el tendido del cableado. Como resultado, se generan lecturas inexactas del consumo real, lo que puede traducirse en errores en la facturación, afectando tanto a los usuarios como a la empresa distribuidora. Además, este tipo de fallos dificulta la identificación de pérdidas no técnicas y fraudes eléctricos, afectando la eficiencia operativa del sistema. Por ello, garantizar una instalación adecuada y una revisión técnica rigurosa del sistema de medición es fundamental para asegurar un registro confiable del consumo y un servicio transparente.

c) Pérdidas por error en el sistema de medición

El error en el sistema de medición hace referencia a las inexactitudes que surgen al registrar el consumo de energía eléctrica, ocasionadas por fallos en el desempeño del medidor o de sus componentes asociados. Estas imprecisiones pueden ser ocasionadas por fallas técnicas del equipo, deterioro por uso prolongado, calibración incorrecta, problemas en el sistema de comunicación o interferencias externas. Cuando el sistema de medición no opera correctamente, puede generar datos inexactos, afectando la facturación real del consumo.

d) Pérdidas por vulneración del sistema de medición

Se refiere a la intervención deliberada y no autorizada de los dispositivos de medición eléctrica, con la finalidad de modificar las lecturas reales de consumo y disminuir el importe facturado por la empresa distribuidora. Estas acciones

constituyen una forma de fraude eléctrico y generan pérdidas no técnicas significativas para las empresas distribuidoras. Las vulneraciones pueden incluir lo siguiente:

Tabla 5

Tipo de hurtos de energía

Tipo de vulneración del sistema de medición
Puente externo en bornera de medidor
Puente interno en bornera de medidor
Conexiones alternas en las entradas y salidas del medidor
Tarjeta electrónica vulnerado
Línea de carga conectada en directo en las entradas del medidor
Línea derivada directa en acometida
Cable de bobina desconectado
Reprogramación interna de medidor multifunción
Alteración en la conexión de los TC's
Medidores parcialmente quemados

Nota. Elaboración Propia

e) Pérdidas por conexión sin autorización de la concesionaria

Son aquellas conexiones que se realizan de forma directa sin previo contrato con la concesionaria, estos se realizan de manera precaria con cables inadecuados haciendo además que no cumplan normas para la seguridad, estas conexiones se realizan principalmente en asentamientos humanos, estas conexiones se presentan por diferentes causas las cuales son las siguientes:

- Falta de personal técnico y administrativo para la atención de pérdidas no técnicas.
- Falta de intervención y recupero de energía a los suministros con conexiones sin autorización.
- No realizar ningún proceso legal a los usuarios que han realizado conexiones sin autorización.
- Falta de apoyo del organismo policial para la intervención de suministros sin autorización.
- Falta de publicidad a la población sobre las consecuencias del hurto de energía

2.3.5 Balance de energía

El balance de energía eléctrica, además de ser un ejercicio académico, sirve para evaluar de manera cuantitativa, los flujos de energía eléctrica a lo largo del sistema, desde la producción hasta el consumo. Determina en cada uno de los eslabones de la cadena, la energía generada, la consumida y las pérdidas en la producción, transmisión, distribución y consumo. Este balance se expresa mediante la siguiente relación:

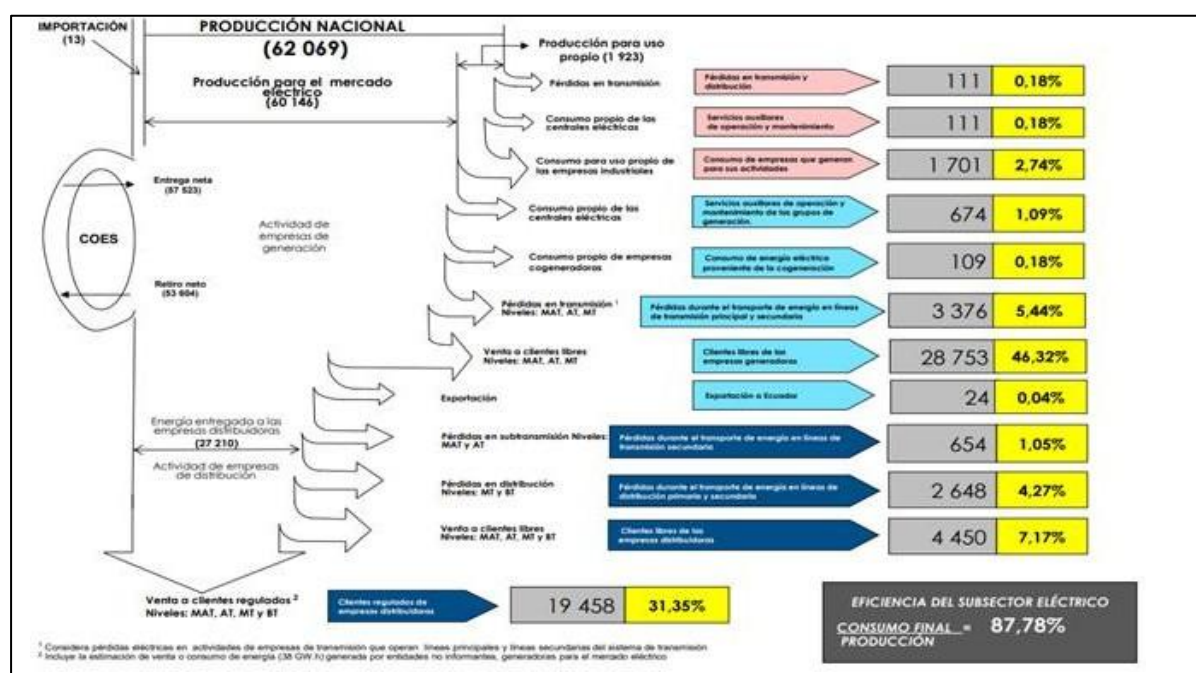
Energía Ingresada al Sistema = Energía Facturada + Pérdidas Técnicas + Pérdidas No Técnicas

Energía Ingresada al Sistema = Energía Facturada + Pérdidas Totales

La energía facturada es aquella energía que la empresa electro oriente vende a sus usuarios finales ya sea cliente común, cliente mayor, clientes libres y alumbrado público.

Figura 12

Pérdidas de energía Eléctrica del Perú



Nota: obtenido de balance y principales indicadores eléctricos, MEM, 2022.

2.3.6 Indicadores de pérdidas de energía eléctrica

El indicador de pérdidas de energía es un reflejo de las actividades operativas, costos e inversión que se va realizando con el fin de tener pérdidas optimas (Estándar) del sistema eléctrico. Estos se realizan con el fin de evaluar, analizar y controlar las pérdidas de energía, el cual es muy valioso a nivel de gerencia.

Para determinar el indicador de pérdidas nos apoyamos del balance de energía nos ofrece determinar las pérdidas totales y por lo tanto a determinar nuestro indicador de pérdidas, esta se puede obtener de la siguiente fórmula:

$$\% \text{ pérdidas} = \frac{\text{pérdidas totales}}{\text{energía ingresada al sistema}}$$

Según la agencia internacional de energía no dice que el nivel óptimo de pérdidas de energía es del 10%.

2.4 Definiciones conceptuales

a. Sistema de gestión

Un sistema de gestión define la manera en que una empresa estructura y organiza sus procesos internos con el fin de operar de forma ordenada, asegurar la eficiencia en sus actividades y alcanzar los objetivos establecidos.

b. Alimentador en media tensión

Un alimentador eléctrico en media tensión es la línea que transporta energía eléctrica desde una subestación de distribución hasta las redes de distribución secundaria o directamente a los usuarios. Opera generalmente en niveles de tensión entre 1 kV y 35 kV, dependiendo del sistema, y está diseñado para suministrar energía de manera confiable minimizando pérdidas y caídas de tensión (Grainger & Stevenson, 2016).

c. Energía distribuida

Es la energía que se envía desde una subestación de potencia y mediante el alimentador de media tensión se llegue a los usuarios finales. Esta energía es registrada por el área de generación y transmisión, la cuales es importante para el balance de energía y determinar las pérdidas de energía.

d. Energía vendida

La energía vendida es la energía que consume el alumbrado público, clientes comunes, mayores y libres.

e. Máxima Demanda

La máxima demanda es el valor más alto de potencia eléctrica que un sistema o instalación consume durante un intervalo específico de tiempo. Este indicador se utiliza para dimensionar adecuadamente los equipos y la infraestructura

eléctrica, asegurando que puedan soportar los picos de carga sin comprometer la continuidad ni la calidad del servicio (Chapman, 2012).

f. Factor de pérdidas

Es el resultado de la división entre el cuadrado de la demanda promedio y el cuadrado de la demanda máxima. Su expresión es la siguiente:

$$f_{per} \times 100\% = \frac{(demanda\ promedio)^2}{(maxima\ demanda)^2} \times 100\% = \frac{D_p^2}{D_M^2} \times 100\%$$

g. Usuario

Según OSINERGMIN (2006) “Persona natural o jurídica que ocupa un predio y está en posibilidad de hacer uso del suministro eléctrico correspondiente” (pág. 08).

h. Potencia eléctrica

La potencia de un circuito de corriente alterna se clasifica en activa, reactiva y aparente. Ésta es una medición de cuán eficiente es el circuito en convertir y usar energía eléctrica.

i. Potencia eléctrica activa

Es la porción de la potencia eléctrica que realiza trabajo útil en un sistema, transformándose en otras formas de energía, como luz, calor o energía mecánica. Se mide en vatios (W) y se calcula con la siguiente fórmula:

$$P = V.I . \cos \phi$$

j. Potencia eléctrica reactiva

Es la parte de la potencia eléctrica que oscila entre la fuente y la carga sin realizar trabajo útil, asociada al almacenamiento temporal de energía en campos magnéticos y eléctricos. Se mide en voltamperios reactivos (VAR) y se calcula con la siguiente fórmula:

$$Q = V.I . \sen \phi$$

k. Potencia eléctrica aparente

La potencia aparente representa la suma vectorial de la potencia activa y la potencia reactiva. Este parámetro expresa la potencia total que un sistema de corriente alterna debe suministrar para atender las necesidades reales y reactivas de la instalación. Se mide en voltamperios (VA) y está determinada por el producto de la tensión y la corriente eléctrica.

$$S = V \cdot I$$

$$S^2 = P^2 + Q^2$$

l. Voltaje

Un voltaje es una medida que se utiliza en circuitos eléctricos. Esto se refiere a la diferencia de carga eléctrica que existe entre dos puntos de un circuito. Esta carga puede ser positiva o negativa. La medida que se utiliza a nivel mundial para calcular el voltaje es el voltio (V) (Hughes, 2016).

2.5 Software ETAP 2024.0

ETAP permiten la accesibilidad universal de diseñadores, ingenieros, operadores y contratistas en el diseño, análisis, optimización y automatización de redes eléctricas complejas en diversas aplicaciones, como los sistemas de tipo industrial y las etapas de generación, transmisión y distribución. Dentro de estas funciones puede incluirse el desarrollo de estudios de flujo de potencia, cortocircuito, coordinación de protecciones y estabilidad del sistema, proporcionando un "gemelo digital eléctrico" para predecir el comportamiento del sistema.

Entre las funciones que tiene el Software ETAP se menciona las siguiente:

- **Modelado y simulación:**

Permite crear un modelo detallado del sistema eléctrico para simular su comportamiento y realizar análisis

- **Estudios eléctricos:**

Permite realizar estudios de flujo de potencia, cortocircuito, coordinación de protecciones, estabilidad del sistema, análisis de armónicos y arco eléctrico.

- **Automatización y gestión:**

Facilita el diseño, la operación y la automatización inteligente de redes eléctricas

- **Análisis predictivo:**

Utiliza datos en tiempo real y archivados para predecir el comportamiento futuro del sistema

El Software ETAP tiene las siguientes aplicaciones:

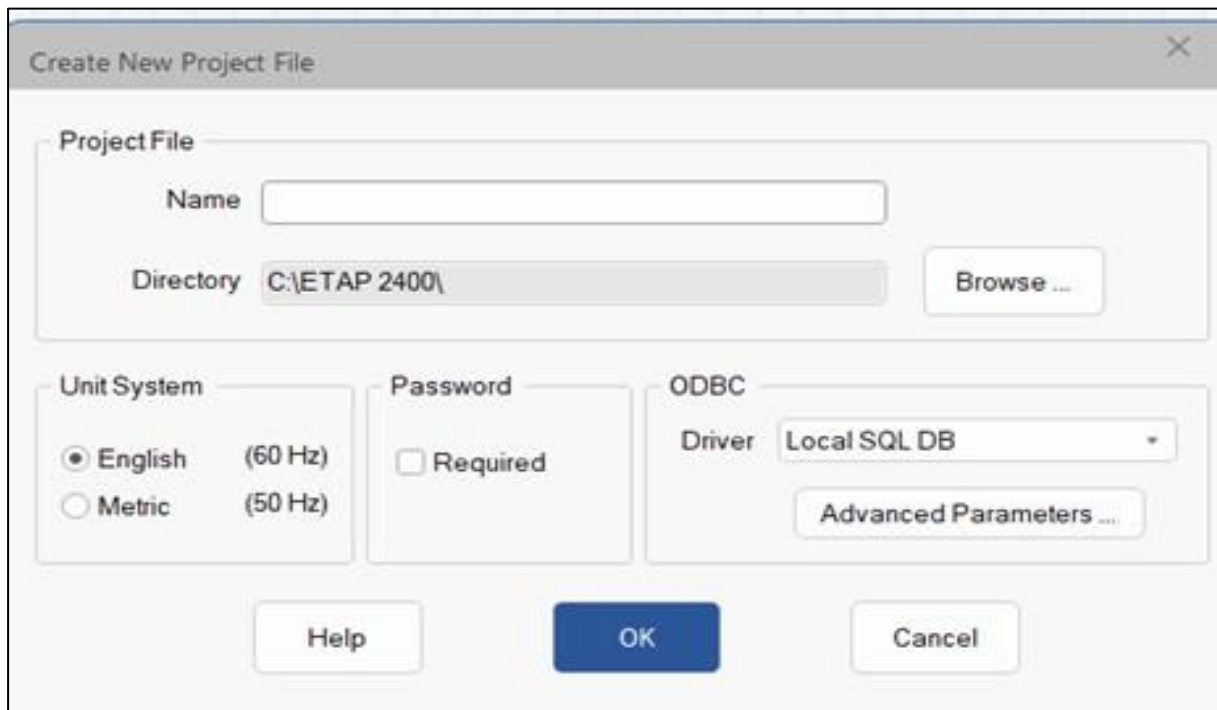
- Generación de energía
- Transmisión y distribución de energía
- Sistemas industriales, comerciales y de baja tensión
- Sistemas de transporte (ferrocarril)
- Sectores como el de petróleo, minería y energías renovables

2.5.1 Manual de ETAP 2024.0

Para iniciar un nuevo proyecto vamos a la parte de FILE, nos saldrá varias opciones de las cuales marcaremos NEW, nos aparecerá el siguiente cuadro.

Figura 13

Creación de nuevo proyecto

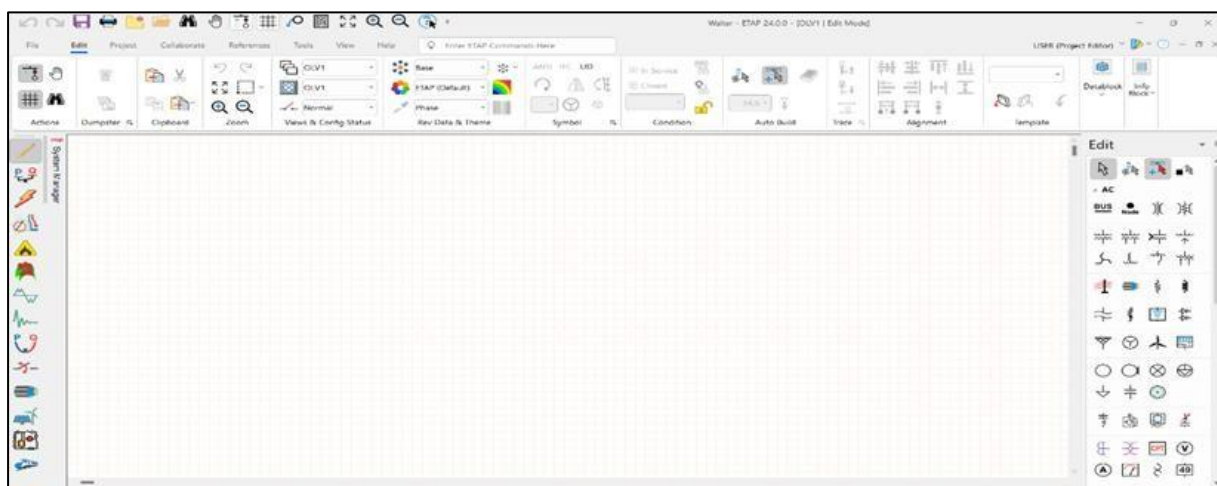


The screenshot shows the 'Create New Project File' dialog box. It has a title bar with a close button. The main area is divided into sections: 'Project File' with 'Name' and 'Directory' (set to 'C:\ETAP 2400\') fields and a 'Browse...' button; 'Unit System' with radio buttons for 'English (60 Hz)' (selected) and 'Metric (50 Hz)'; 'Password' with a 'Required' checkbox; and 'ODBC' with a 'Driver' dropdown set to 'Local SQL DB' and an 'Advanced Parameters...' button. At the bottom are 'Help', 'OK', and 'Cancel' buttons.

Colocaremos el nombre del proyecto, luego nos saldrá lo siguiente:

Figura 14

Pantalla de trabajo en ETAP



En la parte derecha tendremos todas las herramientas para utilizar en el nuestro proyecto:

Figura 15

Panel de herramientas en ETAP



A) Editor de red eléctrica

Permite especificar el ID (identificador único) de la utilidad, el ID del bus conectado, el estado de servicio (en servicio/fuera de servicio), el nombre y la descripción del equipo, y el tipo de red eléctrica.

Figura 16

Simbología del editor de red eléctrica

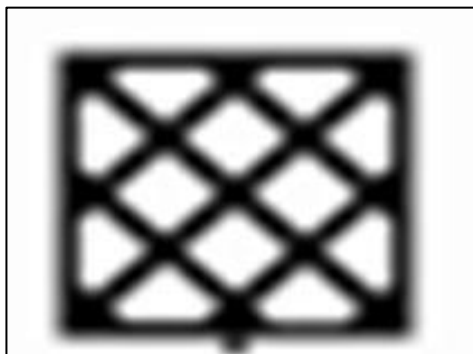


Figura 17

Configuración de red eléctrica

The screenshot shows the 'Power Grid Editor | U2' window. On the left is a sidebar with tabs: Info (selected), Rating, Short Circuit, Time Domain, Harmonic, Reliability, Energy Price, Remarks, and Comment. The main area is titled '0 kV Swing' and contains several configuration sections:

- Info:** ID field with 'U2' entered, and a Bus dropdown menu.
- Revision Data:** A 'Base' button.
- Condition:** Service radio buttons for 'In' (selected) and 'Out', and a State dropdown menu set to 'As-Built'.
- Connection:** Radio buttons for '3 Phase' (selected) and '1 Phase'.
- Equipment:** Fields for Tag #, Name, and a Description text area.
- Configuration:** A 'Normal' button, and a group of radio buttons for Operation Mode: 'Swing' (selected), 'Voltage Control', 'Mvar Control', and 'PF Control'.

At the bottom, there is a toolbar with icons for file operations, a dropdown menu showing 'U2', and 'OK' and 'Cancel' buttons.

Connection (conexión)

3 Phase

Seleccione esta opción para definir el bus como un bus trifásico. Se pueden conectar cargas trifásicas y monofásicas a este bus. Las ramificaciones monofásicas deben conectarse a través de un adaptador de fase antes de conectarse a un bus trifásico.

1 Phase 2W

Seleccione esta opción para definir el bus como bus monofásico de dos hilos; 2W indica fase – fase o fase - neutro, según las definiciones norteamericanas. Solo se pueden conectar dispositivos monofásicos a este bus.

1 Phase 3W

Seleccione esta opción para definir el bus como bus monofásico de tres hilos; 3W indica fase-neutro-fase para conexiones con toma central. Solo se pueden conectar dispositivos monofásicos a este bus.

Condition (condiciones):

- IN: significa en servicio
- OUT: fuera de servicio

Figura 18

Condición en ETAP



The screenshot shows a software interface for configuring a bus. On the left, there are two input fields labeled 'Angle', both containing the value '0'. The main area is divided into two sections: 'Revision Data' and 'Condition'. The 'Revision Data' section has a dropdown menu currently set to 'Base'. The 'Condition' section contains two radio buttons for 'Service': 'In' (which is selected) and 'Out'. Below these is a dropdown menu for 'State' set to 'As-Built'.

State (Estado):

El estado se utiliza para describir el estado del servicio de un elemento. Algunos estados tienen un estado de servicio flexible, como «Tal y como se construyó», «Nuevo», «Futuro», «Trasladado» y «Modificado», que pueden estar tanto en servicio como fuera de servicio.

B) Rating Page (página de clasificación)

Figura 19

Página de clasificación

Gen Cat	%V	Vangle	MW	Mvar	%PF	Qmax	Qmin
1 Design	100	0					
2 Normal	100	0					
3 Shutdown	100	0					
4 Emergency	100	0					
5 Standby	100	0					
6 Startup	100	0					
7 Accident	100	0					
8 Summer Load	100	0					
9 Winter Load	100	0					
10 Gen Cat 10	100	0					

Operating(operando)

Aquí se muestran la magnitud de la tensión de funcionamiento, el ángulo de tensión, los MW y los MVar; o bien, puede introducir la magnitud de la tensión de funcionamiento, el ángulo de tensión, los MW y los MVar

C) Short Circuit Page (Pagina de cortocircuito)

Figura 20

Página de cortocircuito

SC Rating			
	MVA _{sc}	MVA _{sc}	X/R
3-Phase	0	0	0
1-Phase	0	0	0

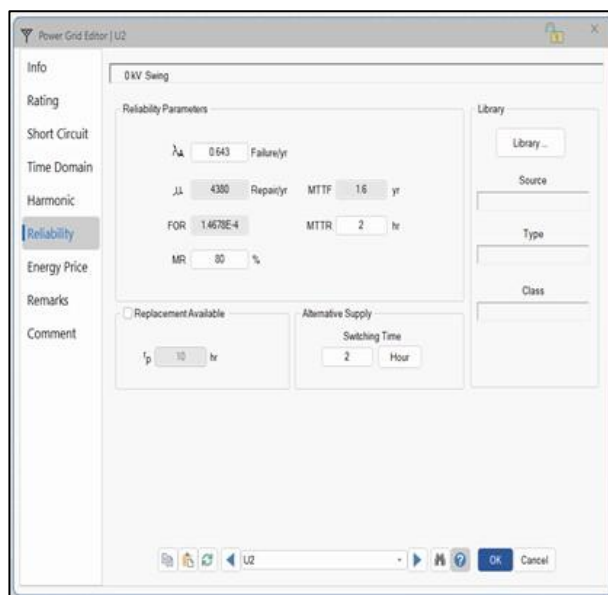
SC Impedance (100 MVA)	
	% R
Pos	0
Neg	0
Zero	0

La página Cortocircuito proporciona la información necesaria para modelar la red eléctrica como fuente para estudios tales como cortocircuito, arranque de motores, estabilidad transitoria, protección contra choques, etc.

D) Reliability Page (Página de confiabilidad)

Figura 21

Página de confiabilidad para la red eléctrica



Este parámetro se define como el número de fallos por año (FAILURE/YR).

μ

La tasa media de reparaciones en número de reparaciones por año, calculada automáticamente en función del MTTR.

MTTR.

Es el tiempo previsto para que un equipo repare una avería de un componente y/o restablezca el sistema a su estado normal de funcionamiento.

FOR

Tasa de interrupción forzada (es decir, indisponibilidad) calculada en función del MTTR, λA ($FOR = MTTR / (MTTR + 8760 / \lambda A)$).

MR

Es la tasa de fallo momentáneo en porcentaje del fallo activo. El valor predeterminado es 80 %.

El tiempo medio hasta el fallo en años calculado automáticamente en función de λA ($MTTF = 1.0/\lambda A$).

rP

Es el tiempo en horas que se tarda en sustituir un elemento averiado por uno de repuesto.

Alternative Supply (tiempo de cambio)

Es el tiempo en horas que transcurre hasta que se cambia a un suministro alternativo tras el fallo del dispositivo.

E) Bus Editor

Se define como un punto (nodo) donde se conectan una o más ramificaciones. Una rama puede ser un conductor, poste, transformador, etc. La cantidad mínima de datos necesarios para definir un bus es el kV nominal del bus. Es un término de un diagrama unifilar, es un nodo, físicamente puede ser una subestación o simplemente un empalme aéreo.

Figura 22

Simbología del bus



Figura 23

Configuración del Bus

The screenshot shows the 'Bus Editor' window for 'Bus1'. The left sidebar contains a list of tabs: Info, Phase V, Load, Motor/Gen, Rating, Arc Flash, Protection, Harmonic, Reliability, Remarks, and Comment. The 'Info' tab is selected. The main area is divided into several sections:

- Info:** ID: Bus1, Nominal kV: 0.
- Bus Voltage:** A table with columns % V, kV, and Angle. It has rows for Initial and Operating values.
- Equipment:** Fields for Tag #, Name, Description, and Priority (set to Critical).
- Classification:** Fields for Zone, Area, and Region, each with a dropdown menu.
- Revision Data:** Base.
- Condition:** Service (In/Out), State (As-Built).
- Connection:** 3 Phase, 1 Phase 2W, 1 Phase 3W.
- Load Diversity Factor:** Min. 80%, Max. 125%.
- Voltage Limit:** Min. 90%, Duration 0, Cycle.

At the bottom, there are icons for file operations and a status bar showing 'Bus1'.

Initial % V

Introduzca la magnitud de la tensión del bus como porcentaje de los kV nominales del bus. Este valor se utiliza como tensión inicial del bus para estudios de flujo de carga.

Initial kV

Ingresa la magnitud del voltaje del bus en kV. El %V se calcula si ya se ha ingresado el kV nominal. Este valor se utiliza de la misma manera que el %V, tal como se explica anteriormente.

Angle

Introduzca el ángulo de fase de la tensión del bus en grados.

F) Fase V

Figura 24

Configuración de fases para red eléctrica

Bus Editor | Bus1

0 kV 0 Amps Symmetrical 0 kA

Initial Voltage

	% V	kV	Angle		% V	kV	Angle
A	100	0	0	AB	0	0	0
B	100	0	-120	BC	0	0	0
C	100	0	120	CA	0	0	0

Operating Voltage

	% V	kV	Angle		% V	kV	Angle
A				AB			
B				BC			
C				CA			

Voltage Unbalance % LVUR % PVUR % VUF2 % VUF3

Bus1

OK Cancel

Line-to-Neutral %V

Se Ingresa la magnitud de la tensión del bus en un porcentaje de Fase A a tierra, B a tierra o C a tierra kV.

Operating Voltage (Line-to-Neutral and Line-to-Line)

Después de ejecutar estudios de flujo de carga desequilibrado, aquí se muestra la magnitud de la tensión de funcionamiento en %, kV y el ángulo línea-neutro y línea-línea del bus.

G) Rating page (página de clasificación)

La página de Clasificación muestra qué tipo de equipo maneja (por ejemplo, aire libre, dispositivos de conexión, MCC, etc.). Además, muestra los valores típicos para los límites de aproximación y la separación de conductores conforme a la norma ANSI Y IEC 2018. Los datos también pueden ser personalizados por el cliente.

Figura 25

Configuración de clasificación

The screenshot shows the 'Rating' tab in the 'Bus Editor' software. The left sidebar lists various configuration categories: Info, Phase V, Load, Motor/Gen, Rating (selected), Arc Flash, Protection, Harmonic, Reliability, Remarks, and Comment. The main panel is titled 'Rating' and contains several sections:

- Standard:** Radio buttons for 'ANSI' and 'IEC'. 'IEC' is selected.
- Type:** A dropdown menu showing 'Other'.
- Enclosure Isolation:** A checkbox for 'Main PD' which is checked.
- Continuous:** A text input field.
- Bracing:** A text input field.
- Arc Flash Parameters:**
 - Gap Between Conductors / Buses:** 13 mm
 - Gap Between Conductors L-G:** 51 mm
 - Electrode Configuration:** VCB
 - Conductor Type:** Copper
 - Enclosure Editor:** A button.
 - Height:** 14.02 in
 - Width:** 12.01 in
 - Depth:** 7.52 in
 - Reflectivity Coefficients:** a = 100 mm, k = 0.127
 - DGUV Eq. Type:** Other
 - kT:** 1
 - kP:** 0.34
- Shock Protection:**
 - Restricted App. Boundary:** 1' 0" ft-in
 - Lim. App. Boundary (FCP):** 3' 6" ft-in
 - Lim. App. Boundary (EMC):** 10' 0" ft-in
 - Print on Label:** A checkbox.
 - Insulating Glove Class:** 00
 - V-Rating:** 500 VAC
 - Shock Hazard when:** covers removed
 - Auto Update:** A checked checkbox.
 - Buttons:** Typical Data, Data Options.

At the bottom, there are navigation icons, a 'Bus1' label, and 'OK' and 'Cancel' buttons.

ANSI

Seleccione esta opción si el autobús cumple con las normas ANSI. Al seleccionar esta opción, los refuerzos del autobús cambiarán a los campos estándar ANSI.

IEC

Seleccione esta opción si el bus está clasificado según las normas IEC. Al seleccionar esta opción, el refuerzo del bus cambiará a los campos de la norma IEC.

H) Transmission Line Editor (Editor de líneas de transmisión)

Puede utilizar la página Información para especificar el ID de la línea de transmisión, el ID y los kV del bus de origen y destino, el estado de servicio (en servicio/fuera de servicio), la etiqueta del alimentador, el nombre, la descripción y la longitud.

Figura 26

Representación simbólica de líneas de transmisión

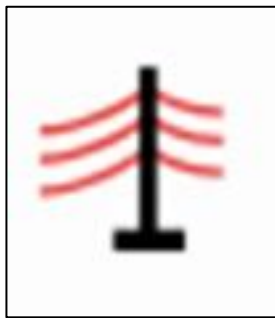
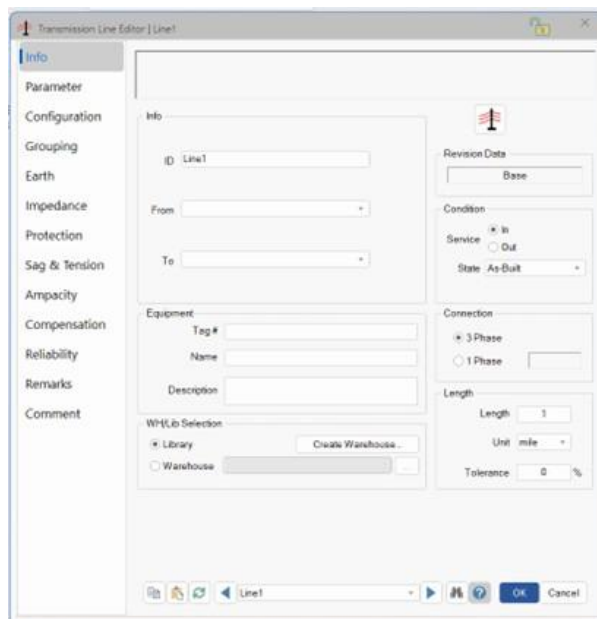


Figura 27

Configuración de la línea de transmisión



El editor de líneas de transmisión muestra información del encabezado de la línea de transmisión de la biblioteca seleccionada. Está organizado de la siguiente manera:

The screenshot shows a form for entering transmission line data. Red arrows point to the following fields and labels:

- Source** points to the "TD Book" field.
- Conductor Type** points to the "ACSR" field.
- Frequency** points to the "60 Hz" field.
- Base Temp. 1 for R** points to the "T1 25 °C" field.
- Base Temp. 2 for R** points to the "T2 50 °C" field.
- Code** points to the dropdown menu showing "4/0".
- Size** points to the "Size(AWG/kcmil)- 4/0" field.
- Cond. # Strands** points to the "Strands- 6" field.

Conductor Type

Material conductor. Los tipos actuales disponibles se enumeran en la siguiente tabla.

Tabla 6

Tipo de conductores eléctricos

Tipo	Descripción
AAAC	Conductor totalmente de aleación de aluminio
AAC	Conductor totalmente de aluminio
AAC/TW	Conductor totalmente de aluminio / Cable trampa
AACSR	Conductor de aleación de aluminio reforzado con acero
ACAR	Conductor de aluminio reforzado con aleación
ACCC	Núcleo compuesto de conductor de aluminio
ACCR	Conductor de aluminio reforzado con compuesto
ACSR	Conductor de aluminio reforzado con acero
ACSR/AW	Conductor de aluminio de una sola capa, revestido de aluminio y reforzado con acero
ACSR/COMP.	Conductor de aluminio redondo compacto reforzado con acero
ACSR/TW	Conductor de aluminio reforzado con acero / Cable trampa
ACSS	Conductor de aluminio con soporte de acero
ACSS/AW	Conductor de aluminio revestido de aluminio con soporte de acero
ACSS/TW	Conductor de aluminio compacto concéntrico con alambre perfilado y soporte de acero y aluminio

Size

Tamaño de línea en AWG, kcmil, or mm².

Con. # of Strands

Número de hilos del conductor principal

I) Página de parámetros

En la página de parámetros, puede seleccionar los conductores de fase y tierra de la biblioteca o introducir las propiedades del conductor.

Figura 28

Página de parámetros de la línea de transmisión

Transmission Line Editor | Line1

Info
Parameter
Configuration
Grouping
Earth
Impedance
Protection
Sag & Tension
Ampacity
Compensation
Reliability
Remarks
Comment

Phase Conductor

Conductor Lib...

Conductor Type R-T1 (75 °C) R-T2 (75 °C) Xa
CU 0 0 0 ohms per mile

Outside Diameter GMR Xa'
0 in 0 ft 0 megohms per mile

Ground Wire

Ground Wire Lib...

Conductor Type R-T1 (75 °C) R-T2 (75 °C) Xa
CU 0 0 0 ohms per mile

Outside Diameter GMR Xa'
0 in 0 ft 0 megohms per mile

Cond. Wire Lib...

Line1 OK Cancel

Phase Conductor (conductor de fase)

Tipo de conductor

Seleccione el material del conductor principal (cobre o aluminio).

R T1 y RT2

Es la resistencia nominal del conductor de fase a la temperatura nominal T1 y T2, expresada en ohmios por milla u ohmios por kilómetro.

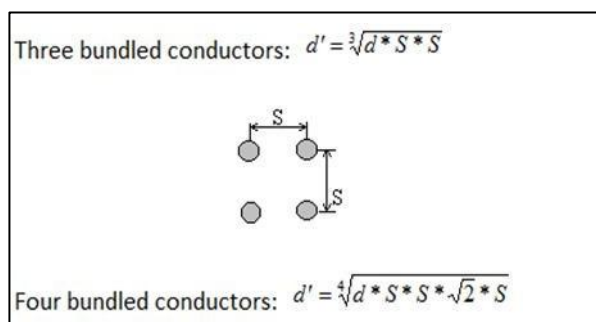
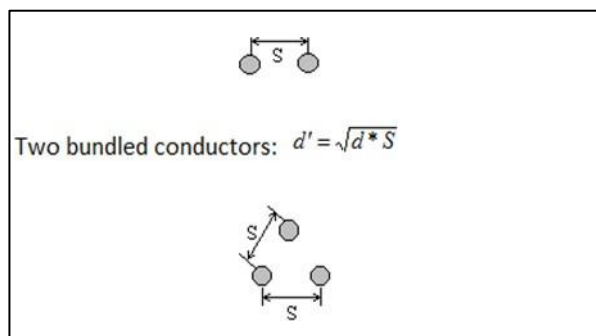
Xa

Introduzca la reactancia inductiva del conductor en ohmios por milla con una separación de 1 pie u ohmios por kilómetro.

Outside Diameter

Especifique el diámetro exterior del conductor en pulgadas o centímetros. ETAP calcula el diámetro equivalente de los conductores agrupados (d') utilizando las siguientes fórmulas:

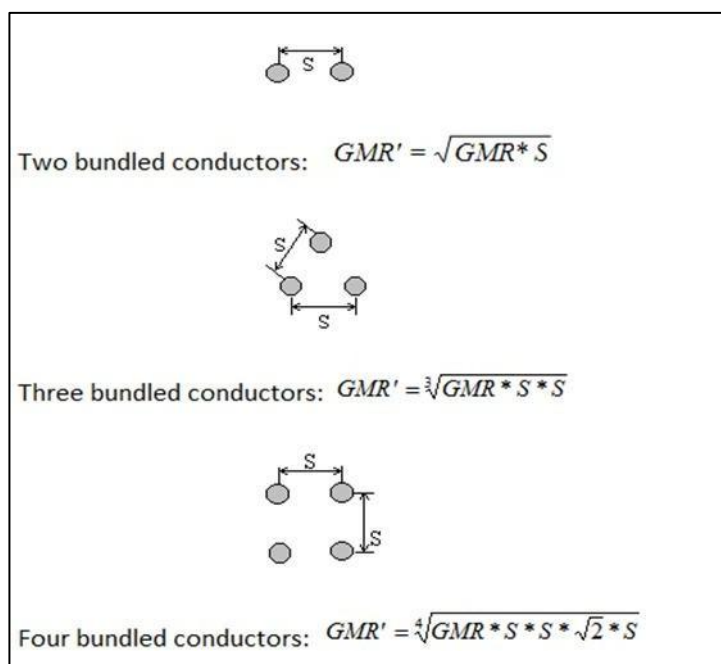
Donde d es el diámetro de un solo conductor en pulgadas y S es la separación entre conductores en pulgadas o centímetros



GMR

Especifique el radio medio geométrico (GMR) del conductor en pies o metros. El GMR debe ser menor o igual que el radio del conductor. Cuando se introduce Xa y no se ha introducido el GMR, el programa calculará el GMR utilizando la siguiente fórmula:

Donde GMR es para un solo conductor y S es la separación entre los conductores agrupados en pulgadas o centímetros.



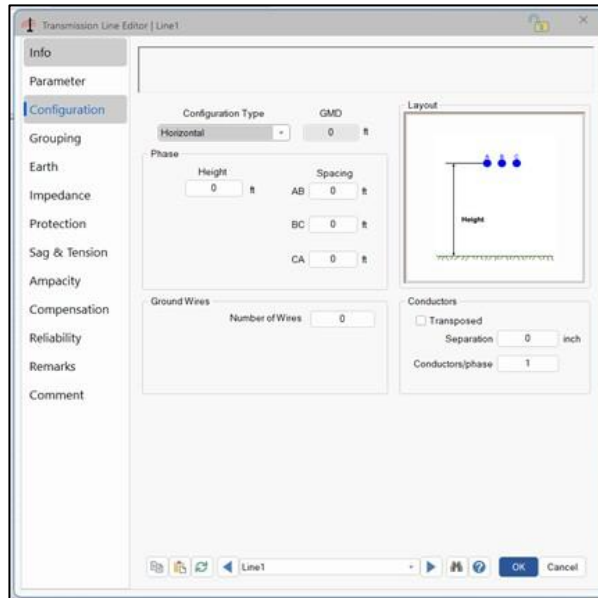
Xa'

Ingresa la reactancia capacitiva de derivación del conductor en megaohmios por milla o kilómetro.

J) Configuration Page (página configuración)

Figura 29

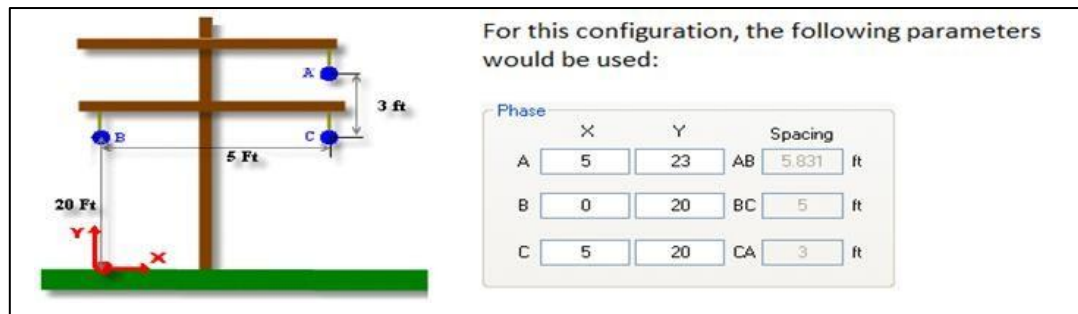
Configuración de línea de transmisión



Hay varios tipos de configuraciones físicas disponibles para las líneas de transmisión, con el fin de adaptarse a la mayoría de las instalaciones. Las opciones disponibles para la colocación de las líneas de transmisión son:

- Horizontal
- Vertical
- Triangular
- Paralelo vertical
- Paralelo horizontal
- General

La configuración general le permite especificar la ubicación física de los conductores con respecto a un punto de referencia. El punto de referencia se encuentra al mismo nivel que la base de la torre o poste. Por ejemplo:



ETAP

Calcula automáticamente el espaciado. Los cables de tierra también se introducen con respecto al punto de referencia.

GMD

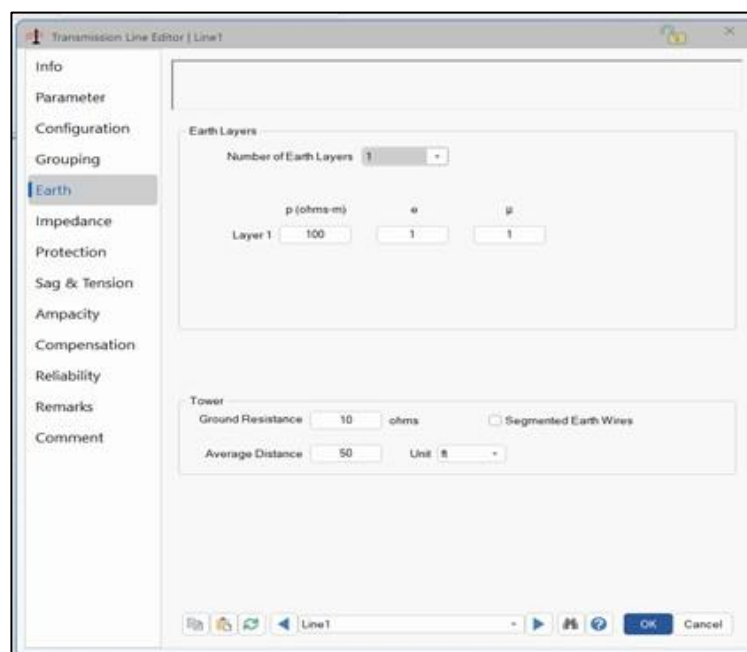
La distancia media geométrica (GMD) se calcula en función del espaciamiento y el tipo de configuración. El valor se expresa en pies o metros.

K) Earth Page

Esta página le permite modelar las capas de tierra. Esta información se utiliza para calcular la resistencia de conexión a tierra de la línea.

Figura 30

Tierra para líneas de transmisión



Number of Earth Layers (Numero de capas de tierra)

Seleccione el número de capas de tierra que desea modelar. ETAP mostrará una fila para introducir las propiedades de cada capa.

P(ohms-m)

Introduzca la resistividad de la tierra para cada capa en ohmios-metro (ohmios-m).

e

Introduzca la permitividad de la tierra de cada capa.

 μ

Introduzca la permeabilidad del suelo de cada capa.

Ground Resistance (Resistencia del suelo)

Especifique el valor de la resistencia de conexión a tierra a través de la torre en ohmios.

Segmented Earth Wires (Cables de tierra segmentados)

Seleccione esta opción para segmentar los cables de tierra.

Average Distance (Distancia promedio)

Especifique la distancia promedio entre cada torre en la unidad especificada en el campo Unidad.

L) Impedance Page

Figura 31

Impedancia para líneas de transmisión

The screenshot shows the 'Transmission Line Editor | Line1' window with the 'Impedance' tab selected in the left sidebar. The main area contains the following fields and controls:

- Impedance (per phase):** A table for inputting sequence resistances and reactances.

	R - T1	X	Y
Pos	0	0	0
Neg	0	0	0
Zero	0	0	0
- Project Frequency:** 60 Hz.
- Calculation Method:** Radio buttons for 'Calculated' (selected) and 'User Defined'.
- Unit:** A dropdown menu showing 'Ohms per 1 mile'.
- R, X, Y Matrices:** Radio buttons for 'Phase Domain' (selected) and 'Sequence Domain'. Below are buttons for 'R', 'X', and 'Y' matrices.
- Library Temperatures:** Input fields for 'Base T1' (75 °C) and 'Base T2' (75 °C).
- Operating Temperatures:** Input fields for 'Minimum' (75 °C) and 'Maximum' (75 °C).

At the bottom, there are navigation icons and 'OK' and 'Cancel' buttons.

Pos., Neg., and Zero Sequence Resistances (R-T1,R-T2)

ETAP calcula automáticamente las resistencias de secuencia positiva (Pos.) y cero en ohmios u ohmios por unidad de longitud, por fase, y a temperaturas base T1 y T2, de acuerdo con la configuración especificada y la información de conexión a tierra de una línea de transmisión.

Pos., Neg., and Zero Sequence Reactances (X)

ETAP calcula automáticamente las reactancias de secuencia positiva (Pos.) y cero en ohmios u ohmios por unidad de longitud, por fase, de acuerdo con la configuración, la conexión a tierra y la información de agrupación especificadas de una línea de transmisión. Cuando se recuperan datos de bibliotecas inglesas (60 Hz) o métricas (50 Hz).

Pos., Neg., and Zero Sequence Susceptances (Y)

ETAP calcula automáticamente las susceptancias de secuencia positiva (Pos.) y cero en microsiemens o microsiemens por unidad de longitud, por fase, según la

configuración especificada y la información de conexión a tierra de una línea de transmisión.

Calculated

Seleccione la opción Calculado si desea que ETAP calcule la impedancia de la línea según los parámetros, la configuración, la conexión a tierra y la agrupación.

User Defined (Definido por el usuario)

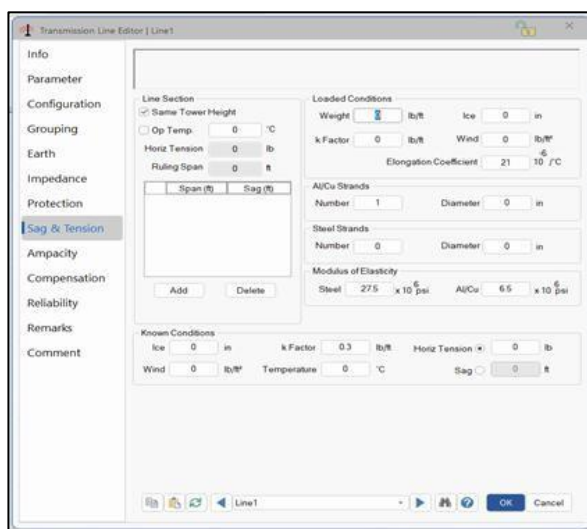
Seleccione la opción Definida por el usuario si desea introducir los valores de impedancia

M) Sag & Tension Page

Es importante realizar un cálculo de la flecha y la tensión de una línea de transmisión para garantizar unas condiciones de funcionamiento adecuadas para la línea. Si la tensión aplicada a la línea supera su límite de tensión, el conductor de la línea se dañará, lo que a su vez reducirá la capacidad de la línea y disminuirá su vida útil.

Figura 32

Página de configuración de flecha y tensión



Same Tower Height (Misma altura de torre)

Seleccione esta opción si las torres están al mismo nivel.

Op Temp.

Ingrese la temperatura de funcionamiento en grados Celsius o marque la casilla para utilizar y mostrar la temperatura de funcionamiento.

N) Phase Adapter Editor (Editor de adaptadores de fase)

Especifique el ID del adaptador de fase, el estado de servicio/fuera de servicio, el ID del bus del lado primario trifásico, la conexión de fase, el ID del elemento del lado secundario monofásico, el nombre/descripción del alimentador monofásico, la configuración y el estado en la página de información.

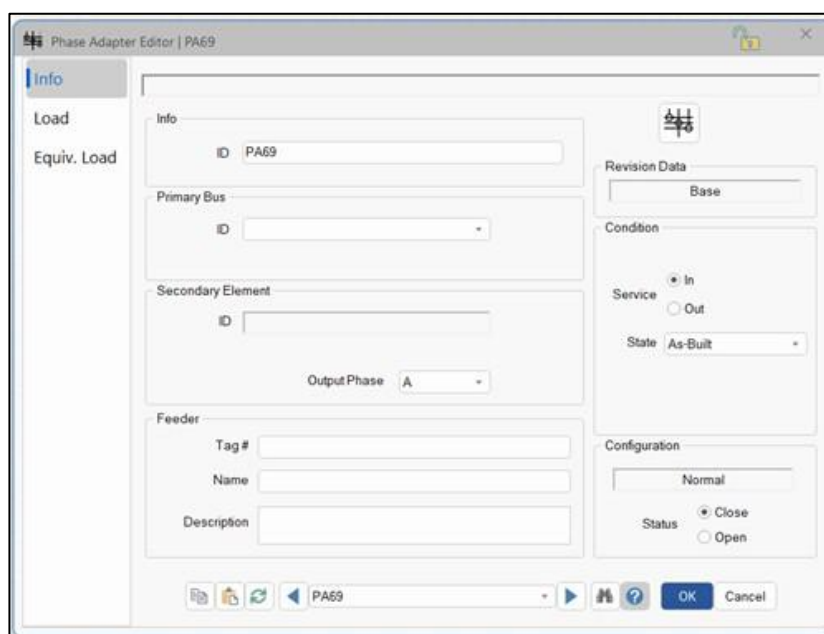
Figura 33

Representación simbólica del adaptador de fase



Figura 34

Configuración de adaptador de fase



O) Load

La página Carga muestra información sobre las características de la carga conectada al adaptador de fase.

Phase Adapter Editor | PA69

Info
Load
Equiv. Load

Voltage
Line-to-Line

Constant Power
kW kvar

Constant Impedance
kW kvar

Rated Connected Load
0 0 0 0

Based on Loading Category

Loading Category	kW	kvar	kW	kvar
1 Design	0	0	0	0
2 Normal	0	0	0	0
3 Brake	0	0	0	0
4 Winter Load	0	0	0	0
5 Summer Load	0	0	0	0
6 FL Reject	0	0	0	0

Operating Load
0 0 0 0

PA69 OK Cancel

La siguiente información se muestra en la página Carga: Adaptador de fase, voltaje trifásico primario, carga total conectada en kW y kVAr, carga total en funcionamiento en kW y kVAr.

Constant Power and Constant Impedance

Este campo muestra los valores de potencia constante e impedancia constante en kW y kVAr de la carga total conectada al adaptador de fase.

P) Equiv Load (carga equivalente)

Rated Connected Load

La carga conectada nominal de un adaptador de fase se puede calcular a partir de la carga conectada aguas.

Sum

Cuando se selecciona la opción Sumar, la carga nominal del adaptador de fase se calculará en función de la potencia nominal de las cargas conectadas aguas abajo al hacer clic en el botón Actualizar.

User - Defined

Cuando se selecciona la opción Definida por el usuario, los campos para la carga nominal serán editables para que el usuario introduzca la carga nominal conectada del adaptador de fase.

Figura 35

Equiv. Load para adaptador de fase

Equivalent Load		Motor Load		Static Load		
	Loading Category	% Loading	kW	kvar	kW	kvar
1	Design	100	0	0	0	0
2	Normal	100	0	0	0	0
3	Brake	0	0	0	0	0
4	Winter Load	0	0	0	0	0
5	Summer Load	0	0	0	0	0
6	FL Reject	0	0	0	0	0
7	Emergency	0	0	0	0	0
8	Shutdown	0	0	0	0	0
9	Accident	0	0	0	0	0

Q) Static Load Editor (Editor de carga estática)

Figura 36

Representación Simbólica de la carga



Configuration

Seleccione el estado operativo de la carga estática para el estado de configuración seleccionado en el cuadro de lista. Las opciones para el estado operativo incluyen:

Continuous Carga de funcionamiento continuo

Intermitente Carga de funcionamiento intermitente

Repuesto Carga de repuesto

R) Loading

Figura 37

Parámetros para las cargas

The screenshot shows the 'Static Load Editor | Load1' window. The 'Loading' tab is active. The 'Ratings' section includes fields for KV (0), MVA (0), MW (0), Mvar (0), % PF (100), and Amps (0). There is a 'Grounding' checkbox checked and a 'Calculator...' button. The 'Loading' section contains a table with columns: Category, %, MW, Mvar, Feeder Loss MW, and Feeder Loss Mvar. The table lists various load categories with their respective percentages and values.

Loading		Static Load		Feeder Loss	
Category	%	MW	Mvar	MW	Mvar
1 Design	100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2 Normal	100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3 Brake	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4 Winter Load	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5 Summer Load	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6 FL Reject	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7 Emergency	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8 Shutdown	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9 Accident	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Operating Load: 0 MW +j 0 Mvar

ETAP utiliza las siguientes ecuaciones para calcular kVA, kW, kVAr, PF, amperios y kV cuando se modifica una de las variables:

$$kVA = \sqrt{kW^2 + kvar^2}$$

$$PF = kW / kVA$$

La calculadora de potencia ETAP está configurada para calcular la potencia compleja, el factor de potencia y la corriente. Para calcular estas variables se utilizan las siguientes ecuaciones:

$$kVA = \sqrt{kW^2 + kvar^2}$$

$$PF = kW / kVA \quad \text{Negative PF means leading PF}$$

$$Amps = \frac{kVA}{\sqrt{3} \times kV} \quad \text{3-phase}$$

$$Amps = \frac{kVA}{kV} \quad \text{1-phase}$$

S) Flujo de potencia por el método de Newton Raphson

El método de Newton-Raphson es un método para la resolución de sistemas de ecuaciones algebraicas no lineales. Se describe mediante la siguiente forma completa.

$$\begin{bmatrix} y_1 - f_1(x_1^{(k)}, x_2^{(k)}, \dots, x_n^{(k)}) \\ y_2 - f_2(x_1^{(k)}, x_2^{(k)}, \dots, x_n^{(k)}) \\ \dots \\ y_n - f_n(x_1^{(k)}, x_2^{(k)}, \dots, x_n^{(k)}) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\partial f_1}{\partial x_1} \big|_k & \frac{\partial f_1}{\partial x_2} \big|_k & \dots & \frac{\partial f_1}{\partial x_n} \big|_k \\ \frac{\partial f_2}{\partial x_1} \big|_k & \frac{\partial f_2}{\partial x_2} \big|_k & \dots & \frac{\partial f_2}{\partial x_n} \big|_k \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{\partial f_n}{\partial x_1} \big|_k & \frac{\partial f_n}{\partial x_2} \big|_k & \dots & \frac{\partial f_n}{\partial x_n} \big|_k \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta x_1^k \\ \Delta x_2^k \\ \dots \\ \Delta x_n^k \end{bmatrix}$$

$$D = [J]C$$

Donde:

D: Vector de desajustes

C: Vector de correcciones

J: Matriz Jacobiana

Los elementos de dicho vector de desajustes serán igual a

$$f_{pi}(|V|, \delta) = P_i(\text{especificada}) - P_i(\text{calculada}) = \Delta P_i = 0 \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$f_{qi}(|V|, \delta) = Q_i(\text{especificada}) - Q_i(\text{calculada}) = \Delta Q_i = 0 \quad \dots\dots\dots (2)$$

Las potencias Pi y Qi se define con las siguientes fórmulas:

$$P_i = |V_i| \sum_{k=1}^n |V_k| |Y_{ik}| \cos(\theta_{ik} + \delta_k - \delta_i) \quad i = 1, 2, \dots, n \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$Q_i = -|V_i| \sum_{k=1}^n |V_k| |Y_{ik}| \sin(\theta_{ik} + \delta_k - \delta_i) \quad i = 1, 2, \dots, n \quad \dots\dots\dots (4)$$

Por otro lado, el vector de correcciones está compuesto por $\Delta V(i)$ y $\Delta \delta_i$, Con lo anterior podemos ver que la formulación general del problema de flujos de potencia mediante el método de Newton-Raphson es:

$$\begin{bmatrix} \Delta P_i \\ \Delta Q_i \\ \vdots \\ \Delta P_i \\ \Delta Q_i \\ \vdots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cdot & & & \\ & \cdot & & \\ & & \cdot & \\ & & & \cdot \\ & & & & \cdot \\ & & & & & \cdot \\ & & & & & & \cdot \\ & & & & & & & \cdot \\ & & & & & & & & \cdot \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta \delta_m \\ \Delta |V_m| \\ \vdots \\ \Delta \delta_m \\ \Delta |V_m| \\ \vdots \end{bmatrix}$$

$$\begin{matrix} \frac{\partial P_i}{\partial \delta_m} & \frac{\partial P_i}{\partial |V_m|} \\ \frac{\partial Q_i}{\partial \delta_m} & \frac{\partial Q_i}{\partial |V_m|} \end{matrix}$$

De 3 en 1 y 4 en 2 tenemos:

Para desarrollar las expresiones de la matriz Jacobiana, definimos las variables matriciales del modelo como se indica

$$\Delta P_i = P_i^{espec} - \sum_{k=1}^n |V_i| |V_k| |Y_{ik}| \cos(\theta_{ik} + \delta_k - \delta_i)$$

$$\Delta Q_i = Q_i^{espec} - \left[-\sum_{k=1}^n |V_i| |V_k| |Y_{ik}| \sin(\theta_{ik} + \delta_k - \delta_i) \right]$$

$$\begin{bmatrix} \Delta P \\ \vdots \\ \Delta Q \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} [J_1] & \vdots & [J_2] \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ [J_3] & \vdots & [J_4] \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta \delta \\ \vdots \\ \Delta |V| \end{bmatrix}$$

La expresión matricial anterior implica las siguientes definiciones:

$$\begin{aligned} [J_1] &= \left[\frac{\partial P}{\partial \delta} \right] \\ [J_2] &= \left[\frac{\partial P}{\partial |V|} \right] \\ [J_3] &= \left[\frac{\partial Q}{\partial \delta} \right] \\ [J_4] &= \left[\frac{\partial Q}{\partial |V|} \right]. \end{aligned}$$

El proceso iterativo se puede representar por la ecuación matricial

$$\begin{bmatrix} \Delta P^{(l)} \\ \dots \\ \Delta Q^{(l)} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} [J_1]^{(l)} & \vdots & [J_2]^{(l)} \\ \dots & \vdots & \dots \\ [J_3]^{(l)} & \vdots & [J_4]^{(l)} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta \delta^{(l)} \\ \dots \\ \Delta |V|^{(l)} \end{bmatrix}$$

Los términos del vector de ajustes para la l-ésima iteración serán

$$\begin{aligned} \Delta P_i^{(l)} &= P_i^{espec} - P_i^{(l)} \\ \Delta Q_i^{(l)} &= Q_i^{espec} - Q_i^{(l)} \end{aligned}$$

los nuevos estimados para los voltajes y ángulos de bus

$$\begin{aligned} \delta_i^{(l+1)} &= \delta_i^{(l)} + \Delta \delta_i^{(l)} \\ |V_i^{(l+1)}| &= |V_i^{(l)}| + \Delta |V_i^{(l)}| \end{aligned}$$

Para hallar las pérdidas de potencia en la red primaria, se realiza mediante la siguiente expresión:

$$SL_{ij} = S_{ij} + S_{ji}$$

2.6 Metodología para hallar las pérdidas técnicas en red primaria

A partir del estudio del flujo de carga se puede identificar la corriente que circula por cada tramo del sistema, y con ello, las pérdidas generadas por efecto Joule. Con la información de las pérdidas de potencia a máxima demanda es posible estimar las pérdidas resistivas de energía.

$$PL_1 = \left(\frac{D_i \times \cos \phi_{max}}{D_{max} \times \cos \phi_i} \right)^2 \times PD_{max}$$

PL_i = Pérdidas de potencia en la red primaria a la demanda del intervalo i.

D_i = Demanda en el intervalo i.

D_{max} = Demanda máxima

$\cos \phi_{max}$ = Factor de potencia a demanda máxima

$\cos\phi_1$ = Factor de potencia en el intervalo i.

$PD_{\max}$ = Pérdidas a demanda máxima

Por lo tanto, las pérdidas técnicas de energía en la red primaria vienen dadas por la siguiente fórmula:

$$L_{TP} = \sum_{i=1,2,\dots,n} PL_{Pi} \times 0,25$$

En donde:

L_{TP} = Pérdidas técnicas de energía en la red primaria (kW.h)

PL_{pi} = Pérdidas de potencia en la red primaria para un intervalo i

2.7 Metodología para hallar las pérdidas técnicas en transformadores

Para determinar cuanta energía se pierde en transformadores de distribución se utiliza la siguiente fórmula:

$$L_{TTi} = \left(\frac{MD}{S \times FP}\right)^2 \times P_{cu} \times f_{pérdidas} \times T + L_{FTi}$$

Donde:

MD = Máxima demanda

S = Potencia aparente del transformador

F_{perdi} = Factor de pérdidas

P_{cu} = Pérdidas de potencia en el cobre

L_{FTi} = Energía pérdida en el hierro del transformador

Para hallar las pérdidas de energía en el hierro se utiliza la siguiente expresión:

$$L_{FTi} = P_{Fe} \times T$$

Donde:

P_{fe} = Pérdidas de potencia en el hierro del transformador

2.8 Metodología para hallar las pérdidas técnicas en red secundaria

El cálculo de pérdidas en la red secundaria se realiza mediante la información de las memorias masas de los totalizadores, las cuales nos brinda información cada 15 min de las demandas de la subestación de distribución, para ello se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Pérdidas de energía} = \% \text{pérdidas} \times \sum D_i h$$

Donde:

D_i = Demanda cada 15 min

H = horas (0,25)

Esta información nos ayuda aplicar la siguiente expresión:

$$\text{Pérdidas de energía en máxima demanda} = \frac{D_M^2}{\sum D_i^2} \times \text{Pérdidas de energía}$$

Donde:

D_M^2 = cuadrado de la máxima demanda

$\sum D_i^2$ = Sumatoria de los cuadrados de las demandas cada 15 min.

Así mismo, se aplicará la siguiente fórmula para hallar el factor de pérdidas

$$f_{\text{perd.}} = \frac{\sum (\text{demanda horaria})^2 \times h}{(\text{demanda maxima})^2 \times T}$$

Finalmente, para hallar las pérdidas promedio en la red secundaria usaremos la siguiente expresión:

$$P_{\text{promedio}} = f_{\text{pérdidas}} \times P_{\text{max}}$$

2.9 Metodología para hallar las pérdidas técnicas alumbrado público

Se recolecto la información del ALP-P01, el cual tiene toda la información de las cantidades y tipos de lámparas que tiene la UU. NN Yurimaguas, esta se puede observar en el anexo 1. además, se utilizó según la norma ANSI C82,4 las pérdidas máximas para lámparas de sodio y por último multiplicamos el número de lámparas por las pérdidas máximas permitidas y por 8 784 horas (2024).

Figura 38

Pérdidas máximas permitidas para lámparas de sodio según ANSI C82.4

Potencia de Lámpara de Sodio [W]	Voltaje de lámpara	Pérdidas Máximas [W]		Pérdidas Máximas [%]	
		Balasto Reactor	Balasto CWA	Balasto Reactor	Balasto CWA
50	90	10	-	20%	0%
70	90	11	-	16%	0%
100	100	15	-	15%	0%
150	100	19	40	13%	27%
250	100	29	45	12%	18%
400	100	40	70	10%	18%
600	-	60	100	10%	17%
1.000	250	100	119	10%	12%

2.10 Metodología para hallar las pérdidas técnicas en medidores

Se calculan entrando el total de sistemas de medición monofásicos, trifásico y multifunción que contiene todo el alimentador incluidos los totalizadores de las subestaciones de distribución luego mediante las fichas técnicas encontraremos las pérdidas de potencia según el tipo de medidor; finalmente multiplicaremos el número de medidores por las pérdidas de potencia y 8 784 horas (2024).

CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

Electro Oriente SA tiene como objetivo la reducción de los problemas de energía. Una de las estrategias más importantes es la reducción de las pérdidas de energía. En este sentido, la presente investigación tiene como objetivo el análisis de las pérdidas de energía asociadas a esta empresa, considerando que el enfoque de la investigación es optimizar la eficiencia del sistema.

3.1.2 Diseño de investigación

No experimental y de corte transversal, basado en la revisión de datos históricos y registros operativos, complementado con análisis documental y entrevistas a personal técnico.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

La población del estudio está constituida por la totalidad de la red de distribución perteneciente a la unidad de negocios Yurimaguas de la empresa Electro Oriente S.A.

3.2.2 Muestra

Se tomará como muestra de estudio el alimentador YU-S05, incluyendo sus niveles en media y baja tensión.

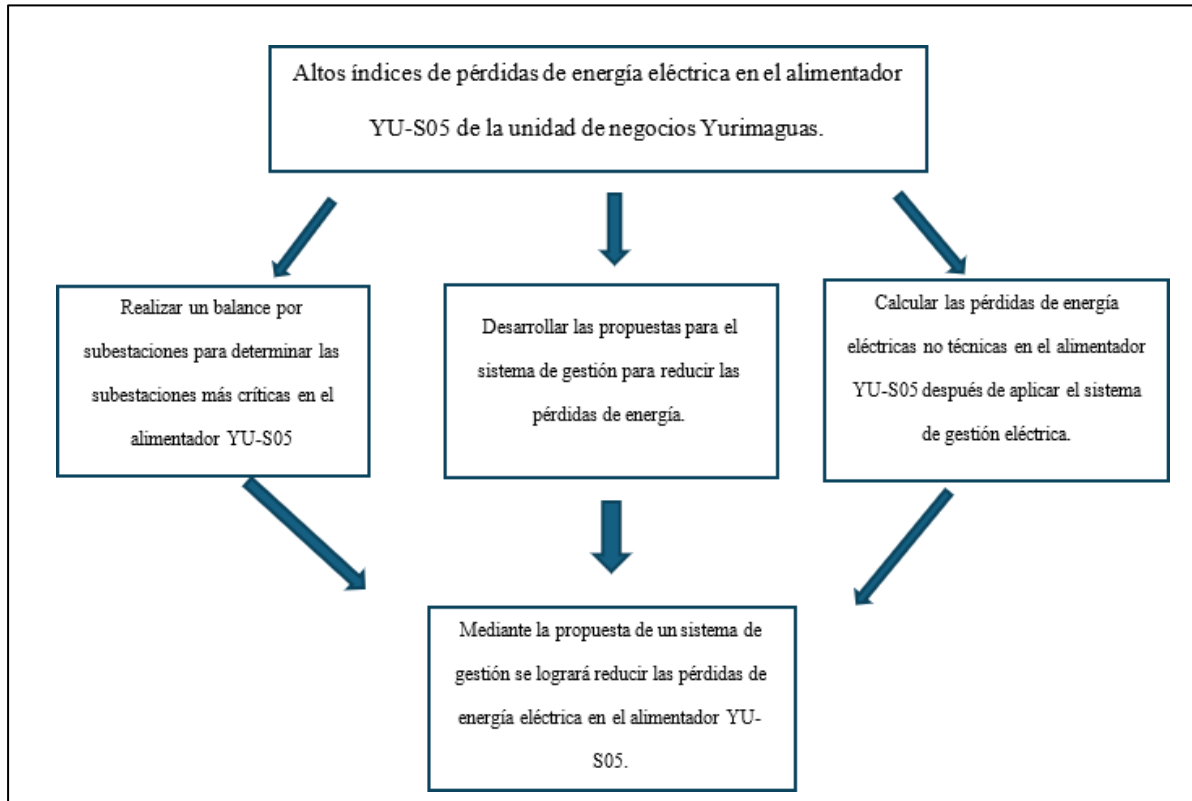
3.3 Formulación de la hipótesis

La implementación de un sistema de gestión eléctrica tiene como objetivo la reducción de las pérdidas de energía en el alimentador YU-S05, perteneciente a la unidad de negocios Yurimaguas.

3.4 Diseño de contrastación de hipótesis (diagrama de bloques):

Figura 39

Diseño de contrastación de hipótesis



3.5 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	INSTRUMENTO
INDEP: sistema de gestión	Según Ricardo Fernández (2005) es un método organizado de supervisión y seguimiento de las actividades, procesos y aspectos importantes, que permite cumplir con los objetivos establecidos y alcanzar los resultados esperados	Esta variable será medida con el análisis de documentos.	• índices de pérdidas de energía.	Guía de análisis de documentos.
DEP: pérdidas de energía eléctrica.	Según (Encalada, 2024), menciona que Las pérdidas de energía eléctrica no técnica es aquella perdida que no están relacionada con aspectos técnicos, si no que se dan por la intervención humana en los suministros.	Esta variable será medida con el guía para análisis de documentos.	• Venta de energía eléctrica. • Energía eléctrica distribuida desde la Subestación de potencia.	Guía de análisis de documentos.

3.6 Métodos y técnicas de investigación

La presente investigación se desarrollará bajo un enfoque cuantitativo, dado que se centrará en el análisis de los datos estadísticos relacionados a las pérdidas técnicas y no técnicas que provienen de los registros históricos de la empresa Electro Oriente SA y de los reportes de Osinergmin.

Las técnicas aplicadas fueron el análisis de registros estadísticos y la observación, mientras que los instrumentos empleados consistieron en una guía para el análisis documental y una guía de observación estructurada.

Tabla 7

Tabla de métodos de la investigación

Técnicas	Instrumento
Análisis de registros estadísticos	Guía para análisis de documentos (Fichas)
Observación	Guía de observaciones (Fotografías)

3.7 Descripción de los instrumentos utilizados

Los instrumentos para la recolección de datos de la presente investigación será los siguientes:

3.7.1 Guía para análisis de documentos

Es un instrumento metodológico que establece los criterios, categorías y procedimientos para examinar de forma sistemática la información contenida en fuentes documentales como: informes, normativas, registros, bases de datos, artículos o archivos institucionales.

3.7.2 Observación

Es un instrumento de investigación que organiza de manera sistemática los aspectos, variables o indicadores que se deben observar en un fenómeno, situación o proceso. Su

finalidad es orientar al investigador para que la observación sea objetiva, ordenada y enfocada en los objetivos del estudio (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Por otra parte, también se utilizó las siguientes herramientas para realizar mediciones en BT y MT:

1. Pinza Amperimétrica

Según Fluke (s.f.) nos afirma que

La pinza amperimétrica digital Fluke es una herramienta sumamente práctica para las labores cotidianas. Este dispositivo ha sido diseñado para ofrecer mediciones precisas y libres de interferencias. Su gama de modelos se caracteriza por su facilidad de uso y su alto desempeño técnico. Gracias a su diseño compacto, resulta ideal para trabajar en espacios limitados y permite realizar mediciones en tableros eléctricos de difícil acceso o en cables de gran tamaño. (pag.3)

Figura 40

Pinza Amperimétrica



Nota. Obtenido de <https://www.fluke.com/es>

2. Analizadores de calidad de energía

Según eberle (2017) “El analizador de redes está diseñado para analizar redes de baja, media y alta tensión, el cual registra parámetros eléctricos por cada periodo de tiempo, la información puede ser extraída mediante puerto USB hacia un equipo PC”. (pag.9)



Nota. Obtenido de <https://www.promelsa.com.pe/>

3.8 Análisis estadísticos e interpretación de datos

La información recogida de campo a través de los instrumentos será analizada por medio de la estadística descriptiva, para luego con uso del software Excel detallar que alimentador y subestación representa las zonas más críticas y por lo tanto donde se va a realizar los trabajos de mantenimiento de las conexiones eléctricas y reducción de pérdidas de energía eléctrica.

En términos aplicados, esta herramienta permite identificar patrones y variabilidad en los datos, facilitando la comprensión y comunicación de la información analizada (Levine et al., 2021).

Para la estimación de causas asociadas a las pérdidas de energía eléctrica no técnicas y el dimensionamiento de la muestra se considera la técnica de muestreo no probabilístico por cuotas, dado que la selección de los elementos no se realizará de manera aleatoria, sino en

función del criterio del investigador, para el presente proyecto se va a obtener los elementos mediante el rango de consumos y mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N= Tamaño de la población

Z=Varianza, constante de acuerdo al nivel de confianza

p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado

e = Error de estimación

Para la determinación de la varianza, se tiene la siguiente tabla:

Figura 41

Nivel de Confianza

Nivel de confianza	Z _{alfa}
99.7%	3
99%	2,58
98%	2,33
96%	2,05
95%	1,96
90%	1,645
80%	1,28
50%	0,674

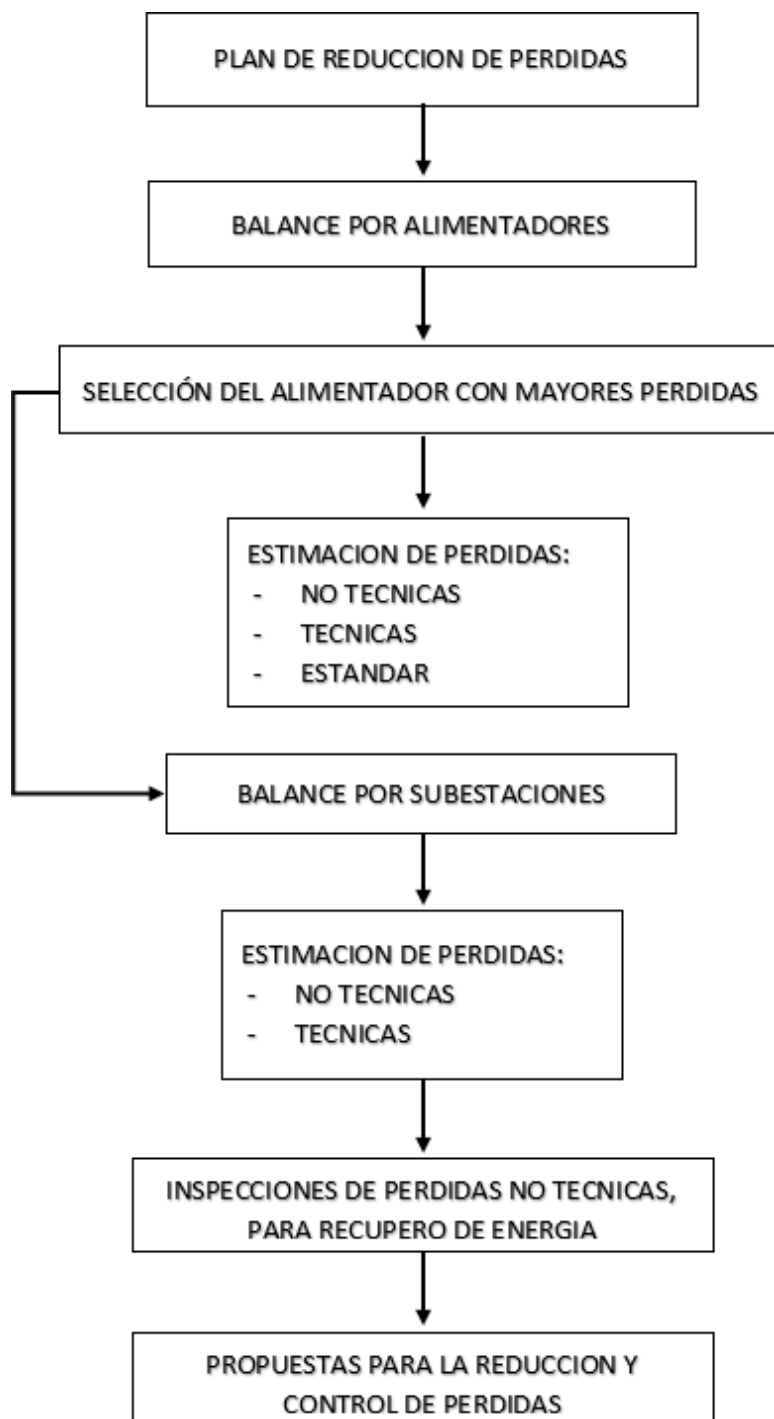
Nota. Estadística

Como no se conoce la probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito) tendremos que p=50%

En el ámbito del presente estudio, la población total está compuesta por 5 028 usuarios. Con un nivel de confianza del 95 %, una variación asociada de 1,96 y un margen de error del 5 %, se calculó un tamaño muestral de 357 usuarios. La muestra se distribuirá de manera proporcional de acuerdo al nivel de consumo de los usuarios del alimentador YU-S05.

CAPITULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Desarrollar un diagrama de flujo para reducir pérdidas de energía eléctrica



4.2 Selección del alimentador

Para el sistema de gestión propuesto que tiene como objetivo reducir las pérdidas en el suministro de energía eléctrica, seleccionamos el alimentador que presenta (según el análisis

matemático) el porcentaje más alto de pérdida de energía eléctrica, por lo que es necesario entender el flujo de energía, la trayectoria geográfica, los componentes MT, BT y el número de usuarios de este alimentador.

En la presente investigación, se seleccionó el alimentador YU-S5 de la unidad de negocio de Yurimaguas, que tiene la mayor área (en su mayoría rural) y el mayor número de subestaciones, totalizando 95.

Se comprobó que la unidad de negocios Yurimaguas no presentaba una información actualizada del alimentador YU-S05; por lo tanto, se procedió actualizar dicha información para posteriormente proponer alternativas para mejorar los indicadores de pérdidas de energía.

4.3 Descripción del alimentador

El alimentador YU-S05 presenta las siguientes características:

Tabla 8

Datos generales del alimentador YU-S05

Parámetro	Valor	Unidad
Nombre técnico	YU-S05	
Subestación	Yurimaguas Oeste	
Tipo	Radial	
Área de influencia	1 052	Km ²
Nivel de tensión	33	kV
Longitud	267,51	km
Máxima demanda	7	MW
Energía distribuida mensual	168 690,3	MWh
Transformadores	96	Und.
Luminarias	1 036	Und.
Clientes	5 028	Und.

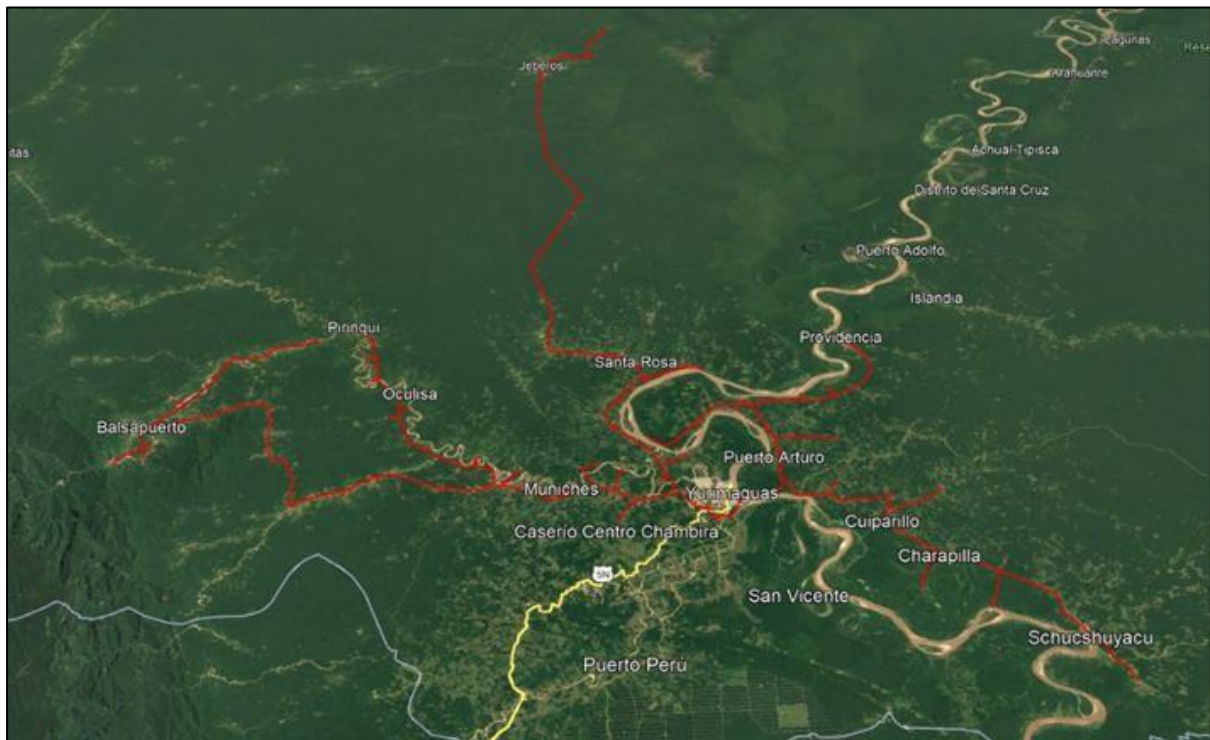
4.4 Ubicación Geográfica

El alimentador YU-S05, recorre de norte a sur la ciudad de Yurimaguas, nace desde la subestación de potencia ubicado en el KM4 (desde el distrito de Yurimaguas), es el tramo más extenso y llega hasta la localidad de Jeberos ubicado a 71 Km.

En la siguiente figura se observa el recorrido de todo el alimentador YU-S05, además se muestra su diagrama unifilar en el ANEXO N°01.

Figura 42

Gis del alimentador YU-S05



Nota. Sistema GIS del alimentador YU-S05, Electro Oriente S.A.

Cuadro de subestaciones y localidades que abarca el alimentador YU-S05.

Tabla 9

Lista de Subestaciones del Alimentador

YU-S05

Sed Actual	Localidad
627514e	Nueva Alianza
573505e	Mondongo
573510e	Puerto Arturo N°01
573515e	Puerto Arturo N°02
573520e	Cartagena
573525e	Jorge Chávez
573530e	Santa Teresa
573535e	Santa María
573540e	San Miguel De Shirati
573545e	Dos De Mayo
573550e	Santa Rosa
573555e	Porvenir
573560e	Nvo. San Juan De Curiyacu
573565e	San Juan Curiyacu
573570e	Nueva Italia
573575e	Isla Del Gallo
573580e	Providencia N°01
573585e	Providencia N°02
574505e	Trancayacu Bajo
574510e	Trancayacu
574515e	Munichis N°01 37.5kva
574520e	Munichis N°02 75kva
574525e	San Rafael
574530e	Santa Lucia
574540e	Zapote Nuevo
574545e	Yahuar

Sed Actual	Localidad
574550e	Vista Alegre
574555e	Alto Mohena
574560e	Chirapa
574565e	Cerro De Condor
575505e	Callao
575510e	Nueva Reforma
575515e	Luz Del Oriente
575520e	Cachihuñusza
575525e	Nueva Era
575530e	San Jose De Zapote
575535e	Nueva Esperanza
575540e	Santa Isabel
575545e	San Juan De Zapote
575550e	San Pedro De Zapote
575560e	Jeberos
575565e	Jeberos
575570e	Jeberos
575580e	San Antonio De Rumiyacu
576505e	Centro Chanbira
577510e	Achual Limon
577515e	Nueva Vida
577520e	Ruiseñor
580532e	San Antonio De Armanayacu
580534e	San Juan De Armanayacu
580536e	Paraiso
580538e	San Lorenzo
580540e	Nuevo Yurimaguas
580542e	Balsapuerto-Progreso

Sed Actual	Localidad	Sed Actual	Localidad
580544e	Balsapuerto-Nueva Arica	605530e	Puerto Libre
580546e	Balsapuerto	605531e	Balsayacu
580548e	Balsapuerto	605535e	Varaderillo
580550e	Canoa Puerto	612560e	Libertad De Cuipariyo
580552e	Nuevo Cachiyacu	612565e	Gloria
580554e	Nuevo Junin	612570e	Cuipari N° 01(15kva)
580556e	Nuevo Barranquita	612575e	Cuipari N° 02(25kva)
580558e	Nuevo Santa Cruz	612580e	San Isidro
580560e	Bellavista	612585e	Sonapi
580562e	San Jose De Caballito	612590e	Shucushyacu N° 01
580564e	Dos De Mayo	612595e	Shucushyacu N° 02
580566e	Nueva Esperanza	612600e	Pastizal
580568e	Santa Rita	612605e	Canaan
580570e	San Fernando	627510e	Tres Unidos
580572e	Puerto Libre	627512e	Damasco
580574e	Nueva Luz	627516e	Centro America
580576e	San Lorenzo De Cachiyacu	627520e	Fray Martin
580578e	Balsapuerto 3	627522e	Moyobanbillo
580580e	Nuevo Chazuta	627524e	Loma Linda
605520e	San Luis	627530e	San Gabriel De Varadero N°01
605525e	Manguay	627531e	San Gabriel De Varadero

Nota. Tabla de lista de subestaciones, Electro Oriente S.A

4.5 Tipos de clientes

De acuerdo al sistema ISCOM de Electro Oriente, la unidad de negocios Yurimaguas presenta 37 294 Usuarios, de los cuales el 13,5% pertenecen al alimentador YU-S05 siendo un total de 5 028 usuarios (entre clientes comunes y clientes mayores); así mismo, se les puede

clasificar de acuerdo al tipo de tarifa o el consumo de energía que utilizan, como se muestra a continuación:

Tabla 10

Usuarios vs Consumo

TARIFA	USUARIOS		CONSUMO	
	CANTIDAD	%	CANTIDAD (kWh)	%
BT5A	2	0,04%	171,1	0%
BT5B	415	8,25%	28 292	21%
BT5R	4 604	91,57%	95 287	72%
MT2	2	0,04%	0	0%
MT3	2	0,04%	4 242,4	3%
MT4	3	0,06%	3 666,9	3%
TOTAL	5 028	100%	131 659,4	100%

4.6 Balance Energético por alimentador

El balance por alimentador proporciona información clave sobre el porcentaje o volumen total de pérdidas técnicas y no técnicas registradas en el alimentador YU-S05, razón por la cual su cálculo resulta fundamental para el diseño de la propuesta dentro del sistema de gestión orientado a la reducción y control de dichas pérdidas.

4.6.1 Energía distribuida

La energía distribuida es la energía entregada al sistema eléctrico y cuyos valores se obtienen de las cabeceras de los alimentadores en las subestaciones de potencia, multiplicados por los intervalos de tiempo. Estos registros son entregados mensualmente para los indicadores del área de control de pérdidas.

Tabla 11*Energía Distribuida*

MES/AÑO	ENERGÍA DISTRIBUIDA EN YU-S05 (kWh)
Ene-24	149 941,61
Feb-24	138 897,66
Mar-24	172 277,00
Abr-24	167 849,55
May-24	188 567,28
Jun-24	163 994,99
Jul-24	187 183,78
Ago-24	180 626,07
Set-24	187 600,14
Oct-24	168 083,71
Nov-24	179 296,76
Dic-24	139 964,78

Nota. Tabla de energía distribuida, Electro Oriente S.A

4.6.2 Energía facturada

Es la energía que consumen los suministros que pertenecen a la concesionaria mediante previo contrato, dentro de estas se consideran a los clientes comunes, mayores y libres.

La energía facturada del alimentador YU-S05 se extrajo del sistema comercial ISCOM.

Tabla 12*Energía Facturada*

DESCRIPCIÓN	ENERGÍA FACTURADA YU-S05 (kWh)
Ene-24	125 470,85
Feb-24	96 747,18
Mar-24	112 875,58
Abr-24	115 406,75
May-24	141 547,92
Jun-24	130 023,22
Jul-24	142 697,10
Ago-24	146 518,20
Set-24	147 331,40
Oct-24	133 941,60
Nov-24	132 241,10
Dic-24	125 867,50

Nota. Tabla de energía facturada en 2024, Electro Oriente.

4.6.3 Energía consumida en el Alumbrado público

Es la energía que se obtiene mediante la toma de lectura mensual a los sistemas de medición del alumbrado público en las subestaciones de distribución; en el alimentador YU-S05 se presentan 1 093 Lámparas en total.

Tabla 13

Consumo de Alumbrado Público

MES/AÑO	CONSUMO AP (kWh)
Ene-24	18 369,3
Feb-24	18 731,0
Mar-24	18 042,9
Abr-24	18 887,1
May-24	11 519,4
Jun-24	17 012,8
Jul-24	14 894,9
Ago-24	16 866,4
Set-24	14 200,3
Oct-24	15 664,3
Nov-24	15 728,2
Dic-24	18 992,2

Nota. Tabla de consumo de A.P, Electro Oriente S.A

Considerando los registros de consumo relacionados con la iluminación pública, usuarios con media tensión y usuarios con baja tensión, se determina el valor total de energía facturada (expresado en kWh) y se compara con la energía a distribuir en el alimentador YU-S05. La diferencia corresponde a la energía eléctrica que se perderá en kWh. Este valor se convierte posteriormente en un porcentaje que corresponde al nivel de pérdidas técnicas y no técnicas en el sistema.

Tabla 14*Balance por Alimentador*

MES/AÑO	CONSUMO AP (kWh)	ENERGÍA CONSUMIDA EN MT (kWh)	ENERGÍA CONSUMIDA EN BT (kWh)	ENERGÍA FACTURADA YU-S05 (kWh)	ENERGÍA DISTRIBUIDA EN YU- S05 (kWh)	PERDIDAS DE ENERGÍA (kWh)	% PERDIDAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA
Ene-24	18 369,25	8 836,30	104 887,40	132 092,95	149 941,61	17 848,65	11,9%
Feb-24	18 731,02	8 832,10	76 484,10	104 047,22	138 897,66	34 850,44	25,1%
Mar-24	18 042,95	11 332,90	90 111,70	119 487,55	172 277,00	52 789,45	30,6%
Abr-24	18 887,14	10 171,50	93 814,00	122 872,64	167 849,55	44 976,91	26,8%
May-24	11 519,37	12 440,50	118 224,00	142 183,87	188 567,28	46 383,41	24,6%
Jun-24	17 012,82	10 759,70	102 250,70	130 023,22	163 994,99	33 971,76	20,7%
Jul-24	14 894,90	16 020,10	111 782,10	142 697,10	187 183,78	44 486,68	23,8%
Ago-24	16 866,40	13 503,40	116 148,40	146 518,20	180 626,07	34 107,87	18,9%
Set-24	14 200,30	21 040,10	112 091,00	147 331,40	187 600,14	40 268,74	21,5%
Oct-24	15 664,30	14 864,30	103 413,00	133 941,60	168 083,71	34 142,11	20,3%
Nov-24	15 728,20	13 243,90	103 269,00	132 241,10	179 296,76	47 055,66	26,2%
Dic-24	18 992,20	10 168,60	96 706,70	125 867,50	139 964,78	14 097,28	10,1%
TOTAL	198 908,85	151 213,4	122 9182,1	1 579 304,35	2 024 283,33	444 978,96	21,98%

Nota. Balance por alimentador de la salida YU-S05, Electro Oriente S.A

De balance por alimentador realizado en la tabla 14 tenemos un total de 21,98% de pérdidas de energía eléctrica en distribución para el año 2024.

4.7 Estimación de pérdidas técnicas en el alimentador YU-S05

Para la estimación de pérdidas técnicas en el alimentador YU-S05, se halla por medio del flujo de carga, para ello se usó el simulador ETAP 24,0 (software especializado para diseñar, operar y automatizar redes eléctricas complejas en diversas aplicaciones, como generación, transmisión, distribución y sistemas industriales). Para el método de flujo de carga se va a utilizar la siguiente información:

- Diagrama unifilar de la red de MT.
- Características técnicas del alimentador.
- Potencia activa, reactiva y aparente en los puntos de demanda.

4.7.1 Estimación de pérdidas técnicas en la red primaria

Debido a la complejidad del alimentador YUS-05, se debe usar el software ETAP 24,0; el cual nos ayudara a modelar y analizar la red eléctrica, los pasos a seguir son los siguientes:

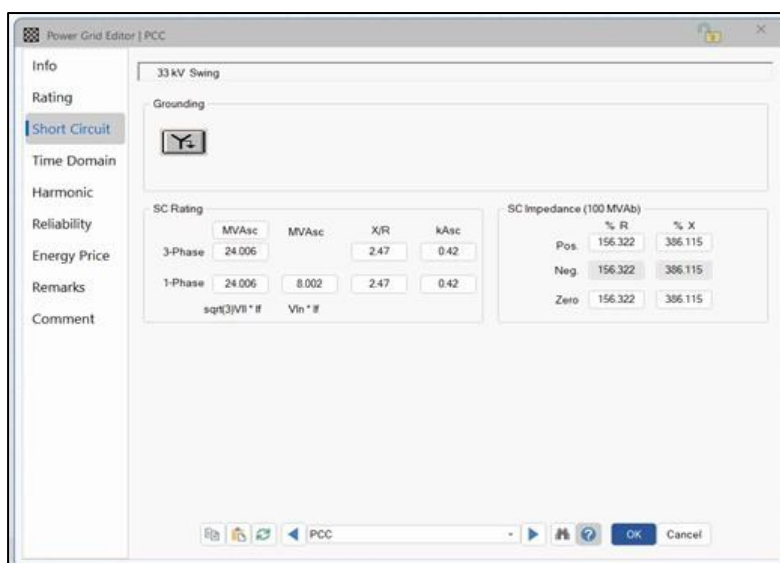
- Diagrama unifilar del alimentador YU-S05
- Recolección de datos de potencia activa, reactiva y aparente de la cabecera del alimentador.
- Recolección de datos de potencia de corto circuito, corriente de corto circuito y ratio máximo (R/X).
- Modelado de la red primaria en el software ETAP 24.0
- Recolección de datos de potencia activa, reactiva y aparente de la cabecera del alimentador.
- Recolección de datos de potencia activa, reactiva y aparente de las SED del alimentador.
- Correr flujo de potencia para obtener las pérdidas en máxima demanda.

A. Modelado del Power Grid

El Power Grid es un elemento del software ETAP 2024.0, su símbolo es el  esto nos ayudara a representar de forma gráfica todo el sistema eléctrico que hay antes del alimentador es decir aguas arriba de la subestación de potencia donde inicia la red primaria. Para su modelado del Power Grid, se utiliza los parámetros eléctricos siguientes:

- Potencia de cortocircuito
- Corriente de cortocircuito
- Ratio máximo R/X
- Tensión en punto de entrega

De acuerdo a los datos del alimentador YU-S05, se ingresó estos al software ETAP 24.0, como se muestra a continuación:



Así mismo, el software ETAP calcula de manera automática las impedancias de secuencia cero, negativa y positiva.

B. Modelado de la red primaria

La red primaria necesita de parámetros eléctricos como lo son la configuración física, tipo de conductor, voltaje, longitud de conductor, etc. Con la finalidad de poder crear una biblioteca para conductores en el software ETAP 24.0.

Propiedades de un conductor:

a) Resistencia eléctrica

El cálculo de la resistencia eléctrica en un conductor depende del estudio de las características propias del material y de la forma física del mismo. Estas fórmulas básicas provienen de la ley de Ohm y se emplean para seleccionar adecuadamente los conductores. La fórmula de la resistencia eléctrica está dada por la resistividad del material en ohmios metro ($\Omega \cdot m$), longitud del conductor (m) y área de la sección transversal del conductor (m^2).

$$R = \rho \times L / A$$

b) Influencia de la temperatura en la resistencia:

La resistencia eléctrica no es constante y varía con la temperatura, La fórmula de corrección por temperatura se expresa como:

$$R = R_0 * (1 + \alpha \times (T - T_0))$$

R: Resistencia a la temperatura T ($^{\circ}C$).

R₀: Resistencia a la temperatura de referencia T₀ (usualmente 20 $^{\circ}C$).

α : Coeficiente de temperatura del material ($1/^{\circ}C$).

T: Temperatura actual en grados Celsius ($^{\circ}C$).

T₀: Temperatura de referencia en grados Celsius ($^{\circ}C$).

c) Radio medio Geométrico

La reactancia inductiva puede calcularse mediante distintas fórmulas, algunas de las cuales se fundamentan en la distancia media geométrica y el radio medio geométrico. Este último se define a partir de la circunferencia que conecta los centros de los hilos exteriores del conductor:

Figura 43

Radio medio geométrico

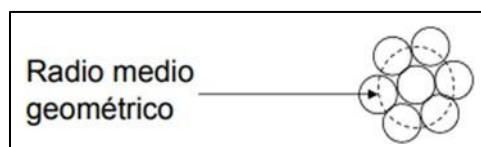


Figura 44

Radio medio Geométrico

Conductor	RMG
Conductor sólido	0.7788r
Conductores de 7 hilos	0.726r
Conductores de 19 hilos	0.758r
Conductores de 37 hilos	0.768r
Conductores de 61 hilos	0.772r
Conductores de 91 hilos	0.774r

d) Distancia media geométrica

En DMG tomamos la media geométrica de las distancias entre los hilos de dos líneas de transmisión, mientras que en GMR se calcula la media geométrica de las distancias entre los soportes de un solo conductor compuesto. Para el caso de los circuitos trifásicos viene dada por:

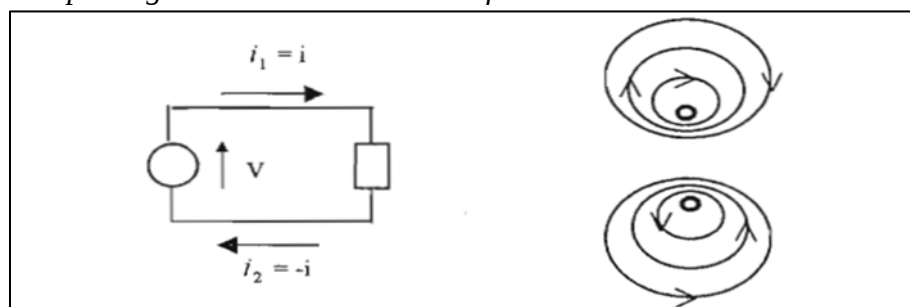
$$DMG = \sqrt[3]{D_{12} \times D_{13} \times D_{23}}$$

e) Reactancia inductiva

La reactancia inductiva se origina por la interacción de una bobina frente al paso de corriente alterna, lo que genera un campo electromagnético capaz de inducir una corriente opuesta a la corriente inicial.

Figura 45

Campo magnético de una línea monofásica de dos conductores

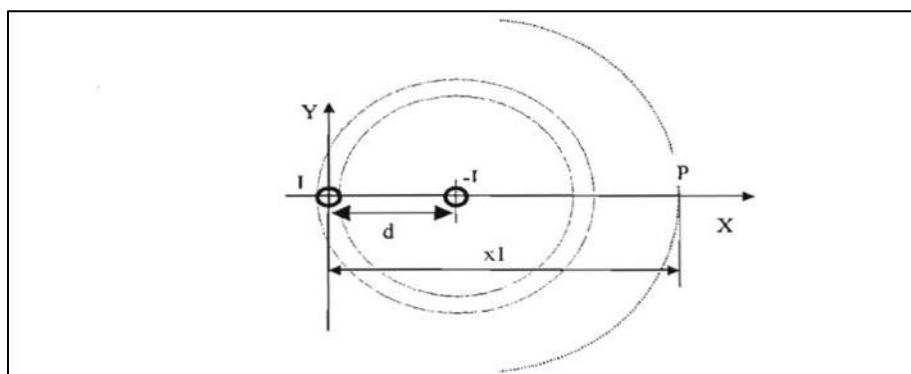


f) Inductancia de un sistema monofásico dos conductores

Para realizar el cálculo de la inductancia de cada uno de los conductores de la presente línea se debe determinar el flujo de corriente que circula por cada conductor:

Figura 46

Flujo debido a las corrientes I , $-I$



Por lo tanto, la reactancia inductiva por kilómetro de conductor se puede obtener con la siguiente fórmula:

$$x_L = 2 \times \pi \times f \times L \text{ ohm / km de conductor}$$

Así mismo, de igual forma se puede obtener la inductancia para circuitos de más conductor.

g) Inductancia y reactancia inductiva en función de la distancia media geométrica y del radio medio geométrico

Generalmente el material de que están hechos los conductores de las líneas de distribución es el aluminio o cobre, que son materiales no magnéticos para los cuales se considera el valor de $\mu=1$.

La expresión de la inductancia de un alambre macizo, cilíndrico, de un material no magnético, queda entonces.

$$L = \left(\frac{1}{2} + 2 \times \ln \frac{DMG}{r} \right) \times 10^{-7} \text{ henrios / metro de conductor}$$

Esta inductancia puede expresarse en otra forma, al despreciar el valor 0.5

$$L = 2 \times \ln \frac{DMG}{RMG} \times 10^{-7} \text{ henrios / metro de conductor}$$

La reactancia inductiva en función del radio medio geométrico y la distancia media geométrica se la puede expresar

Donde:

$$\ln\left(\frac{DMG}{RMG}\right) = \frac{\log_{10}\left(\frac{DMG}{RMG}\right)}{\log_{10}e}$$

Además:

$$\log_{10}e = 0,4343$$

$$x_L = 2 \times \pi \times f \times L \text{ ohm / km de conductor}$$

Se tiene la siguiente expresión:

$$x_L = 0,00289 \times f \times \log_{10} \frac{DMG}{RMG} \text{ ohms / km. De conductor}$$

h) Reactancia capacitiva

En la oposición que presenta un capacitor al paso de la corriente alterna, depende de la frecuencia, capacitancia, radio y diámetro medio geométrico. El capacitor almacena y libera energía a medida que cambia la corriente alterna. Las expresiones de capacitancia y reactancia capacitiva se convierten:

$$C_n = \frac{0,02412 \times k}{\log_{10} \frac{DMG}{RMG_c}} \text{ microfaradios / km de conductor}$$

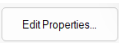
Donde:

$$x_c = \frac{1}{2 \times \pi \times f \times C_n}$$

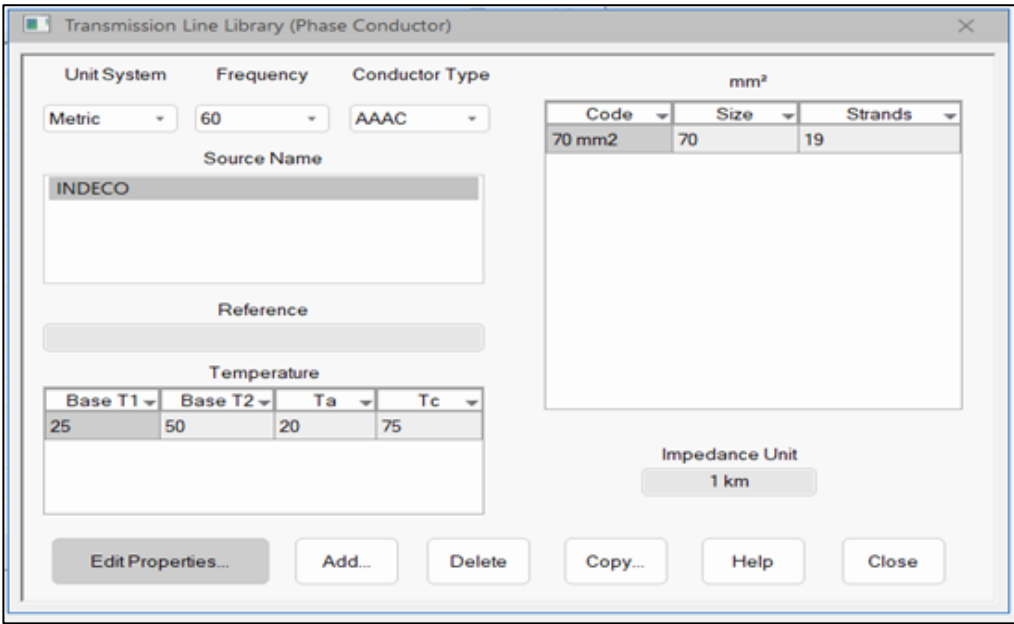
$$x_c = \frac{6,596}{f \times k} \times \log_{10} \frac{DMG}{RMG_c} \text{ megaohmios / km de conductor}$$

C. Creación de biblioteca para conductores

De acuerdo al diagrama unifilar del alimentador YU-S05, este tiene un conductor AAAC de 70 mm², 50mm² y 35mm², se creó la base de datos de los conductores a partir de las fichas técnicas de estos como se nuestra ver en el anexo 2; ya que el SOFTWARE ETAP nos solicita diferentes datos como numero de hilos, diámetros exteriores, carga de rotura, resistencia del conductor, capacidad de corriente, peso total, etc.

Para el modelado de la red primaria es importante empezar con la creación de la librería para del conductor, es por ello que seleccionamos el símbolo de transmission line  el cual se encuentra en references > Branch > transmission line. Una vez seleccionado el  nos aparecerá un cuadro el cual marcaremos el signo  y colocaremos en sistema unidades métricas, frecuencia de 60 Hz, nombre de INDECO, conductor AAAC; luego, seleccionaremos el cuadro  y empezaremos a colocar los datos del conductor AAAC de acuerdo a su ficha técnica.

En la siguiente imagen se muestra la creación del conductor AAAC de 70 mm²



Transmission Line Library (Phase Conductor)

Unit System: Metric Frequency: 60 Conductor Type: AAAC

Source Name: INDECO

Reference:

Temperature:

Base T1	Base T2	Ta	Tc
25	50	20	75

mm²

Code	Size	Strands
70 mm2	70	19

Impedance Unit: 1 km

Buttons: Edit Properties... Add... Delete Copy... Help Close

Aerial Line Library

Source Name: INDECO Conductor Type: AAAC Frequency: 60 Base T1: 25 °C Ta: 20 °C Impedance Unit: 1 km mm²
Base T2: 50 °C Tc: 75 °C

Avail	Code	Size	Ampacity	Strands	Strand Dia.	Steel Strands	Strand Dia. Steel	OD	GMR	Ra T1	Ra T2	Xa	Xa'	Rdc
☒	70 mm2	70	250	19	0.21	0	0	1.173	0.0045	0.399	0.438	0.317	0.27	0.389

Check to indicate that selected line data is available

Add Delete Help OK Cancel

Para su desarrollo en el Software ETAP 24.0 se utilizará el conductor previamente creado en la librería; así mismo, la configuración física de la red primaria (esta se muestra en el anexo 2 para nuestro alimentador YU-S05 se colocó las siguientes distancias en el Software.

Transmission Line Editor | Line1

Info
Parameter
Configuration
Grouping
Earth
Impedance
Protection
Sag & Tension
Ampacity
Compensation
Reliability
Remarks
Comment

INDECO T1: 25 °C Code: 70 mm²
AAAC 60 Hz T2: 50 °C 70 mm2 19 Strands

Phase Conductor

Conductor Type: AL R-T1 (25 °C): 0.399 R-T2 (50 °C): 0.438 Xa: 0.317 ohms per km
Outside Diameter: 1.173 cm GMR: 0.0045 m Xa': 0.27 megohms per km

Ground Wire

Conductor Type: CU R-T1 (25 °C): 0 R-T2 (50 °C): 0 Xa: 0 ohms per km
Outside Diameter: 0 cm GMR: 0 m Xa': 0 megohms per km

Line1 OK Cancel

Transmission Line Editor | Line1

Info

Parameter

Configuration

Grouping

Earth

Impedance

Protection

Sag & Tension

Ampacity

Compensation

Reliability

Remarks

Comment

INDECO	T1	25 °C	Code	70 mm²
AAAC	60 Hz	T2	50 °C	70 mm²

Configuration Type

Triangular

GMD

1.763 m

Phase

Height	Spacing
18 m	AB 1.48 m
	BC 1.48 m
	CA 2.5 m

Ground Wires

Number of Wires

0

Layout

Conductors

☐ Transposed

Separation

0 cm

Conductors/phase

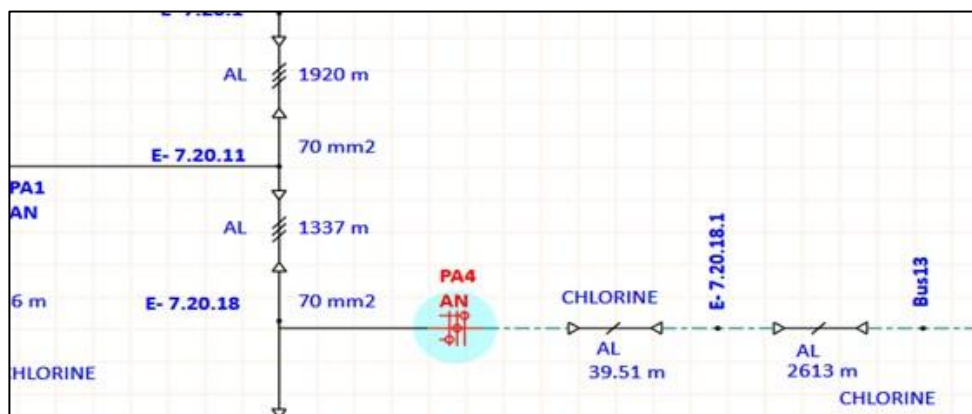
1

Line1

OK

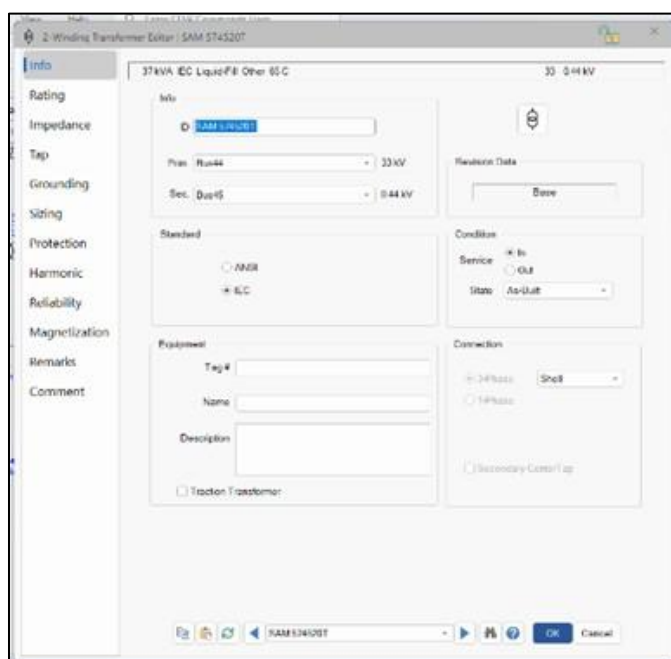
Cancel

El adaptador de fase cuyo símbolo es nos ayudará a conectar la red primaria de tres conductores a dos conductores es decir todo lo que se conecte aguas abajo sería un sistema monofásico, posteriormente también se podrá conectar a un transformador eléctrico. Para nuestro proyecto en el alimentador YU-S05, quedo de la siguiente forma:



E. Modelamiento de transformadores

Los transformadores en el alimentador YU-S05 son 82 monofásicos y 18 trifásicos, para su modelamiento en el software ETAP 24.0, se utilizó la norma IEC, su relación de transformación; así mismo, su capacidad de potencia aparente (se muestra en el anexo 4 de todos los transformadores).



Además, para las impedancias y la relación X/R para transformadores de 2 devanados, se utilizó IEC la norma IEC 60076-5:1994 y en Areva Cap.5 “Circuitos equivalentes y parámetros de la planta del sistema eléctrico”.

Figura 47

Según norma IEC 60076-5:1994

Rating	%Z	X/R
MVA $\leq$ 0.63	4	1.5
0.63 < MVA $\leq$ 1.25	5	3.5
1.25 < MVA $\leq$ 3.15	6.25	6
3.15 < MVA $\leq$ 6.3	7.15	8.5
6.3 < MVA $\leq$ 12.5	8.35	13
12.5 < MVA $\leq$ 25	10	20
25 < MVA $\leq$ 200	12.5	45
200 < MVA	12.5	45

Estos son las impedancias de secuencia positiva y cero en el ajuste de derivación nominal, en porcentaje, con la potencia y tensiones nominales del transformador como valores base. Estos valores están sujetos a los límites de tolerancia del fabricante y a la posición de la derivación.

Para el transformador monofásico y trifásico, las impedancias de secuencia positiva y cero son idénticas y se calculan a partir de la matriz de admitancia fase a fase del transformador monofásico.

F. Modelado de las cargas

Las cargas que tiene cada localidad del alimentador YUS-05 se muestran en el anexo 5, estos datos nos ayudaran a modelar nuestras cargas, las cuales quedaran como se muestra en la siguiente imagen:

Static Load Editor | NUEVA REFORMA

1 9 kW 4.36 kvar 0.44 kV Cable Info not available

Ratings

kV	kVA	kW	kvar	% PF	Amps
0.44	10	9	4.36	90	22.73

Calculator...

Loading

Loading			Static Load		Feeder Loss	
	Category	%	kW	kvar	kW	kvar
1	Design	100	9.00	4.36	0.00	0.00
2	Normal	100	9.00	4.36	0.00	0.00
3	Brake	0	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Winter Load	0	0.00	0.00	0.00	0.00
5	Summer Load	0	0.00	0.00	0.00	0.00
6	FL Reject	0	0.00	0.00	0.00	0.00
7	Emergency	0	0.00	0.00	0.00	0.00
8	Shutdown	0	0.00	0.00	0.00	0.00
9	Accident	0	0.00	0.00	0.00	0.00

Operating Load: 0 kW + j 0 kvar

NUEVA REFORMA

G. Flujo de carga en Software ETAP

Se corre flujo de carga en el Software ETAP 24.0 teniendo en cuenta los siguientes pasos:

- Flujo de carga para redes desbalanceadas.

- Método de Newton Rhapson
- Temperatura de operación
- Ajuste automático de taps en transformadores

Generamos el reporte de los resultados de las pérdidas de potencia a máxima demanda, tenemos lo siguiente:

Project:	ETAP	Page:	48
Location:	24.0.0N	Date:	06-01-2026
Contract:		SN:	DNDLYIR
Engineer:		Revision:	Base
Filename:	AK-2511-ETAP1-V24-A	Config.:	Normal
Study Case: Demanda Máx			

Se observa que el alimentador YU-S05 tiene pérdidas de potencia en máxima demanda de 5 kW.

H. Estimación de pérdidas técnicas en la red primaria

Hallada las pérdidas técnicas de potencia eléctrica en el alimentador, nos apoyamos de la fórmula desarrollada en el ítem 2.6; a su vez, tenemos que tener los datos de potencia activa cada 15 min del alimentador YU-S05; además se necesita la información de máxima demanda, los factores de potencia para cada intervalo i y factor de potencia en máxima demanda. Las potencias cada 15 min se muestra en el anexo 6.

Según el desarrollo tenemos que las pérdidas técnicas de energía eléctrica por cada mes son las siguientes:

Tabla 15*Pérdidas técnicas en la red primaria*

MES/AÑO	PERDIDAS TÉCNICAS DE ENERGÍA (kWh)
Ene-24	1 818,57
Feb-24	2 411,28
Mar-24	1 854,50
Abr-24	2 599,59
May-24	2 188,36
Jun-24	2 197,89
Jul-24	1 774,62
Ago-24	1 963,09
Set-24	1 436,80
Oct-24	2 134,35
Nov-24	2 465,47
Dic-24	1 660,46
TOTAL	24 505,00

4.7.2 Estimación de pérdidas técnicas en transformadores

Para hallar las pérdidas en los transformadores se aplicará la siguiente fórmula a cada una de las maquinas eléctricas en el alimentador YU-S05:

$$L_{TTi} = \left(\frac{D}{S \times FP} \right)^2 \times P_{cu} \times f_{pérdidas} \times T + L_{FTi}$$

Por ejemplo, para el transformador de la SED 612595E, las pérdidas en el transformador son:

MDA_{sig}: 20,4 kWh

f_{perd}: 0,671

P_{fe}: 0,31 kWh

P_{cu}: 0,82kW

T: 8 760 horas / año

$$L_{TTi} = \left(\frac{20.4}{75 \times 0,96} \right)^2 \times 0,82 \times 0,671 \times 8\,760 + 8\,784 \times 0,31$$

$$L_{TTi} = 2,716 + 386,6$$

$$L_{TTi} = 389,3 \text{ kWh} - \text{año}$$

Las pérdidas de energía eléctrica en el resto de los transformadores se encuentran en el anexo 7. Por lo tanto, se tiene pérdidas de energía eléctricas, un total de 7 738,3 kWh en el alimentador YU-S05.

4.7.3 Estimación de pérdidas técnicas en red secundaria

Para encontrar las pérdidas en la red secundaria se procedió a la recolección de información mediante de la memoria masa descargadas de los totalizadores del alimentador YU-S05, los cuales se muestran en el anexo 8, cuya fecha de máxima demanda se dio el día 24/08/2024; por ejemplo, para la SED 575560E se tiene lo siguiente:

Tabla 16

Demanda de la SED 575560E cada 15 min

DEMANDAS					
HORA	MD (kW)	HORA	MD (kW)	HORA	MD (kW)
00:00	5,8	08:00	21,1	16:00	21,9
00:15	3,0	08:15	15,5	16:15	14,2
00:30	5,1	08:30	20,5	16:30	15,4
00:45	2,5	08:45	20,8	16:45	15,8
01:00	5,7	09:00	17,4	17:00	19,7
01:15	4,6	09:15	15,2	17:15	22,0
01:30	2,6	09:30	19,6	17:30	19,3
01:45	2,9	09:45	15,3	17:45	17,3
02:00	3,1	10:00	19,1	18:00	33,0
02:15	3,0	10:15	16,5	18:15	37,0
02:30	4,7	10:30	15,9	18:30	33,0
02:45	5,5	10:45	17,5	18:45	34,0
03:00	7,0	11:00	15,1	19:00	38,5
03:15	5,5	11:15	14,7	19:15	34,0
03:30	2,2	11:30	18,5	19:30	32,0
03:45	6,1	11:45	17,0	19:45	28,0
04:00	4,2	12:00	14,8	20:00	33,0
04:15	4,3	12:15	15,5	20:15	28,0
04:30	3,9	12:30	21,4	20:30	32,0
04:45	6,3	12:45	18,9	20:45	28,0
05:00	3,1	13:00	19,7	21:00	26,0
05:15	2,7	13:15	21,8	21:15	34,0
05:30	2,3	13:30	21,7	21:30	31,0
05:45	3,2	13:45	17,1	21:45	33,0
06:00	17,0	14:00	16,1	22:00	26,0

06:15	14,9	14:15	21,3	22:15	29,0
06:30	15,9	14:30	19,6	22:30	27,0
06:45	15,3	14:45	19,7	22:45	27,0
07:00	20,9	15:00	14,7	23:00	26,0
07:15	17,9	15:15	20,6	23:15	27,0
07:30	21,9	15:30	19,3	23:30	23,0
07:45	16,3	15:45	16,3	23:45	22,0
SUMA TOTAL (kW)			1 684,81		

Tabla 17

Cuadrado de las demandas de la SED 575560E

CUADRADO DE LAS DEMANDAS					
HORA	MD (kW)	HORA	MD (kW)	HORA	MD (kW)
00:00	34,2	08:00	443,1	16:00	480,3
00:15	9,0	08:15	239,5	16:15	202,5
00:30	26,3	08:30	420,8	16:30	238,0
00:45	6,2	08:45	430,7	16:45	250,4
01:00	32,3	09:00	302,2	17:00	388,2
01:15	21,5	09:15	230,2	17:15	482,9
01:30	6,9	09:30	385,3	17:30	372,8
01:45	8,5	09:45	233,0	17:45	299,6
02:00	9,8	10:00	366,3	18:00	108,0
02:15	8,8	10:15	271,0	18:15	1 369,0
02:30	22,0	10:30	253,4	18:30	1 089,0
02:45	29,9	10:45	307,1	18:45	1 156,0
03:00	49,5	11:00	228,0	19:00	1 481,2
03:15	30,7	11:15	216,8	19:15	1 156,0
03:30	5,0	11:30	343,2	19:30	1 024,0
03:45	37,1	11:45	288,4	19:45	784,0
04:00	17,3	12:00	219,8	20:00	1 089,0
04:15	18,9	12:15	241,3	20:15	784,0
04:30	14,9	12:30	459,0	20:30	1 024,0
04:45	39,2	12:45	356,0	20:45	784,0
05:00	9,5	13:00	387,3	21:00	676,0
05:15	7,1	13:15	476,9	21:15	1 156,0
05:30	5,4	13:30	470,1	21:30	961,0
05:45	10,2	13:45	293,3	21:45	1 089,0
06:00	289,1	14:00	257,9	22:00	676,0
06:15	222,6	14:15	454,3	22:15	841,0
06:30	253,2	14:30	382,4	22:30	729,0
06:45	234,0	14:45	389,9	22:45	729,0
07:00	434,8	15:00	215,5	23:00	676,0
07:15	319,5	15:15	426,3	23:15	729,0
07:30	478,5	15:30	371,7	23:30	529,0
07:45	266,2	15:45	265,3	23:45	484,0
SUMA TOTAL (kW)			38 403,2		

Aplicando la fórmula:

$$\text{Pérdidas de energía} = \% \text{pérdidas} \times \sum D_i h$$

La suma total de las demandas es 1 684,81 kW y la multiplicaremos por 0,25 h

Según las pérdidas totales en el alimentador YU-S05 es 21,98%, por lo tanto, se tiene:

$$\text{Pérdidas de energía (según porcentaje de pérdidas)} = 0,2198 \times 1\,684,81 \times 0,25$$

$$\text{Pérdidas de energía (según porcentaje de pérdidas)} = 92,58 \text{ kWh/día.}$$

Este resultado se reemplazará en la siguiente fórmula:

$$\text{Pérdidas de energía en máxima demanda} = \frac{D_M^2}{\sum D_i^2} \times \text{Pérdidas de energía}$$

$$\text{Pérdidas de energía en máxima demanda} = \frac{38,5^2}{38\,403,2^2} \times 92,58$$

$$\text{Pérdidas de energía en máxima demanda} = 3,57 \text{ kWh/día}$$

Hallando el factor de pérdidas, mediante la siguiente fórmula:

$$f_{\text{perd.}} = \frac{\sum (\text{demanda horaria})^2 \times h}{(\text{demanda maxima})^2 \times T}$$

$$f_{\text{perd.}} = \frac{(37\,403,2)^2 \times 0,25}{(38,5)^2 \times 24}$$

$$f_{\text{perd.}} = 0,27$$

Aplicando la siguiente fórmula para hallar las pérdidas de energía promedio

$$P_{\text{promedio}} = f_{\text{pérdidas}} \times P_{\text{max}}$$

$$P_{\text{prom}} = 0,27 \times 3,57$$

$$P_{\text{prom}} = 0,96 \text{ kWh}$$

Hallando las pérdidas en un año

$$P_{\text{prom}} = (0,96 \text{ kWh/día}) \times \left(\frac{366 \text{ días}}{\text{año}} \right)$$

$$P_{\text{prom}} = 351,4 \text{ kWh/año}$$

Las pérdidas para el resto de SED's, se puede observar en el anexo 9. por lo tanto, se tiene que las pérdidas totales en la red secundaria del alimentador YU-S05 es 2 939,8 kWh/año.

4.7.4 Estimación de pérdidas técnicas en alumbrado público

Lo primero que se realizó es recolectar la cantidad de lámparas que hay en el alimentador YU-05, para eso nos basamos en la información del ALP-P1 (Electro Oriente) que se encuentra en el anexo 1. siendo en resumen la siguiente información:

Tabla 18

Pérdidas de energía por AP

TIPO	POTENCIA (W)	CANTIDAD	PERDIDAS (W)	PERDIDAS TOTAL (kWh)
LÁMPARAS DE SODIO	50	903	10	39 659,8
	70	133	11	6 425,5
TOTAL				46 085,3

Además, consideramos que las lámparas permanecen encendidas 12 horas diarias siendo un total de 4 392 horas en todo el año 2024; por lo tanto, las pérdidas abarcan un total de 46 085,3 kWh.

4.7.5 Estimación de pérdidas técnicas en medidores

Para hallar las pérdidas en medidores se consideró las pérdidas de potencia de acuerdo a las fichas técnicas y considerando que el año 2024 tuvo 8 784 horas en total, se tiene como resultado el siguiente cuadro:

Tabla 19

Pérdidas técnicas de energía por tipo de medidor

TIPO DE MEDIDOR	CANTIDAD	POTENCIA PERDIDA(W)	ENERGÍA PERDIDA EN EL AÑO (kWh)
MONOFÁSICOS	4 006	0,5	17 594,4
TRIFÁSICOS	30	0,9	237,2
MULTIFUNCIÓN	17	2	298,7
TOTAL			18 130,2

Se concluye que en total se pierde 18 130,2 kWh de energía eléctrica en medidores tanto monofásicos, trifásicos y multifunción de clientes comunes, mayores y de totalizadores.

4.7.6 Pérdidas técnicas en el alimentador YU-S05

Realizados las estimaciones de pérdidas en red primaria, secundaria, transformadores, alumbrado público y medidores; tenemos el resumen de las pérdidas técnicas halladas en la siguiente tabla:

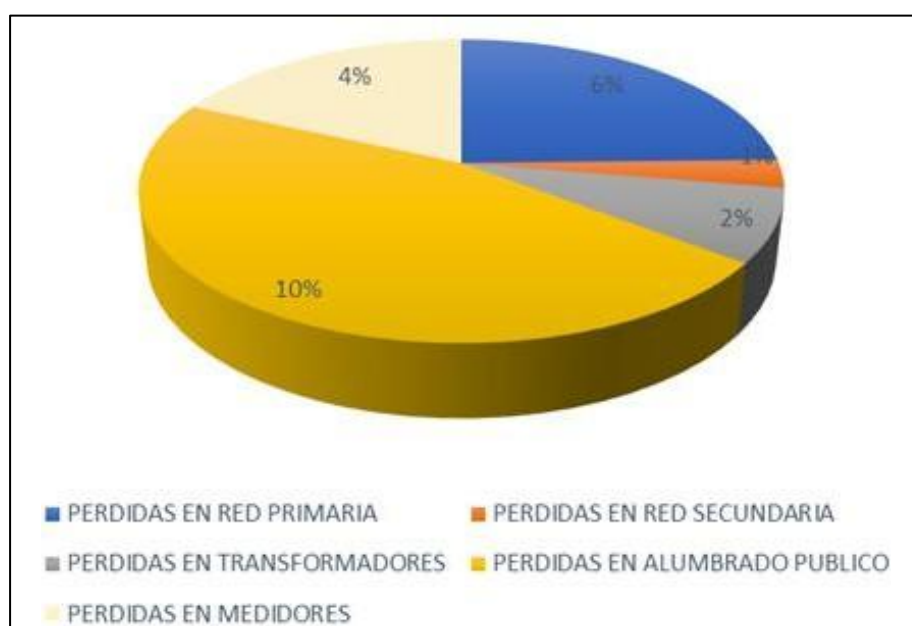
Tabla 20

Pérdidas técnicas por componente del alimentador

COMPONENTES DE PERDIDAS TÉCNICAS	PERDIDAS DE ENERGÍA (kWh)	PORCENTAJE (%)
PERDIDAS EN RED PRIMARIA	24 505,0	6%
PERDIDAS EN RED SECUNDARIA	2 939,8	1%
PERDIDAS EN TRANSFORMADORES	7 738,3	2%
PERDIDAS EN ALUMBRADO PUBLICO	46 085,3	10%
PERDIDAS EN MEDIDORES	18 130,2	4%
TOTAL	99 398,5	22%

Figura 48

Componentes de pérdidas técnicas



4.8 Estimación de pérdidas no técnicas

Para la estimación de pérdidas no técnicas en el año 2024, se utiliza el balance por alimentadores y las pérdidas técnicas halladas anteriormente como se muestra en el cuadro siguiente:

Tabla 21

Pérdidas no técnicas

COMPONENTES	ENERGÍA ELÉCTRICA (KWh)	PORCENTAJE (%)
ENERGÍA DISTRIBUIDA	2 024 283,33	100%
ENERGÍA FACTURADA	1 579 304,35	78,02%
PERDIDAS TOTALES	444 978,96	21,98%
PERDIDAS TÉCNICAS	99 398,53	4,91%
PERDIDAS NO TÉCNICAS	345 580,43	17,07%

4.9 Estimación de pérdidas de energía estándar

De la tabla 24 podemos realizar los siguientes cálculos para hallar las pérdidas estándar (pérdidas ideales), además utilizando el cuadro de factores de expansión de pérdidas tenemos lo siguiente:

Figura 49

Factores de Expansión de Pérdidas

		Electrocentro	Electronoroeste	Electronorte	Hidrandina	Electro Puno	Electro Sur Este
Media Tensión	PEMT	1,0154	1,0108	1,0116	1,0085	1,0205	1,0180
	PPMT	1,0212	1,0188	1,0196	1,0203	1,0276	1,0250
SED MT/BT	PESED	1,0202	1,0167	1,0184	1,0198	1,0301	1,0225
	PPSED	1,0217	1,0167	1,0202	1,0206	1,0323	1,0270
Baja Tensión	PEBT	1,0766	1,0680	1,0712	1,0655	1,0948	1,0871
	PPBT	1,0872	1,0764	1,0838	1,0780	1,1054	1,0913
Medición Centralizada	PEBTCO	1,0734	1,0649	1,0682	1,0628	1,0942	1,0867
	PPBTCO	1,0821	1,0702	1,0777	1,0721	1,1049	1,0910

		Electrosur	Seal	Adinelsa	Electro Oriente	Electro Ucayali
Media Tensión	PEMT	1,0163	1,0202	1,0210	1,0111	1,0130
	PPMT	1,0236	1,0236	1,0307	1,0160	1,0195
SED MT/BT	PESED	1,0190	1,0173	1,0243	1,0211	1,0205
	PPSED	1,0198	1,0230	1,0358	1,0298	1,0284
Baja Tensión	PEBT	1,0904	1,0830	1,0696	1,0887	1,0929
	PPBT	1,0927	1,1020	1,0935	1,1125	1,1180
Medición Centralizada	PEBTCO	1,0900	1,0826	1,0674	1,0881	1,0919
	PPBTCO	1,0923	1,1016	1,0899	1,1117	1,1165

Nota. Informe Técnico N°706-2023-GRT-Fijación del VAD 2023-2027.

De acuerdo a la tabla 14 se tiene las ventas en MT y BT del año 2024, además con la ayuda de la tabla 22, estimaremos el cálculo de energía distribuida estándar con el objetivo de identificar el porcentaje de total de pérdidas y posteriormente las pérdidas técnicas y no técnicas estándar, para luego de ello compararla con el porcentaje de pérdidas de energía real y saber cuál es la situación o porcentaje que se debe de disminuir, para posteriormente proponer una gestión en reducir y controlar las pérdidas de energía eléctrica.

A continuación, se muestra la siguiente tabla:

Tabla 22

Venta vs Factores de Expansión

VENTA	VENTA	PEMT	PEBT
MT (kWh)	BT (kWh)		
151 213,4	1 229 182,1	1,0111	1,0887

Nota. Elaboración propia.

Hallando la energía distribuida estándar mediante la siguiente fórmula:

$$EDe = \text{Venta MT} \times PEMT + \text{Venta BT} \times PEBT \times PEMT$$

Tabla 23

Energía Distribuida Estándar

VENTA	VENTA	PEMT	PEBT	EDe (kWh)
MT (kWh)	BT (kWh)			
151 213,4	1 229 182,1	1,0111	1,0887	1 505 956,56

Nota. Elaboración Propia.

Hallando el porcentaje de pérdida estándar total:

$$\%P = (\text{Energía distribuida} - \text{Venta MT} - \text{Venta BT}) / (\text{Energía distribuida})$$

$$\%P = 8,34\%$$

Tenemos que la perdida estándar en MT es igual:

$$\% P_{MT} = \% P_{\text{estandar Técnica}} + \% P_{\text{estandar no Técnica}}$$

De acuerdo a la regulación de Osinergmin, no reconocen pérdidas no técnicas en MT, entonces se tiene que % P estándar no técnica en MT es 0%; por lo tanto, se tiene lo siguiente:

$$\% P_{MT} = \% P_{\text{est. Téc. MT}}$$

Hallando el porcentaje de pérdida estándar técnica en MT

$$\% P_{MT} = 1 - \frac{1}{PE_{MT}}$$

$$\% P_{\text{est. tec. MT}} = 1 - \frac{1}{(1,0111)}$$

$$\% P_{\text{est. tec. MT}} = 1,10$$

Por otra parte, respecto al ingreso en BT se tiene que la energía distribuida:

$$\text{Energía distribuida en BT} = \text{Venta BT} \times PE_{BT}$$

$$\text{Energía distribuida en BT} = 1\,338\,210,55 \text{ kWh}$$

Por medio del factor de expansión de pérdida estándar total en BT según la tabla...

tenemos:

$$\% P_{BT} = 1 - \frac{1}{PE_{BT}}$$

$$\% P_{BT} = 1 - \frac{1}{(1,0887)}$$

$$\% P_{BT} = 8,15$$

Además, tenemos que la pérdida estándar total en BT es igual:

$$\% P_{BT} = \% P_{\text{estandar Técnica BT}} + \% P_{\text{estandar no Técnica BT}}$$

De acuerdo la Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria (GART) del OSINERGMIN nos menciona que el % P estándar no técnica BT es 2,56%, por lo tanto, tenemos que el % P estándar técnica BT es 5,59%; por lo tanto, se tiene lo siguiente:

$$\% P_{\text{estandar no técnica BT}} = 2,56\% = 34\,258,19 \text{ kWh}$$

%P estándar técnica BT = 5.59% = 74 805,97 kWh

Reflejando los porcentajes de BT en MT tenemos que:

$$\% Pest. tec. BT = \frac{74\,805,97}{(1\,505\,956,56)}$$

$$\% Pest. tec. BT = 4,97\%$$

$$\% Pest. ntec. BT = \frac{34\,258,19}{(1\,505\,956,56)}$$

$$\% Pest. ntec. BT = 2,27\%$$

De acuerdo a los cálculos realizados se tiene el resumen en el siguiente cuadro:

Tabla 24

Porcentaje de Pérdidas Estándar

PERDIDA ESTÁNDAR				
%P	%PtecMT	%Pntec.MT	%PtecBT	%Pntec.BT
8,34%	1,10%	0%	4,97%	2,27%

Nota. Elaboración Propia.

Por lo tanto, tenemos que la energía a reducir en el alimentador YU-S05 de la unidad de negocios Yurimaguas de Electro Oriente S.A es la siguiente:

Tabla 25

Energía a Reducir

AÑO	ENERGÍA DISTRIBUIDA (kWh)	% PERDIDAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA	% PERDIDAS ESTÁNDAR	%PERDIDAS A REDUCIR	ENERGÍA A REDUCIR (kWh)	ENERGÍA A REDUCIR (MWh)
2024	2 153 862,27	21,98%	8,34%	13,64%	293 786,81	293 MWh

Nota. Elaboración propia.

De acuerdo a la Gerencia adjunta de Regulación Tarifaria (GART) del OSINERGMIN en su informe técnico de sustentación de fijación de precio en barra menciona que el precio medio de referencia del SEIN de ELECTRO ORIENTE S.A. es de 36,61 ctm.S//kW.h.

Tabla 26*Fijación de Precio Medio*

Distribuidora	PPB S//kW-mes	PEMP=PEMF ctm.S//kW.h	PMRsein ctm.S//kW.h
Adinelsa	59,44	27,69	37,33
Chavimochic	59,44	27,68	37,32
Eilhicha	59,44	27,68	37,32
Electro Oriente	59,84	26,91	36,61
Electro Sur Este	59,44	27,88	37,52
Electro puno	59,89	26,06	36,56
Electro Ucayali	59,13	26,06	35,66
Enel Distribución	59,44	27,68	37,32
Hidrandina	59,44	27,68	37,32
Seal	59,59	26,50	36,17

Nota. Elaboración propia.

Por lo tanto, para obtener la energía pérdida en soles se deberá multiplicar el precio de compra en barra para el alimentador YU-S05 y las pérdidas de energía total.

Tabla 27*Energía Pérdida*

ENERGÍA PERDIDA (kWh)	PMRsein ctm.S//kW.h	SE PERDIÓ POR LA COMPRA DE ENERGÍA ELÉCTRICA
444 978,96	36,61	S/ 162 906,80

Nota. Elaboración propia.

También se puede deducir que Electro Oriente perdió en total por ventas de energía eléctrica un promedio de:

Tabla 28*Energía Pérdida*

ENERGÍA PERDIDA (kWh)	TARIFA EN PROMEDIO	PERDIDAS POR VENTA DE ENERGÍA A USUARIOS
444 978,96	0,7	S/ 311 485,27

Nota. Elaboración propia.

4.10 Balance de energía por subestaciones para determinar las más críticas

La metodología de balanceo de energía por subestación busca determinar cuál de ellas tiene el mayor número de pérdidas eléctricas, tanto técnicas como no técnicas, para que se puedan definir acciones prioritarias para las más críticas. Las correctivas comienzan con la revisión de los sistemas de medición en las SED's, luego se realizan inspecciones en la red, que incluyen la microred, el suministro y el alumbrado público. Este cálculo se elabora a partir de los registros que se encuentran en los totalizadores, el consumo de usuarios de baja tensión y la iluminación pública. Por este motivo, la precisión en el registro de las lecturas de consumo es esencial para determinar con mayor exactitud pérdidas de energía que ocurren en las subestaciones de distribución.

La fórmula para hallar las pérdidas de energía en subestación es la siguiente:

$$\% \text{pérdidas de energía en SED} = \frac{((\text{Lec. totalizadores}) \times F.M) - (\text{lec. ap} + \text{consumo de usuarios}))}{(\text{lect. totalizador} \times F.M)}$$

Para el presente proyecto de reducción y control de pérdidas en el alimentador YU-S05 de la UU. NN Yurimaguas, se tiene la siguiente base de datos con respecto a la energía eléctrica(kWh) en el anexo N°10 (lectura de totalizadores), anexo N°11 (lectura de Ap) y anexo N°12 (Consumos de energía eléctrica) y anexo N°13 (factor de medición). Por lo tanto, se tiene que las pérdidas de energía eléctrica por SED's, son los siguientes:

Tabla 29

Balance por subestaciones

LOCALIDAD/DIRECCION	SED	ALIMENTADOR	ENERGIA DISTRIBUIDA (kWh)	ENERGIA FACTURADA (kWh)	PERDIDAS TOTALES (kWh)	PERDIDAS DE TRANSFORMADORES		PERDIDAS EN RED SECUNDARIA		PERDIDAS EN ALUMBRADO PUBLICO		PERDIDAS EN MEDIDORES		PERDIDAS NO TECNICAS	
						kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%
NUEVO CACHIYACU	580552E	YU-S05	312	240	72	2,26	0,73%	3,64	1,17%	263,52	84,5%	21,96	7,04%	-219,4	-70,32%
PASTIZAL	612600E	YU-S05	93,6	72	21,6	2,01	2,15%	2,89	3,09%	43,92	46,9%	26,35	28,15%	-53,6	-57,24%
SAN JOSE DE ZAPOTE	575530E	YU-S05	390	300	90	5,04	1,29%	8,23	2,11%	175,68	45,0%	48,31	12,39%	-147,3	-37,76%
NUEVO SANTA CRUZ	580558E	YU-S05	655,2	504	151,2	7,21	1,10%	8,90	1,36%	307,44	46,9%	65,88	10,05%	-238,2	-36,36%
SAN JOSE DE CABALLITO	580562E	YU-S05	358,8	276	82,8	4,79	1,33%	5,23	1,46%	175,68	49,0%	21,08	5,88%	-124,0	-34,55%
SANTA RITA	580568E	YU-S05	670,8	516	154,8	8,76	1,31%	7,29	1,09%	307,44	45,8%	47,43	7,07%	-216,1	-32,22%
PUERTO LIBRE	605530E	YU-S05	327,6	252	75,6	1,92	0,59%	3,11	0,95%	136,152	41,6%	30,74	9,38%	-96,3	-29,40%
NUEVA ITALIA	573570E	YU-S05	265,2	204	61,2	0,68	0,26%	2,04	0,77%	87,84	33,1%	30,74	11,59%	-60,1	-22,66%
NVO. SAN JUAN DE CURIYACU	573560E	YU-S05	686,4	528	158,4	4,35	0,63%	5,28	0,77%	219,6	32,0%	65,88	9,60%	-136,7	-19,92%
NUEVO CHAZUTA	580580E	YU-S05	1 310,4	1 008	302,4	32,11	2,45%	11,81	0,90%	307,44	23,5%	60,61	4,63%	-109,6	-8,36%
NUEVO YURIMAGUAS	580540E	YU-S05	1 279,2	984	295,2	3,66	0,29%	5,14	0,40%	307,44	24,0%	61,49	4,81%	-82,5	-6,45%
NUEVO BARRANQUITA	580556E	YU-S05	1 996,8	1 536	460,8	7,89	0,40%	6,92	0,35%	439,2	22,0%	101,02	5,06%	-94,2	-4,72%
NUEVA VIDA	577515E	YU-S05	1 154,4	888	266,4	6,07	0,53%	7,15	0,62%	219,6	19,0%	57,10	4,95%	-23,5	-2,04%
JEBEROS	575560E	YU-S05	8 820	4 200	4 620	901,68	10,22%	352,96	4,00%	2196	24,9%	1 106,78	12,55%	62,6	0,71%
JEBEROS	575565E	YU-S05	8 053	3 835	4 218	106,31	1,32%	59,16	0,73%	3294	40,9%	606,10	7,53%	152,4	1,89%
JEBEROS	575570E	YU-S05	5 176	2 465	2 711	72,55	1,40%	60,87	1,18%	1 844,64	35,6%	623,66	12,05%	109,3	2,11%
CACHIHUÑUSZA	575520E	YU-S05	608,4	468	140,4	1,61	0,26%	2,76	0,45%	87,84	14,4%	35,14	5,78%	13,1	2,15%
SAN LORENZO	580538E	YU-S05	826,8	636	190,8	2,41	0,29%	2,74	0,33%	131,76	15,9%	35,14	4,25%	18,8	2,27%
MONDONGO	573505E	YU-S05	888	423	465	13,82	1,56%	6,99	0,79%	307,44	34,6%	114,19	12,86%	22,6	2,54%
NUEVA ESPERANZA	575535E	YU-S05	1 014	780	234	1,73	0,17%	3,82	0,38%	131,76	13,0%	70,27	6,93%	26,4	2,60%
SAN ISIDRO	612580E	YU-S05	1 903,2	1 464	439,2	9,12	0,48%	7,94	0,42%	263,52	13,8%	74,66	3,92%	84,0	4,41%
SAN ANTONIO DE ARMANAYACU	580532E	YU-S05	3 478,8	2 676	802,8	8,49	0,24%	10,08	0,29%	483,12	13,9%	118,58	3,41%	182,5	5,25%

SAN GABRIEL DE VARADERO	627531E	YU-S05	258	123	135	2,76	1,07%	4,18	1,62%	87,84	34,0%	26,35	10,21%	13,9	5,38%
SONAPI	612585E	YU-S05	8073	7020	1 053	14,29	0,18%	13,07	0,16%	395,28	4,9%	188,86	2,34%	441,5	5,47%
DAMASCO	627512E	YU-S05	1 435,2	1104	331,2	1,85	0,13%	2,37	0,17%	175,68	12,2%	57,10	3,98%	94,2	6,56%
CC.NN SAN ANTONIO DE RUMIYACU	575580E	YU-S05	882	420	462	3,16	0,36%	5,39	0,61%	263,52	29,9%	131,76	14,94%	58,2	6,60%
VARADERILLO	605535E	YU-S05	1 918,8	1 476	442,8	5,11	0,27%	7,20	0,38%	237,168	12,4%	61,49	3,20%	131,8	6,87%
PARAISO	580536E	YU-S05	1 653,6	1 272	381,6	3,91	0,24%	6,38	0,39%	219,6	13,3%	35,14	2,12%	116,6	7,05%
JORGE CHAVEZ	573525E	YU-S05	1 388,4	1 068	320,4	2,44	0,18%	4,18	0,30%	131,76	9,5%	79,06	5,69%	103,0	7,42%
ISLA DEL GALLO	573575E	YU-S05	2 184	1 680	504	76,29	3,49%	16,12	0,74%	175,68	8,0%	43,92	2,01%	192,0	8,79%
SAN FERNANDO	580570E	YU-S05	2 948,4	2 268	680,4	50,55	1,71%	25,23	0,86%	263,52	8,9%	57,10	1,94%	284,0	9,63%
YAHUAR	574545E	YU-S05	2 730	2 100	630	3,18	0,12%	8,59	0,31%	263,52	9,7%	73,79	2,70%	280,9	10,29%
CERRO DE CONDOR	574565E	YU-S05	5 974,8	4 596	1 378,8	19,61	0,33%	12,95	0,22%	527,04	8,8%	196,76	3,29%	622,4	10,42%
DOS DE MAYO	580564E	YU-S05	2 301	1 096	1 205	663,85	28,85%	6,07	0,26%	263,52	11,5%	25,47	1,11%	246,1	10,69%
MANGUAY	605525E	YU-S05	6 411,6	4 932	1 479,6	119,02	1,86%	35,02	0,55%	447,984	7,0%	162,50	2,53%	715,1	11,15%
NUEVA ESPERANZA	580566E	YU-S05	7 378,8	5 676	1 702,8	149,51	2,03%	49,32	0,67%	527,04	7,1%	104,53	1,42%	872,4	11,82%
LOMA LINDA	627524E	YU-S05	2 199,6	1 692	507,6	2,39	0,11%	3,39	0,15%	175,68	8,0%	57,10	2,60%	269,0	12,23%
NUEVO JUNIN	580554E	YU-S05	13 696,8	10 536	3 160,8	61,04	0,45%	53,42	0,39%	1098	8,0%	232,78	1,70%	1715,6	12,53%
SAN LORENZO DE CACHIYACU	580576E	YU-S05	4 040,4	3 108	932,4	55,23	1,37%	23,85	0,59%	263,52	6,5%	79,06	1,96%	510,7	12,64%
NUEVA ALIANZA	627514E	YU-S05	1 731,6	1 332	399,6	2,80	0,16%	3,52	0,20%	131,76	7,6%	39,53	2,28%	222,0	12,82%
BALSAYACU	605531E	YU-S05	7 831,2	6 024	1 807,2	151,08	1,93%	34,02	0,43%	412,848	5,3%	166,90	2,13%	1042,4	13,31%
TRES UNIDOS	627510E	YU-S05	3 104,4	2 388	716,4	7,34	0,24%	10,38	0,33%	228,384	7,4%	57,10	1,84%	413,2	13,31%
BALSAPUERTO-PROGRESO	580542E	YU-S05	6 177,6	4 752	1 425,6	20,89	0,34%	9,50	0,15%	483,12	7,8%	78,18	1,27%	833,9	13,50%
PROVIDENCIA N°01	573580E	YU-S05	13 712,4	10 548	3 164,4	218,66	1,59%	104,00	0,76%	658,8	4,8%	288,99	2,11%	1893,9	13,81%
BALSAPUERTO-NUEVA ARICA	580544E	YU-S05	6 770,4	5 208	1 562,4	23,63	0,35%	10,41	0,15%	483,12	7,1%	100,14	1,48%	945,1	13,96%
FRAY MARTIN	627520E	YU-S05	13 150,8	10 116	3 034,8	24,99	0,19%	31,48	0,24%	860,832	6,5%	262,64	2,00%	1854,9	14,10%
PUERTO ARTURO N°01	573510E	YU-S05	4 555,2	3 504	1 051,2	13,28	0,29%	7,23	0,16%	263,52	5,8%	109,80	2,41%	657,4	14,43%
SAN JUAN DE ARMANAYACU	580534E	YU-S05	6 832,8	5 256	1 576,8	19,48	0,29%	13,72	0,20%	483,12	7,1%	57,10	0,84%	1 003,4	14,68%
CANOA PUERTO	580550E	YU-S05	15 678	12 060	3 618	124,41	0,79%	75,43	0,48%	878,4	5,6%	202,03	1,29%	2 337,7	14,91%
ALTO MOHENA	574555E	YU-S05	8 767,2	6 744	2 023,2	34,51	0,39%	25,12	0,29%	439,2	5,0%	209,94	2,39%	1 314,4	14,99%

BELLAVISTA	580560E	YU-S05	2979,6	2292	687,6	7,30	0,25%	3,39	0,11%	219,6	7,4%	8,78	0,29%	448,5	15,05%
CHIRAPA	574560E	YU-S05	11 138,4	8 568	2 570,4	23,46	0,21%	13,59	0,12%	527,04	4,7%	284,60	2,56%	1 721,7	15,46%
CENTRO AMERICA	627516E	YU-S05	8 923,2	6 864	2 059,2	48,91	0,55%	19,68	0,22%	426,024	4,8%	149,33	1,67%	1 415,3	15,86%
NUEVA LUZ	580574E	YU-S05	22 089,6	16 992	5 097,6	870,73	3,94%	83,63	0,38%	439,2	2,0%	122,98	0,56%	3 581,1	16,21%
ZAPOTE NUEVO	574540E	YU-S05	6 224,4	4 788	1 436,4	12,08	0,19%	10,21	0,16%	241,56	3,9%	157,23	2,53%	1 015,3	16,31%
CANAAN	612605E	YU-S05	10 202,4	7 848	2 354,4	42,48	0,42%	20,42	0,20%	395,28	3,9%	223,99	2,20%	1 672,2	16,39%
MOYOBANBILLO	627522E	YU-S05	8 486,4	6 528	1 958,4	23,43	0,28%	9,78	0,12%	373,32	4,4%	131,76	1,55%	1 420,1	16,73%
RUISEÑOR	577520E	YU-S05	10 873,2	8 364	2 509,2	49,26	0,45%	27,55	0,25%	395,28	3,6%	202,03	1,86%	1 835,1	16,88%
PUERTO ARTURO N°02	573515E	YU-S05	13 041,6	10 032	3 009,6	52,35	0,40%	23,35	0,18%	439,2	3,4%	254,74	1,95%	2 240,0	17,18%
BALSAPUERTO	580548E	YU-S05	32 728,8	25 176	7 552,8	23,77	0,07%	48,23	0,15%	1 405,44	4,3%	434,81	1,33%	5 640,6	17,23%
SAN LUIS	605520E	YU-S05	4 118,4	3 168	950,4	8,72	0,21%	8,27	0,20%	131,76	3,2%	83,45	2,03%	718,2	17,44%
VISTA ALEGRE	574550E	YU-S05	3 510	2 700	810	3,43	0,10%	5,40	0,15%	131,76	3,8%	57,10	1,63%	612,3	17,44%
SANTA MARIA	573535E	YU-S05	40 918,8	31 476	9 442,8	244,68	0,60%	86,51	0,21%	1 449,36	3,5%	478,73	1,17%	7 183,5	17,56%
CARTAGENA	573520E	YU-S05	5 210,4	4 008	1 202,4	24,81	0,48%	11,08	0,21%	175,68	3,4%	61,49	1,18%	929,3	17,84%
PORVENIR	573555E	YU-S05	7 347,6	5 652	1 695,6	11,30	0,15%	10,10	0,14%	263,52	3,6%	92,23	1,26%	1 318,5	17,94%
CENTRO CHANBIRA	576505E	YU-S05	6 598,8	5 076	1 522,8	14,40	0,22%	8,08	0,12%	219,6	3,3%	87,84	1,33%	1 192,9	18,08%
LIBERTAD DE CUIPARIYO	612560E	YU-S05	35 380,8	27 216	8 164,8	62,35	0,18%	41,70	0,12%	1098	3,1%	565,69	1,60%	6 397,1	18,08%
SANTA ISABEL	575540E	YU-S05	9 235,2	7 104	2 131,2	84,45	0,91%	25,65	0,28%	219,6	2,4%	118,58	1,28%	1 682,9	18,22%
DOS DE MAYO	573545E	YU-S05	22 089,6	16 992	5 097,6	51,46	0,23%	41,78	0,19%	658,8	3,0%	262,64	1,19%	4 082,9	18,48%
CALLAO	575505E	YU-S05	7 503,6	5 772	1 731,6	15,17	0,20%	10,46	0,14%	175,68	2,3%	118,58	1,58%	1 411,7	18,81%
SAN MIGUEL DE SHIRATI	573540E	YU-S05	3 915,6	3 012	903,6	19,85	0,51%	8,69	0,22%	87,84	2,2%	48,31	1,23%	738,9	18,87%
CUIPARI N° 01	612570E	YU-S05	21 715,2	16 704	5 011,2	64,28	0,30%	26,32	0,12%	443,592	2,0%	346,09	1,59%	4 130,9	19,02%
SAN JUAN DE ZAPOTE	575545E	YU-S05	14 367,6	11 052	3 315,6	52,68	0,37%	26,06	0,18%	351,36	2,4%	149,33	1,04%	2 736,2	19,04%
CUIPARI N° 02	612575E	YU-S05	29 390,4	22 608	6 782,4	32,25	0,11%	35,37	0,12%	702,72	2,4%	373,32	1,27%	5 638,7	19,19%
SAN GABRIEL DE VARADERO N°01	627530E	YU-S05	72 664,8	55 896	16 768,8	250,09	0,34%	97,11	0,13%	1690,92	2,3%	535,82	0,74%	14 194,9	19,53%
LUZ DEL ORIENTE	575515E	YU-S05	14 476,8	11 136	3 340,8	47,29	0,33%	17,99	0,12%	307,44	2,1%	136,15	0,94%	28 31,9	19,56%
NUEVA ERA	575525E	YU-S05	9 531,6	7 332	2 199,6	43,76	0,46%	12,61	0,13%	175,68	1,8%	74,66	0,78%	1 892,9	19,86%
SAN RAFAEL	574525E	YU-S05	12 745,2	9 804	2 941,2	18,24	0,14%	17,00	0,13%	237,168	1,9%	122,98	0,96%	2 545,8	19,97%

GLORIA	612565E	YU-S05	32682	25 140	7542	31,21	0,10%	35,42	0,11%	575,352	1,8%	364,54	1,12%	6 535,5	20,00%
NUEVA REFORMA	575510E	YU-S05	19 250,4	14 808	4 442,4	78,47	0,41%	25,73	0,13%	307,44	1,6%	140,54	0,73%	3 890,2	20,21%
TRANCAYACU BAJO	574505E	YU-S05	8 299,2	6 384	1 915,2	14,13	0,17%	17,88	0,22%	131,76	1,6%	69,39	0,84%	1 682,0	20,27%
SAN PEDRO DE ZAPOTE	575550E	YU-S05	43 867,2	33 744	10 123,2	90,78	0,21%	49,89	0,11%	702,72	1,6%	368,93	0,84%	8 910,9	20,31%
SHUCUSHYACU N° 01	612590E	YU-S05	111 571,2	85 824	25 747,2	423,30	0,38%	165,06	0,15%	1 304,424	1,2%	930,23	0,83%	22 924,2	20,55%
SANTA TERESA	573530E	YU-S05	26 317,2	20 244	6 073,2	138,14	0,52%	28,50	0,11%	351,36	1,3%	144,94	0,55%	5 410,3	20,56%
ACHUAL LIMON	577510E	YU-S05	24 694,8	18 996	5 698,8	68,90	0,28%	27,02	0,11%	307,44	1,2%	193,25	0,78%	5 102,2	20,66%
SHUCUSHYACU N° 02	612595E	YU-S05	173 456,4	133 428	40 028,4	390,34	0,23%	197,87	0,11%	1 932,48	1,1%	1 148,95	0,66%	36 358,8	20,96%
TRANCAYACU	574510E	YU-S05	34 398	26 460	7 938	127,39	0,37%	45,18	0,13%	377,712	1,1%	162,50	0,47%	7 225,2	21,00%
BALSAPUERTO 3	580578E	YU-S05	27 253,2	20 964	6 289,2	91,83	0,34%	27,08	0,10%	307,44	1,1%	117,71	0,43%	5745,1	21,08%
MUNICHIS N°01 37.5KVA	574515E	YU-S05	117 202,8	90 156	27 046,8	327,44	0,28%	115,44	0,10%	891,576	0,8%	994,35	0,85%	24 718,0	21,09%
BALSAPUERTO	580546E	YU-S05	181 006,8	139 236	41 770,8	286,23	0,16%	173,40	0,10%	2 020,32	1,1%	831,84	0,46%	38 459,0	21,25%
SANTA LUCIA	574530E	YU-S05	5 6316	43 320	12 996	376,87	0,67%	74,60	0,13%	307,44	0,5%	262,64	0,47%	11 974,4	21,26%
PROVIDENCIA N°02	573585E	YU-S05	2 692	1 282	1 410	10,54	0,39%	20,23	0,75%	614,88	22,8%	108,92	4,05%	655,4	24,35%
TOTAL			1 439 459,8	1 104 134	333 645,8	6 373,45	0,44%	2 270,74	0,16%	32 404,176	2,25%	14 026,29	0,97%	278 571,1	25,23%

4.11 Resultado de las inspecciones de pérdidas no técnicas

Para las inspecciones de pérdidas no técnicas se va a tomar un tamaño de muestra de los usuarios pertenecientes al alimentador YU-S05, donde se los va a clasificar de acuerdo al rango de consumo.

Tabla 30

Rango de consumos

RANGO DE CONSUMO	USUARIOS	PORCENTAJE
de 0 a 30 kWh	3 879	77,1%
31 a 100 kWh	963	19,2%
101 a 150 kWh	89	1,8%
151 a 250 kWh	54	1,1%
251 a 500 kWh	21	0,4%
501 a 1000 kWh	16	0,3%
Exceso de 1000 kWh	6	0,1%
TOTAL	5 028	100%

Nota. Elaboración propia.

Se tiene que el tamaño de la muestra hallado es 357, que se determinó de acuerdo a la fórmula y procedimientos descritos en el subtítulo 3.8.

En la tabla 30 a partir del rango de consumo de los usuarios se encontró el porcentaje de participación en base al total de usuarios y mediante el porcentaje se determinó el tamaño de la muestra correspondiente a cada rango, como se muestra a continuación:

Tabla 31

Muestra por consumo

RANGO DE CONSUMO	USUARIOS	PORCENTAJE	MUESTRA POR CONSUMO
de 0 a 30 kWh	3 879	77,1%	275
31 a 100 kWh	963	19,2%	68
101 a 150 kWh	89	1,8%	6
151 a 250 kWh	54	1,1%	4
251 a 500 kWh	21	0,4%	1
501 a 1000 kWh	16	0,3%	1
Exceso de 1000 kWh	6	0,1%	0
TOTAL	5 028	100%	357

En base a la muestra por consumo, se va a realizar inspecciones en campo y determinar los factores y sus respectivas pérdidas de energía no técnicas; de este modo, se estimará las pérdidas no técnicas totales para el alimentador YU-S05.

4.11.1 Error en proceso de facturación

Del muestreo analizado, hay 2 suministros con errores en el proceso de facturación, por lo tanto, si se supone que toda la población se comporta de la misma manera, encontramos un total de 28 usuarios con errores de facturación, lo que lleva a pérdidas estimadas en 2 363,2 kWh.

En consecuencia, la pérdida de energía causada por errores de facturación como porcentaje de la pérdida total de energía es del 8%.

4.11.2 Error en la instalación del sistema de medición

Hay que descartar que en la muestra analizada se detectó una instalación incorrecta de nuevo suministro, lo que impide que el sistema de medición registre correctamente la energía consumida. Si se considera que toda la población presenta un comportamiento similar, se supone que hay 14 usuarios con problemas en la instalación del sistema de medición, lo que implica un total de 480,2 kWh de energía no contabilizada, lo que representa el 2% del total de energía no contabilizada.

4.11.3 Error en el sistema de medición

Este se produce en el sistema de medición es decir en los medidores electrónicos monofásico o trifásicos de los cuales son a causa de problemas o fallas técnicas como por ejemplo pantallas ilegibles, congeladas, deterioradas etc.

De la muestra tomada que se tiene se encontró a 1 suministro con problema en el sistema de medición, si consideramos que toda la población tiene un comportamiento similar tenemos que en total en el alimentador YU-S05 hay 14 medidores electrónicos que están en mal

funcionamiento; teniendo 842,8 kWh de pérdidas de energía eléctrica. Esta pérdida representa un 3% con respecto al total de las pérdidas de energía eléctrica.

4.11.4 Vulneración del sistema de medición

Esto hace referencia a la manipulación del medidor electrónico además también incluye los componentes que trae consigo un suministro como es la acometida aérea, subterránea, precintos, interruptores etc. De acuerdo a la muestra obtenida encontramos diferentes tipos de irregularidades de los cuales se menciona en el siguiente cuadro:

Tabla 32

Muestra por Irregularidad

TIPO DE IRREGULARIDADES	MUESTRA
Puente externo en bornera de medidor	4
Puente interno en bornera de medidor	3
Conexiones alternas en las entradas y salidas del medidor	2
Tarjeta electrónica Vulnerado	1
Línea de carga conectada en directo en las salidas del medidor	1
Línea derivada directa en acometida	3

Nota. Elaboración propia.

Por lo tanto, si tomamos que toda la población tiene un comportamiento similar, resulta que tenemos las siguientes vulneraciones en el alimentador YU-S5 de la unidad de negocios Yurimaguas:

Tabla 33*Muestra Total de Usuarios*

TIPO DE IRREGULARIDADES	MUESTRA TOTAL DE USUARIO S	MUESTR A TOTAL EN ENERGÍA (kWh)
Puente externo en bornera de medidor	56	6 507,2
Puente interno en bornera de medidor	42	3 939,6
Conexiones alternas en las entradas y salidas del medidor	28	2 405,2
Tarjeta electrónica Vulnerado	14	1 521,8
Línea de carga conectada en directo en las entradas del medidor	14	1 723,4
Línea derivada directa en acometida	42	6 724,2

Nota. Elaboración propia.

De la tabla 33 mencionada tenemos que 22 821,4 kWh en total se está perdiendo a causa de la vulneración del sistema de medición, lo que representa un 79% de las pérdidas totales de energía eléctrica.

4.11.5 Conexiones sin autorización de la concesionaria

Este tipo de conexiones se da por lo general en asentamientos humanos o en las fronteras de la ciudad, generando por consiguiente peligro hacia las personas ya que incumple las distancias mínimas de seguridad. De la muestra tomada se tiene que se encontró a 1 usuario con conexión ilegal, de total de la población se asume que serían 14 suministros de los cuales están conectados sin autorización siendo un 8 % del total de pérdidas de energía eléctrica.

4.12 Resumen de las inspecciones de pérdidas no técnicas

De las inspecciones realizadas para determinar las causas que generan las pérdidas de energía eléctrica no técnicas en el alimentador YU-S05, tenemos que en conexión Puente externo en bornera de medidor es la que mayores usuarios presentaban vulneración con respecto a la muestra tomada, seguidamente del puente interno en el sistema de medición, a continuación, el resumen de lo inspeccionado:

Tabla 34

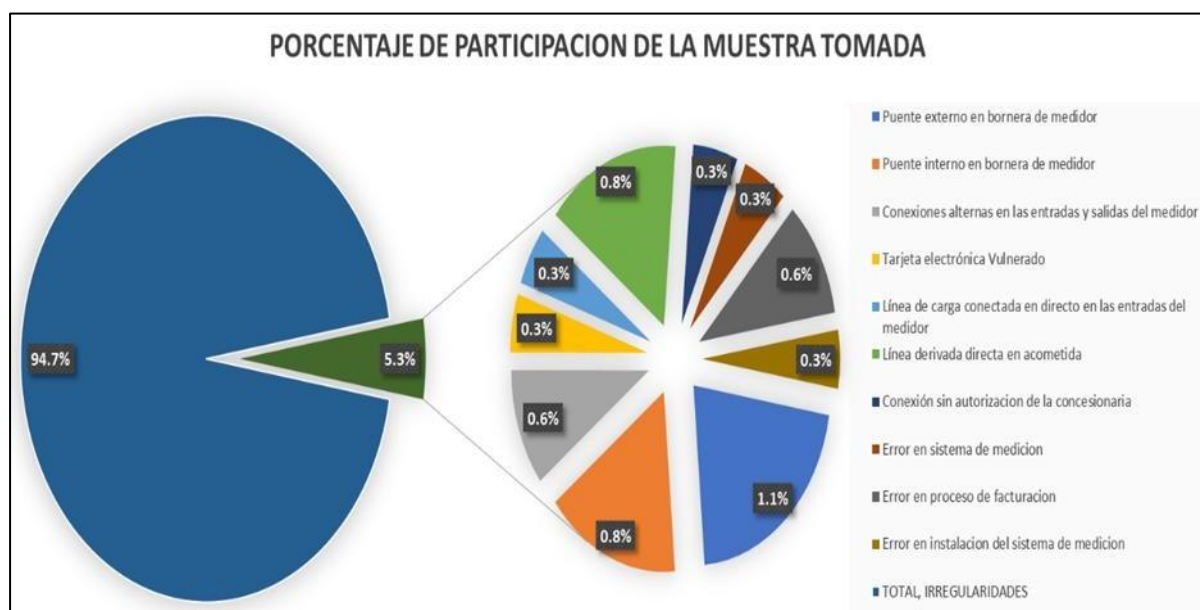
Porcentaje de Participación en la muestra tomada

TIPO DE IRREGULARIDADES	MUESTRA	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN
Puente externo en bornera de medidor	4	1,1%
Puente interno en bornera de medidor	3	0,8%
Conexiones alternas en las entradas y salidas del medidor	2	0,6%
Tarjeta electrónica Vulnerado	1	0,3%
Línea de carga conectada en directo en las entradas del medidor	1	0,3%
Línea derivada directa en acometida	3	0,8%
Conexión sin autorización de la concesionaria	1	0,3%
Error en sistema de medición	1	0,3%
Error en proceso de facturación	2	0,6%
Error en instalación del sistema de medición	1	0,3%
TOTAL, IRREGULARIDADES	19	5,3%
TOTAL, SIN IRREGULARIDADES	338	94,7%
TOTAL / MUESTRA	357	100,0%

Nota. Elaboración propia.

Figura 50

Porcentaje de Participación de la muestra tomada



Nota. Elaboración propia.

Tabla 35

Porcentaje de pérdidas por Irregularidad

TIPO DE IRREGULARIDADES	PERDIDAS	
	DE ENERGÍA (kWh) / MES	PORCENTAJE DE PERDIDAS
Puente externo en bornera de medidor	6 507,20	23%
Puente interno en bornera de medidor	3 939,60	14%
Conexiones alternas en las entradas y salidas del medidor	2 405,20	8%
Tarjeta electrónica Vulnerado	1 521,80	5%
Línea de carga conectada en directo en las entradas del medidor	1 723,40	6%
Línea derivada directa en acometida	6 724,20	23%
Conexión sin autorización de la concesionaria	2 290,40	8%
Error en sistema de medición	842,80	3%
Error en proceso de facturación	2 363,20	8%
Error en instalación del sistema de medición	480,20	2%
TOTAL, IRREGULARIDADES	28 798,0	100,00%

Nota. Elaboración propia.

Figura 51

Porcentaje de pérdidas no técnicas en el alimentador YU-S05



Nota. Elaboración propia.

4.13 Cálculo de las pérdidas no técnicas después de aplicar la metodología

Del resumen de las inspecciones realizadas para hallar los diferentes tipos de pérdidas no técnicas, se recuperó un total de 28 798 kWh de pérdidas de energía eléctrica, considerando que para el presente proyecto se tiene 99 398,5 kWh de pérdidas técnicas, se obtiene pérdidas no técnicas de 316 782,4 kWh representando un 15,6%, lo que significa que se redujo en un 1,47% con respecto a los valores encontrados inicialmente (como se muestra en la tabla 21); a continuación, se detalla lo siguiente:

Tabla 36

Cálculo de pérdidas no técnicas después de aplicar la gestión

COMPONENTES	ENERGÍA ELÉCTRICA (KWh)	PORCENTAJE (%)
ENERGÍA DISTRIBUIDA	2 024 283,30	100.00%
ENERGÍA FACTURADA	1 579 304,40	
RECUPERO DE ENERGÍA	28 798,0	
ENERGÍA FACTURADA		
TOTAL	1 608 102,0	79,4%
PERDIDAS DE ENERGÍA		
TOTAL	416 180,90	20,6%
PERDIDAS TÉCNICAS	99 398,5	4,9%
PERDIDAS NO TÉCNICAS	316 782,40	15,6%

4.14 Propuesta para reducción de pérdidas de energía eléctrica

Los alimentadores YU-S05 presentan pérdidas técnicas que corresponden a pérdidas naturales que se generan por el tipo de material del conductor, el calibre, la longitud, tipo de transformadores, etc. Estas no deben sobrepasar el 8%, por lo que es necesario controlarlas; para lograr una buena propuesta para reducir las pérdidas en el sistema se considerara lo siguiente:

a) Aumento del calibre de los conductores

En el alimentador YU-S05 se tiene un conductor de 70 mm², realizando un recalcu en el SOFTWARE ETAP donde se halló las pérdidas en la red primaria cuando se colocó un conductor de 120 mm², dando como resultado una disminución en las pérdidas técnicas de 19,6%, dando unas pérdidas de potencia de 4kW, como se muestra en la siguiente figura:

Project:	ETAP	Page:	48
Location:	24.0.0N	Date:	07-01-2026
Contract:		SN:	DNDLYIR
Engineer:		Revision:	Base
Filename:	AK-2511-ETAP1-V24-A	Config:	Normal
Study Case: Demanda Máx.			

SUMMARY OF TOTAL GENERATION, LOADING & DEMAND				
	MW	Mvar	MVA	% PF
Source (Swing Buses):	0.392	-0.921	1.001	39.19 Leading
Source (Non-Swing Buses):	0.000	0.000	0.000	
Total Demand:	0.392	-0.921	1.001	39.19 Leading
Total Motor Load:	0.000	0.000	0.000	
Total Static Load:	0.388	0.190	0.432	89.83 Lagging
Total Constant I Load:	0.000	0.000	0.000	
Total Generic Load:	0.000	0.000	0.000	
Apparent Losses:	0.004	-1.111		
System Mismatch:	0.000	0.000		

b) Reconfiguración del alimentador

El alimentador YU-S05 abarca una distancia de 267,51 Km, lo que significa una baja calidad de energía y exceso de carga, es por ello que se propone balancear las cargas en el alimentador YU-S05, para ello se tendría que sustituir por tres alimentadores de acuerdo a la cantidad y proximidad de las localidades, uno desde Yurimaguas hasta Shucushyaku, otro desde Yurimaguas hasta Providencia y por ultimo uno de Yurimaguas a Balsapuerto; así mismo, se observó que en el

alimentador YU-S05 se presentaba muchas interrupciones de servicio eléctrico haciendo que los 5 028 usuarios queden sin energía.

4.14.1 Propuesta de reducción de pérdidas no técnicas

Para la reducción de pérdidas de energía eléctrica se va a seguir mediante propuestas, las cuales ayudaran a controlar y mejorar los indicadores de pérdidas de energía. Es por ello que tendremos 4 líneas de control, las cuales son los siguientes:

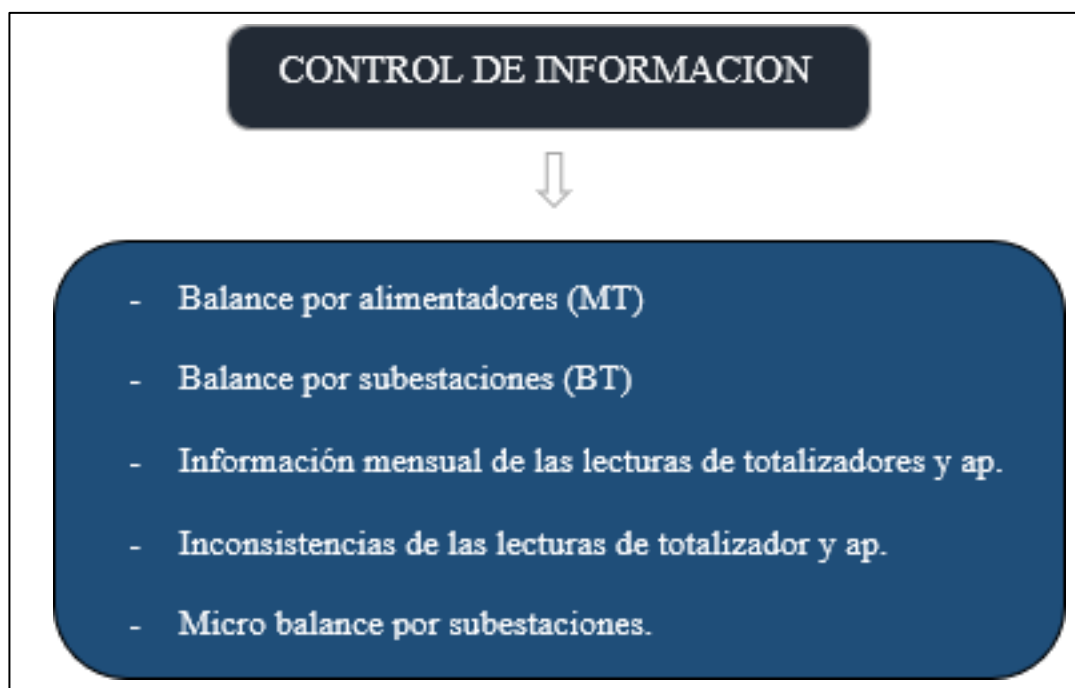
a) Control de los sistemas de medición

Este control hace referencia a que los sistemas de medición del alimentador YU-S05, deben estar trabajando con normalidad y de acuerdo a su nivel de precisión.



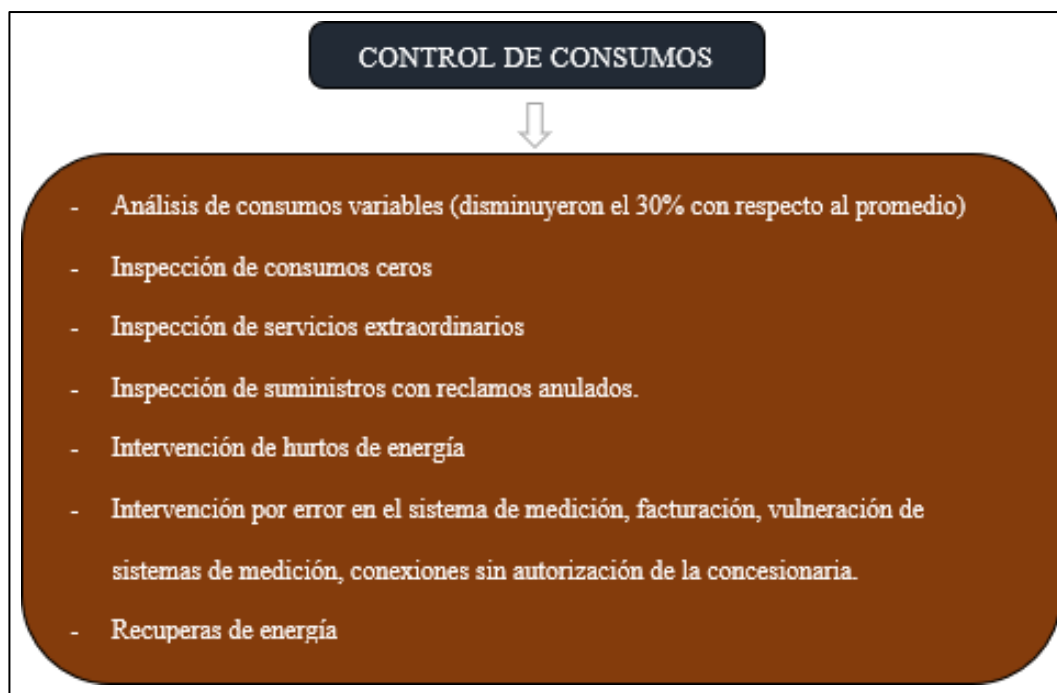
b) Control de la información

Este control se da a base de la información recolectada de campo como lo son las lecturas de totalizadores, alumbrado público, información de energía distribuida, facturada, etc. de los cuales nos ayudará a realizar el balance por alimentadores y subestaciones, la información pertinente para trabajar en la reducción y control de las pérdidas de energía eléctrica. A continuación, se muestra el siguiente diagrama para el control de información:



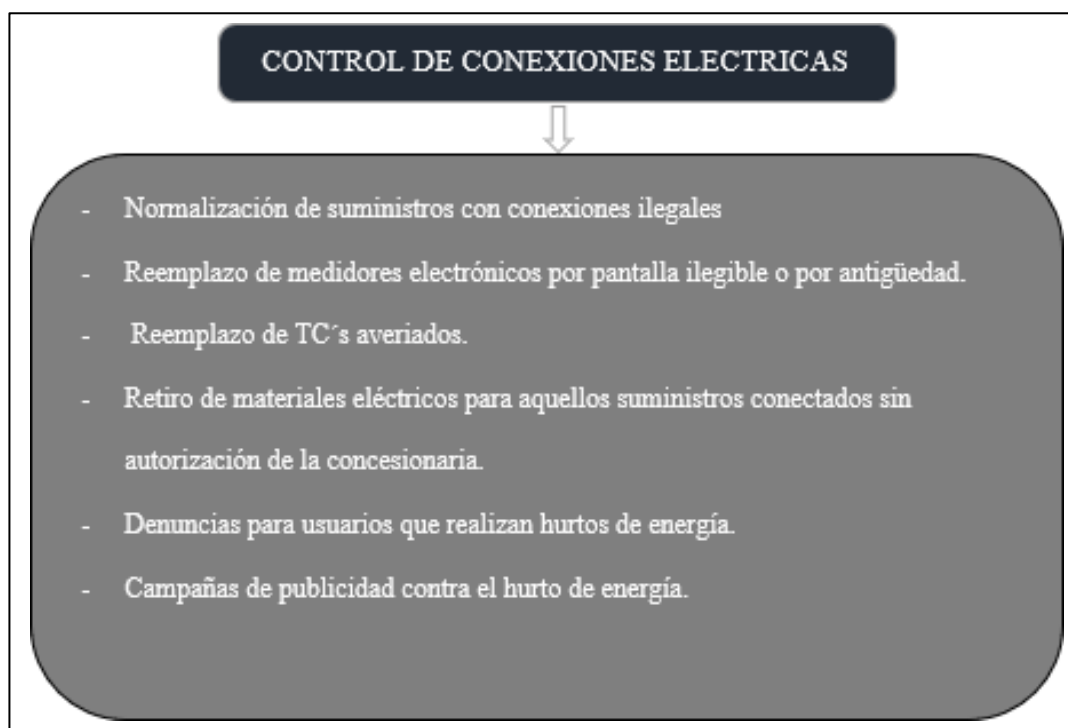
c) Control de consumos

Esta línea de control está enfocada en la intervención de suministros para el recupero de energía eléctrica en BT y MT. En el siguiente diagrama se muestra el proceso para el control de consumos:



d) Control de conexiones

Esta línea de control hace referencia a los mantenimientos o normalizaciones de suministros que han sido inspeccionados luego de realizado los trabajos de control de consumos.



4.14.2 Metodología para la intervención de hurtos de energía

Según la norma de recuperos y reintegros de energía eléctrica resolución ministerial N° 571-2006-MEM/DM, nos menciona en el numeral 6.2 el proceso para la intervención de hurtos de energía eléctrica:

a) Metodología por vulneración del sistema de medición

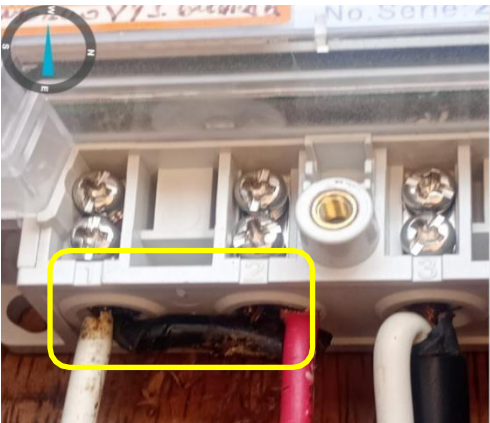
- El concesionario debe realizar el aviso previo al suministro intervenido, para el caso en que el usuario muestre oposición, se debe realizar con constatación policial; si es el caso de que no se puede realizar la constatación policial y se ha comprobado vulneración en las condiciones del suministro, nos apoyaremos en el ART. 90 de la ley de concesiones eléctricas y procederemos a cortar el servicio, como forma de presionar y lograr normalizar el suministro.
- Para la sustentación del recupero de energía por vulneración del suministro se requiere de vistas fotográficas del predio intervenido, tapa de caja portamedidor, vulneración, sistema de medición, artefactos o equipos, medición de la carga con una pinza amperimétrica calibrada y por último de la normalización del suministro. y en caso fuera posible tener también las fotografías donde el usuario coloca su firma de recepción en el documento de aviso previo; así mismo se tiene que presentar otro documento llamado acta de constatación de intervención donde se muestre todos los datos del suministro, el diagrama eléctrico, la carga eléctrica, certificado de calibración de la pinza amperimétrica, relación de artefactos o equipos; todo debidamente sustentado.
- Para el recupero de energía se realizará tres tipos de cálculos, uno con la medición de la carga, otro con la relación de equipos o artefactos y por último mediante el punto de inflexión; de estos tres se elegirá el que menor recupero

tenga; no podremos elegir el mayor ya que se correría el riesgo de ser observados por el ente fiscalizador es decir OSINERGMIN.

Tipos de hurtos de energía eléctrica

Tabla 37

Tipos de hurto de energía eléctrica

TIPO DE HURTO	DESCRIPCIÓN	VISTA FOTOGRÁFICA
BORNERA PUENTEADA	Se conecta un cable entre la primera y segunda bornera del sistema de medición.	
FASES SOLDADAS	Se realiza perforaciones en las entradas del sistema de medición y luego se introduce un conductor entre ambas fases.	

**CONEXIÓN SIN
AUTORIZACIÓN
DE LA
CONCESIONARÍA**

Se conecta las cargas del usuario de manera directa a la red secundaria, sin la previa autorización de la empresa concesionaria.



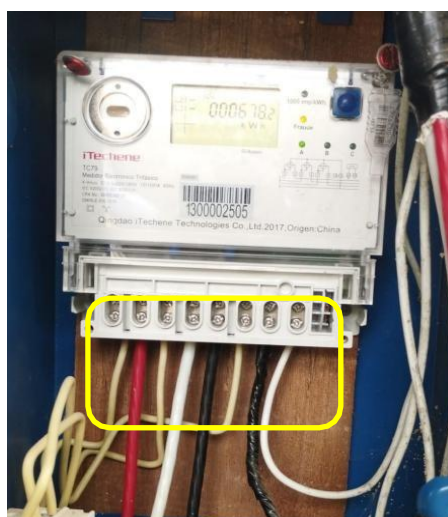
**CONEXIÓN
ALTERNA EN
MEDIDORES
MONOFÁSICOS**

Se alternan las conexiones de las entradas y salida en el sistema de medición.



**CONEXIÓN
ALTERNA EN
MEDIDORES
TRIFÁSICOS**

Se alternan las conexiones de las entras y salidas en el sistema de medición.



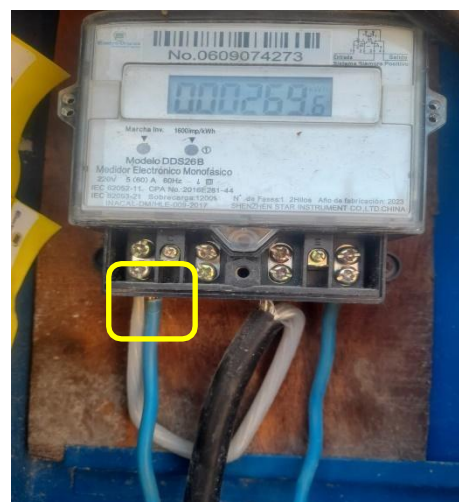
DERIVACIÓN EN ACOMETIDA Se rompe el tubo de fierro galvanizado para que se conecten desde la acometida hacia el predio.



DERIVACIÓN EN PRIMERA BORNERA Se conecta un conductor desde la primera bornera (entrada) directo al predio, sin que haya retorno o neutro.



CONEXIÓN DIRECTA EN PRIMERA BORNERA Se conecta el conductor de la segunda bornera (color azul) en la primera (color blanco) haciendo que el medidor monofásico no registre el consumo real.



CONEXIÓN DIRECTA EN LAS ENTRADAS Se conectan los conductores de salida (color azul) en las entradas (color negro) del medidor trifásico haciendo no registre el consumo real.



b) Metodología por conexión sin autorización de la concesionaria

- Se verifique al beneficiario del Consumo sin Autorización del Concesionario
- El concesionario debe efectuar el aviso previo de la Intervención, o constatación policial; en caso de que no se pueda dar la constatación policial se procederá a cortar el servicio en base al ART. 90 de la ley de concesiones eléctricas.
- Para la sustentación del recupero de energía se debe tener evidencias fotográficas del suministro intervenido, conexión clandestina, relación de artefactos, medición de la carga eléctrica, certificado de calibración de la pinza amperimétrica y posterior corte y retiro de materiales del suministro; así mismo también se sugiere fotografía donde del representan legal firma en el documento de aviso previo.

4.12.3 Beneficios en la reducción de pérdidas no técnicas

La implementación de una correcta propuesta para gestionar el control de pérdidas no técnicas y que ayude finalmente al recupero de energía mejora los indicadores de facturación lo que significa que la concesionaria tendrías mayores ingresos siendo esto favorable para su salud económica. Los beneficios que traen consigo, son las siguiente:

- Recupero de la energía consumida y del dinero no facturado por conexiones ilícitas o errores técnico - administrativos.
- Instrucción hacia las personas sobre las consecuencias del hurto de energía y su peligro por riesgo eléctrico.
- Mejorar la percepción de los clientes hacia la concesionaria, ya que se recuperaría energía de aquellos usuarios fraudulentos, con conexiones ilegales.
- Mejoramiento de la calidad del servicio eléctrico.
- Mejoramiento de la calidad de producto.
- Mejor desempeño de las maquinas eléctricas, trabajando de acuerdo a su capacidad de carga.
- Mejores indicadores de las pérdidas de energía distribuida.

4.12.4 Propuestas de gestión de pérdidas de energía a corte, mediano y largo plazo

A corto plazo

- Tratar de ejecutar la toma de lectura de totalizadores al 100%.
- Realizar el mantenimiento de las subestaciones observadas en la toma de lectura.
- Realizar mediciones de parámetros eléctricos de las SED's para evaluar el factor de medición.
- Intervención de consumos ceros
- Intervención de consumos variables en todo el alimentador YU-S05.
- Inspección de suministros temporales.
- Inspección de usuarios morosos.
- Inspección de suministros cuyos reclamos por exceso de facturación han sido declarados infundados.
- Lista de solicitud de nuevos suministros que fueron declarados no factibles.

A mediano plazo

- Ejecutar acciones legales contra personas que realizan hurto de energía.
- Campañas de sensibilización contra el hurto de energía.
- Ejecutar periódicamente balances por subestación y realizar inspecciones masivas, priorizando los más críticos en porcentaje de pérdidas de energía eléctrica
- Recolección y reordenamiento de suministros de las subestaciones de distribución con mayores pérdidas de energía eléctrica.
- Ejecutar acciones de mantenimiento de las conexiones eléctricas en bt observadas en el rastrillaje de las SED's.
- Ejecutar micro balances de energía eléctrica para determinar el porcentaje disminuido de pérdidas de energía.

A largo plazo

- Ejecutar ampliación de redes con el fin de satisfacer las demandas de energía eléctrica.
- Implementación de sistemas de medición con tecnología inteligente para todo el alimentador YUS-05.
- Dividir el alimentador YU-S05 en varios alimentadores para evitar la sobrecarga y reducir el gran territorio que abarca.
- Reemplazar las luminarias de alumbrado público por otras con mayor eficiencia energética.

4.12.5 Evaluación económica

Egresos

La evaluación económica de los egresos se realizó en base a la implementación de actividades para la reducción de pérdidas de energía eléctrica como se muestran en el siguiente cuadro:

Tabla 38

Egresos para el servicio de gestión de reducción de pérdidas

ÍTEM	ACTIVIDADES COMERCIALES YURIMAGUAS	PRECIO UNITARIO	METRO ADO	INVERSIÓN
1.01	CONTROL DE INFORMACIÓN			
1.01.01	Lectura de medidores totalizadores y A,P de SED.	S/18,50	1 410	S/ 26 085,00
1.01.02	Toma de lectura por clientes por SED en BT para balance de energía.	S/3,20	1 847	S/ 5 910,40
1.01.03	Ordenamiento de suministros y recolección de datos de Suministros por SED (GIS).	S/6,50	1 708	S/ 11102,00
1.01.04	Mediciones de parámetros eléctricos y por circuitos en tablero de SED	S/38,50	208	S/ 8 008,00
1.01.05	instalación de Analizadores de Redes para balance de cargas por SEDs.	S/34,00	110	S/ 3 740,00
1.02	CONTROL DE CONSUMOS			
1.02.01	Inspección a usuarios con consumo cero, variaciones súbitas de consumo, servicios temporales e inspección de reclamos infundados	S/22,50	1 793	S/ 40 342,50
1.02.02	Inspección y mediciones de parámetros eléctricos en clientes mayores	S/100,00	20	S/ 2 000,00
1.02.03	Corte de servicio eléctrico a suministros vulnerados y/o reconectados indebidamente.	S/8,50	61	S/ 518,50
1.02.04	Intervención de hurto de energía.	S/128,00	180	S/ 23 040,00
1.03	CONTROL DE LOS SISTEMAS DE MEDICIÓN			
1.03.01	instalación de TC's averiados en SED	S/30,50	71	S/ 2 165,50
1.03.02	Instalación del sistema de medición de A.P.	S/35,50	50	S/ 1 775,00
1.03.03	Instalación de sistema de medición de SED (Propias y Terceros) - Totalizador.	S/35,50	42	S/ 1 491,00
1.03.04	Cambio de medidores monofásicos electrónico	S/28,50	2 010	S/ 57 285,00

1.03 .05	Cambio de medidores trifásicos electrónico	S/31,50	145	S/ 4 567,50
1.04	CONTROL DE CONEXIONES ELÉCTRICAS			
1.04 .01	Entubamiento de redes para evitar hurto de energía.	S/46,00	30	S/ 1 380,00
1.04 .02	Cambio de interruptor termo magnético o fusibles trifásicos o monofásicos.	S/20,50	705	S/ 14 452,50
1.04 .03	Cambio de fase acometida en BT aéreo para el balance de carga.	S/27,50	1 215	S/ 33 412,50
1.04 .04	Pintado y codificación de tapa de caja de medición	S/7,70	2 908	S/ 22 391,60
1.04 .05	Cambio de tapa de caja de medición.	S/7,50	87	S/ 652,50
1.04 .06	Cambio de caja de medición.	S/48,50	204	S/ 9 869,75
1.04 .07	Exteriorización o reubicación de conexión eléctrica	S/82,50	233	S/ 19 181,25
TOTAL				S/ 289 370,50

Ingresos

Los ingresos para la gestión de reducción de pérdidas de energía se obtienen de los recuperos de energía y del alumbrado público. Según las irregularidades que se obtuvieron en el presente proyecto nos da los siguientes resultados:

Tabla 39

Ingresos de por recupero de energía eléctrica

TIPO DE IRREGULARIDADES	MUE STRA	PORCEN TAJE DE PARTICIPACIÓN	ENER GÍA (kWh) PROM EDIO / USUARIO	MUE STRA TOT AL DE USUARIOS	MUE STRA TOT AL EN ENER GÍA (kWh)	PORCEN TAJE DE PARTICIPACIÓN	PERD IDAS EN SOLES (S)
Puente externo en bornera de medidor	5	1,4%	133,5	70,0	112 140,0	25%	100 926,0
Puente interno en bornera de medidor	4	1,1%	93,8	56,0	63 033,6	14%	56 730,2
Conexiones alternas en las entradas y salidas del medidor	2	0.6%	103	28.0	34 608,0	8%	31 147,2
Tarjeta electrónica Vulnerado	1	0.3%	144.4	14.0	24 259,2	5%	21 833,3

Línea de carga conectada en directo en las entradas del medidor	2	0,6%	128,2	28,0	43 075,2	10%	38 767,7
Línea derivada directa en acometida	3	0,8%	204	42,0	102 816,0	23%	92 534,4
Error en sistema de medición	3	0,8%	87	42,0	43 848,0	10%	39 463,2
Error en proceso de facturación	2	0,6%	41,39	28,0	13 907,0	3%	12 516,3
Error en instalación del sistema de medición	1	0,3%	43,4	14,0	7 291,2	2%	6 562,1
TOTAL, IRREGULARIDADES	23	6,4%	978,7	322,0	444 978,2	100,00%	S/ 400 480,42
TOTAL, SIN IRREGULARIDADES	334	93,6%					
TOTAL / MUESTRA	357	100,0%					
TOTAL / POBLACIÓN	5 028						

De acuerdo al formato de ALP-P01, donde nos muestra la cantidad de energía eléctrica que debería consumir cada lampara de las subestaciones (anexo 1) y de formato ALP-07 que se muestra en el anexo 12 nos da lo siguiente:

Tabla 40

Egresos por AP

ALP-P01 (kWh) / AÑO	276 046,40
ALP-07 (kWh) / AÑO	127 549,8
DIFERENCIA (kWh)	148 496,5
FACTURACIÓN PERDIDA POR AÑO	S/ 103 947,6

Siendo S/ 103 947,6 soles un incremento en la facturación por año del alimentador YU-S05.

Costo económico

En la siguiente tabla se resumió los egresos que son los servicios o actividades de reducción de pérdidas de energía con una inversión de S/ 289 370,50; así mismo, se tomó en cuenta los ingresos por recuperos de energía y facturación por alumbrado público siendo S/ 504 428,42. Por lo tanto, se obtendría un beneficio de S/ 215 057,52 al finalizar el año.

Tabla 41

Costo - Beneficio del programa de reducción de pérdidas

COSTO - BENEFICIO	
EGRESOS POR GESTIÓN EN REDUCCIÓN DE PERDIDAS DE ENERGÍA (S/)	TOTAL
SERVICIOS	S/ 289 370,50
INGRESOS POR GESTIÓN EN REDUCCIÓN DE PERDIDAS DE ENERGÍA (S/)	TOTAL
INGRESO POR RECUPERO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	S/ 400 480,42
INCREMENTO DE ENERGÍA POR FACTURACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	S/ 103 947,6
TOTAL, INGRESOS	S/ 215 057,52

CAPITULO V: Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

5.1.1 Conclusión general

Se propuso un sistema de gestión eléctrica en la reducción de pérdidas en el alimentador YU-S05 de la unidad de negocios Yurimaguas de la empresa Electro Oriente S.A, considerando las pérdidas técnicas, no técnicas y estándar. Logrando identificar y recuperar 28 798 kWh de energía eléctrica.

5.1.2 Conclusiones específicas

- Se desarrolló la propuesta del sistema de gestión; primeramente se calculó que alimentador tiene los porcentajes más elevados de pérdidas de energía en la UU.NN Yurimaguas, segundo se calculó las pérdidas técnicas, no técnicas y estándar del alimentador YU-S05, tercero se realizó un balance por subestaciones determinado las pérdidas técnicas y no técnicas, cuarto se realizó inspecciones técnicas en campo para hallar las diferentes modalidades de pérdidas (para su recupero de energía) y por último se propusieron estrategias para mitigar y controlar las pérdidas de energía.
- Se calculó el balance por subestaciones a partir de la energía distribuida y facturada de cada subestación, dando las pérdidas de energía totales por cada SED, luego se comparó con las pérdidas técnicas obteniendo finalmente las pérdidas no técnicas; así mismo, se determinó las subestaciones optimas y críticas; se observó que 58 subestaciones de distribución presentaban porcentajes elevados siendo la SED 573585E la más crítica con 39,33%; 13 subestaciones con porcentajes negativos siendo la SED 580552E la más crítica con -70,32% y 21 subestaciones con porcentajes óptimos de pérdidas no técnicas.

- Se realizó un cálculo de las pérdidas no técnicas después de aplicar el sistema de gestión, logrando la reducción en 15,6 % de las pérdidas inicialmente encontradas (17,07%), para ellos trabajamos con una muestra representativa de la población definida en el estudio, siendo de 357 usuarios a inspeccionar de los cuales hubo 19 irregularidades y 6 tipos diferentes de vulneraciones, siendo 4 suministros con puente externo en borneras de medidor , seguido de 3 suministros con puente interno en bornera en el medidor, 3 suministros con líneas derivadas directa en acometida, 2 suministros con conexiones alternas en las entradas y salidas del medidor, 1 suministro con conexiones alternas y 1 suministro con tarjeta vulnerada en medidor. Teniendo unas pérdidas no técnicas totales de 28 798 kWh/mes en el alimentador YU-S05.
- El análisis de costo-beneficio indicará la implementación de los sistemas de gestión en la obtención de beneficios económicos por S/. 215 057,52; contra costos en la inversión de S/. 289 370, 50; para la construcción de la reducción y control de pérdidas. En este análisis, los ingresos fueron el recupero de energía y el aumento de la energía cobrada en el servicio de alumbrado público; en los egresos, se considerarán los servicios de gestión para la reducción de pérdidas de energía.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda, que se realice la misma metodología para el resto de los alimentadores que mantienen elevados porcentajes de pérdidas.
- Se recomienda, normalizar los totalizadores y transformadores de corriente deficientes, para tener una mayor precisión en los indicadores de pérdidas.
- Se recomienda, que se analice con mayor precisión el consumo de energía eléctrica de los clientes mayores y libres.

- Se recomienda, la implementación del sistema AMI, para una mayor supervisión de la facturación, pérdidas de energía, emergencias o problemas en el suministro de los clientes.

BIBLIOGRAFÍA

Ministerio de Energía y Minas [MINEM]. (2023). *Balance Nacional de Energía 2022*.

file:<https://www.minem.gob.pe>

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería [OSINERGMIN]. (2016). *La*

industria de la electricidad en el Perú.

https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/Libros/Osinergmin-Industria-Electricidad-Peru-25anios.pdf

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería [OSINERGMIN]. (2011).

Fundamentos técnicos y económicos del sector eléctrico peruano.

https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/Libros/Libro_Fundamentos_Tecnicos_Economicos_Sector_Electrico_Peruano.pdf

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería [OSINERGMIN]. (2022).

Términos de referencia para la elaboración del Estudio de Costos del Valor Agregado de Distribución 2022-2026 y 2023-2027. Resolución N. ° 013-2022-OS/CD.

<https://www.osinergmin.gob.pe/Resoluciones/pdf/2022/013-2022-OS-CD.pdf>

a-eberle. (2017). *Analizador de la calidad de la energía PQ-Box 100*.

file:///C:/ALEX/BA_PQBox100_ES_584.0773.pdf

Barberán, H. (2024). *Ubicación de capacitores en el alimentador Otavalo no.4 de la empresa*

eléctrica regional norte s.a. para la reducción de las pérdidas de energía eléctrica.

<https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/16269/2/04%20IEL%20048%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Grainger, J. y Stevenson, W. (2016). *Power System Analysis (2nd ed.)*. McGraw-Hill Education.

- Rivas Dávila, F. (2012). *Pérdidas técnicas y no técnicas en sistemas de distribución de energía eléctrica*. Ediciones de la U.
- Bardales, R. (2019). *Elaboración de un plan para la mejora del control de pérdidas de energía eléctrica del área comercial de la empresa Enosa unidad de negocios (UU.NN) - Chulucanas*. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/12386>
- Calderon, E. (2017). *Estudio para el control y reducción de pérdidas de energía eléctrica en un primario de la subestación Barrionuevo perteneciente a la Empresa eléctrica Quito S.A.* [Proyecto previo a la obtención del título de Ingeniero Eléctrico]. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/340/1/CD-0766.pdf>
- Anderson, D., Sweeney, D. y Williams, T. (2020). *Estadística para administración y economía (14.ª ed.)*. Cengage Learning.
https://www.academia.edu/40055124/ESTAD%C3%8DSTICA_PARA_ADMINISTRACI%C3%93N_Y_ECONOM%C3%8DA
- Levine, D., Stephan, D., Szabat, K., y Berenson, M. (2021). *Estadística para administración (9.ª ed.)*. Pearson.
<http://catalogo.econo.unlp.edu.ar/meran/opac-detail.pl?id1=2386>
- Calentura, Y. (2022). *Algoritmo de agrupación y clasificación para la detección de clientes sospechosos en contribuir a pérdidas no técnicas de energía en una empresa comercializadora eléctrica en Colombia*.
<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/81555>
- Cantos, M. (2023). *Plan estratégico para el control y reducción de pérdidas de energía eléctrica del área comercial de la unidad de negocios Jaén - electro oriente S.A.*
<https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/12156>
- Cañari, K., y Bacon, M. (2023). *Análisis del control de pérdidas y recupero de energía eléctrica del alimentador A4005 en la Unidad de Negocios Ayacucho, 2023*. [Tesis de

- pregrado, Escuela Académico profesional de Ingeniería Eléctrica]. Obtenido de https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13202/1/IV_FIN_109_T_E_Ca%20Bari_Bacon_2023.pdf
- Carius, J. (2024). *Análisis del desbalance de carga del alimentador Cotacachi no.2 de la empresa eléctrica Emel norte para mejorar la calidad del servicio eléctrico*. Recuperado de <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/16297/2/04%20IEL%20052%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- Carrión, K. y Andaluz Naranjo, C. (2021). *Análisis de tendencias de pérdidas eléctricas en los alimentadores de la subestación Batán de la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A. EEASA mediante la utilización de una hoja de cálculo en el período 2019-2020*. Lacatunga: Universidad de las Fuerzas Armadas. <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/8759>
- Castro. (2024). *Metodología para el diseño de un sistema de utilización*. <https://pirhua.udep.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/2d421976-d576-4824-bdc8-1d4db8085017/content>
- Castro, C. (2021). *Evaluación y análisis de pérdidas técnicas de energía en media tensión del alimentador CHN025 9na norte, Chimbote - 2018*. [Tesis de pregrado, Universidad San Pedro]. <https://repositorio.usanpedro.edu.pe/server/api/core/bitstreams/070edd57-3f26-47c3-b583-77d7090a2a1b/content>
- Guru, B. y Hiziroglu, H. (2014). *Electric Machinery and Transformers (3rd ed.)*. Oxford University Press.
- Castro, M. y Florian, E. (2016). *“Programa de reducción y control de pérdidas no técnicas en el alimentador chs032 - 7ma. sur, de la empresa Hidrandina”*. Obtenido de <https://repositorio.uns.edu.pe/handle/20.500.14278/2656>

- Del Toro, V. (2009). *Fundamentos de máquinas eléctricas* (2.^a ed.). Pearson Educación.
- Condori, R. (2018). *Reducción y control de pérdidas en centros de transformación para la empresa de la paz*. Obtenido de <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/21396>
- Desdeadentro. (2024). *Electrocentro impulsa campaña contra el hurto de energía eléctrica en Selva Central*. [Revista]. Obtenido de <https://www.desdeadentro.pe/2024/08/electrocentro-impulsa-campana-contra-el-hurto-de-energía-eléctrica-en-selva-central/>
- Encalada, E. (2024). *Cálculo integral de pérdidas de energía en el alimentador Ajaví No.4 de la Empresa Eléctrica Regional Norte S.A. para la determinación de porcentajes por etapa funcional*. [Trabajo de Grado previo a la obtencion del titulo de Ingeniería Eléctrica]. <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/16252/2/04%20IEL%20044%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- Eugenio, Y. (2022). *Plan de control y reducción de pérdidas eléctricas en el alimentador O781 de la concesionaria Electrosur S.A. Moquegua*. [tesis de pregrado, Universidad Jose Carlos Mariategui]. Obtenido de https://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12819/1501/Yuler_tesis_t%c3%adtulo_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Fernandez, M. (2018). *Propuesta de plan de determinación y reducción de pérdidas de energía eléctrica en el alimentador C-217 de la empresa Electronorte S.A.* [tesis para optar al título profesional de Ingeniero Mecánico y eléctrico, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/2724>

- Fluke. (s.f.). *Medida de corriente: pinzas amperimétricas de Fluke*. Obtenido de https://dam-assets.fluke.com/s3fs-public/381_____umspa0100.pdf?VersionId=YI91_.E7P07u1PTCIwXJoEpc52.Gx_ZZ
- García, J. (2017). Estudio de pérdidas en las redes eléctricas de distribución. [Grado en Ingeniería eléctrica, Trabajo de fin de grado]. Obtenido de <https://e-archivo.uc3m.es/rest/api/core/bitstreams/553e7c73-1c32-451c-b98d-fc047d718dd7/content>
- Gutierrez. (2018). *Mejoramiento del sistema eléctrico Huancayo mediante la ampliación de la red primaria trifásica en 10kv segun el código nacional de electricidad*. Obtenido de https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4985/1/IV_FIN_109_T_E_Gutierrez_Suarez_2018.pdf
- Lema, S. (2024). *Cálculo integral de pérdidas de energía en el alimentador San Agustín No.4 de la Empresa Eléctrica Regional Norte S.A. para la determinación de porcentajes por etapa funcional*. [Trabajo de grado previo a la obtencion del titulo de Ingeniería Eléctrica]. Obtenido de <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/16201/2/04%20IEL%20040%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- Ministerio de energía y minas [MEM]. (2006). *Norma DGE "reintegros y recuperos de energía eléctrica"*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5366545/4805073-r-m-nro-571-2006-mem-dm.pdf?v=1699025081>
- Municipalidad de Yurimaguas. (s.f.). Obtenido de <https://www.districto.pe/districto-yurimaguas.html>
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería [OSINERGMIN]. (2006). *Norma DGE "Reintegros y Recuperos de Energía"*. Obtenido de

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5366545/4805073-r-m-nro-571-2006-mem-dm.pdf?v=1699025081>

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería [OSINERGMIN]. (2011). *La medición electrónica de la energía*. Obtenido de https://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/Publico/Foro_Electricidad_Ica_2011/Medicion_Electronica_ENERGÍA -Bravo.pdf

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería [OSINERGMIN]. (2017). *La industria de la electricidad en el Perú*. Obtenido de [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/E77149FC8E4807D2052582030061E1AD/\\$FILE/1_pdfsam_Osinergmin-Industria-Electricidad-Peru-25años.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/E77149FC8E4807D2052582030061E1AD/$FILE/1_pdfsam_Osinergmin-Industria-Electricidad-Peru-25años.pdf)

Sánchez, L. (2024). *Ubicación de capacitores en el alimentador San Agustín no.5 de la empresa eléctrica regional norte s. a. para la disminución de pérdidas técnicas de energía eléctrica*. [Trabajo de grado previo a la obtención del título de Ingeniería Eléctrica]. Obtenido de <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/16296/2/04%20IEL%20051%20TRABAJO%20GRADO.pdf>

Tama, A. (2018). *Sector Electricidad*. Obtenido de *Sector Electricidad*. <https://www.sectorelectricidad.com/20860/las-pérdidas-de-energía-eléctrica/>

Tuesta. (2017). *“Diseño del sub-sistema de distribución de redes secundarias de 220v para la electrificación de la urbanización el oasis de la planicie Cieneguilla”*, departamento de lima. http://repositorio.untels.edu.pe/jspui/bitstream/123456789/502/1/Tuesta_Roiser_Trabajo_Suficiencia_2017.pdf

- Reyes, F. y Ortega, H. (2020). *Gestión técnico-administrativa del área de comercialización y su incidencia en las pérdidas no técnicas de energía en la empresa eléctrica CNEL EP- Unidad de Negocios los Ríos*. [Tesis para optar a la maestría en administración de empresas, Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador].
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/18740/1/UPS-GT002937.pdf>
- Yepez, R. y Jimenez, R. (2024). *Economía de las pérdidas de electricidad en america latina y el caribe*. Obtenido de [file:///C:/Users/walter.cruz/Downloads/Economia-de-las-p%C3%A9rdidas-de-electricidad-en-America-Latina-y-El-Caribe%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/walter.cruz/Downloads/Economia-de-las-p%C3%A9rdidas-de-electricidad-en-America-Latina-y-El-Caribe%20(2).pdf)
- Zurita, E. (2021). *Metodología para reducir pérdidas del alimentador c-212 de propiedad de la concesión Electronorte*. [tesis de pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
<https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/10897>

ANEXOS

Anexo 1 ALP-P01

Sistema Eléctrico	N° SED	Ubigeo	Lámparas				Magnitudes		
			Código de Lámpara (3)	Potencia Nominal (Watts)	Potencia Eq. Auxiliares (Watts) (4)	Cantidad de Lámparas	Potencia Total (kW)	Factor de Expansión de Pérdidas BT	Energía Mensual A.P. (kW.h) (5)
SR2060	573505E	160201	NA050	50	5	7	0,385	1,0904	151,12944
SR2060	573510E	160201	NA050	50	5	6	0,33	1,0904	129,53952
SR2060	573515E	160201	NA050	50	5	10	0,55	1,0904	215,8992
SR2060	573520E	160201	NA050	50	5	4	0,22	1,0904	86,35968
SR2060	573525E	160201	NA050	50	5	3	0,165	1,0904	64,76976
SR2060	573530E	160201	NA050	50	5	8	0,44	1,0904	172,71936
SR2060	573535E	160201	NA050	50	5	33	1,815	1,0904	712,46736
SR2060	573540E	160201	NA050	50	5	2	0,11	1,0904	43,17984
SR2060	573545E	160201	NA050	50	5	15	0,825	1,0904	323,8488
SR2060	573555E	160201	NA050	50	5	6	0,33	1,0904	129,53952
SR2060	573560E	160201	NA050	50	5	5	0,275	1,0904	107,9496
SR2060	573570E	160201	NA050	50	5	2	0,11	1,0904	43,17984
SR2060	573575E	160201	NA050	50	5	4	0,22	1,0904	86,35968
SR2060	573580E	160201	NA050	50	5	15	0,825	1,0904	323,8488
SR2060	573585E	160201	NA050	50	5	14	0,77	1,0904	302,25888
SR2060	574505E	160201	NA050	50	5	3	0,165	1,0904	64,76976
SR2060	574510E	160201	NA050	50	5	2	0,11	1,0904	43,17984
SR2060	574510E	160201	NA070	70	7	6	0,462	1,0904	181,355328
SR2060	574515E	160201	NA050	50	5	17	0,935	1,0904	367,02864
SR2060	574515E	160201	NA070	70	7	3	0,231	1,0904	90,677664
SR2060	574525E	160201	NA050	50	5	1	0,055	1,0904	21,58992
SR2060	574525E	160201	NA070	70	7	4	0,308	1,0904	120,903552
SR2060	574530E	160201	NA050	50	5	7	0,385	1,0904	151,12944
SR2060	574540E	160201	NA070	70	7	5	0,385	1,0904	151,12944
SR2060	574545E	160201	NA050	50	5	6	0,33	1,0904	129,53952
SR2060	574550E	160201	NA050	50	5	3	0,165	1,0904	64,76976
SR2060	574555E	160201	NA050	50	5	10	0,55	1,0904	215,8992
SR2060	574560E	160201	NA050	50	5	12	0,66	1,0904	259,07904
SR2060	574565E	160201	NA050	50	5	12	0,66	1,0904	259,07904
SR2060	575505E	160201	NA050	50	5	4	0,22	1,0904	86,35968
SR2060	575510E	160201	NA050	50	5	7	0,385	1,0904	151,12944
SR2060	575515E	160201	NA050	50	5	7	0,385	1,0904	151,12944
SR2060	575520E	160201	NA050	50	5	2	0,11	1,0904	43,17984
SR2060	575525E	160201	NA050	50	5	4	0,22	1,0904	86,35968
SR2060	575530E	160201	NA050	50	5	4	0,22	1,0904	86,35968
SR2060	575535E	160201	NA050	50	5	3	0,165	1,0904	64,76976
SR2060	575540E	160201	NA050	50	5	5	0,275	1,0904	107,9496

SR2060	575545E	160201	NA050	50	5	8	0,44	1,0904	172,71936
SR2060	575550E	160201	NA050	50	5	16	0,88	1,0904	345,43872
SR2060	575560E	160205	NA050	50	5	50	2,75	1,0904	1079,496
SR2060	575565E	160205	NA050	50	5	75	4,125	1,0904	1619,244
SR2060	575570E	160205	NA050	50	5	42	2,31	1,0904	906,77664
SR2060	575580E	160205	NA050	50	5	6	0,33	1,0904	129,53952
SR2060	576505E	160201	NA050	50	5	5	0,275	1,0904	107,9496
SR2060	577510E	160201	NA050	50	5	7	0,385	1,0904	151,12944
SR2060	577515E	160201	NA050	50	5	5	0,275	1,0904	107,9496
SR2060	577520E	160201	NA050	50	5	9	0,495	1,0904	194,30928
SR2060	580532E	160201	NA050	50	5	11	0,605	1,0904	237,48912
SR2060	580534E	160202	NA050	50	5	11	0,605	1,0904	237,48912
SR2060	580536E	160202	NA050	50	5	5	0,275	1,0904	107,9496
SR2060	580538E	160202	NA050	50	5	3	0,165	1,0904	64,76976
SR2060	580540E	160202	NA050	50	5	7	0,385	1,0904	151,12944
SR2060	580542E	160202	NA050	50	5	11	0,605	1,0904	237,48912
SR2060	580544E	160202	NA050	50	5	11	0,605	1,0904	237,48912
SR2060	580546E	160202	NA050	50	5	35	1,925	1,0904	755,6472
SR2060	580546E	160202	LED094	94	0	10	0,94	1,0904	368,99136
SR2060	580548E	160202	NA050	50	5	32	1,76	1,0904	690,87744
SR2060	580550E	160202	NA050	50	5	20	1,1	1,0904	431,7984
SR2060	580552E	160202	NA050	50	5	6	0,33	1,0904	129,53952
SR2060	580554E	160202	NA050	50	5	25	1,375	1,0904	539,748
SR2060	580556E	160202	NA050	50	5	10	0,55	1,0904	215,8992
SR2060	580558E	160202	NA050	50	5	7	0,385	1,0904	151,12944
SR2060	580560E	160202	NA050	50	5	5	0,275	1,0904	107,9496
SR2060	580562E	160202	NA050	50	5	4	0,22	1,0904	86,35968
SR2060	580564E	160202	NA050	50	5	6	0,33	1,0904	129,53952
SR2060	580566E	160202	NA050	50	5	12	0,66	1,0904	259,07904
SR2060	580568E	160202	NA050	50	5	7	0,385	1,0904	151,12944
SR2060	580570E	160202	NA050	50	5	6	0,33	1,0904	129,53952
SR2060	580574E	160202	NA050	50	5	10	0,55	1,0904	215,8992
SR2060	580576E	160202	NA050	50	5	6	0,33	1,0904	129,53952
SR2060	580578E	160202	NA050	50	5	7	0,385	1,0904	151,12944
SR2060	580580E	160202	NA050	50	5	7	0,385	1,0904	151,12944
SR2060	605520E	160201	NA050	50	5	3	0,165	1,0904	64,76976
SR2060	605525E	160201	NA070	70	7	2	0,154	1,0904	60,451776
SR2060	605525E	160201	NA050	50	5	8	0,44	1,0904	172,71936
SR2060	605530E	160201	NA070	70	7	1	0,077	1,0904	30,225888
SR2060	605530E	160201	NA050	50	5	2	0,11	1,0904	43,17984
SR2060	605531E	160201	NA050	50	5	5	0,275	1,0904	107,9496
SR2060	605531E	160201	NA070	70	7	4	0,308	1,0904	120,903552
SR2060	605535E	160201	NA070	70	7	4	0,308	1,0904	120,903552
SR2060	605535E	160201	NA050	50	5	1	0,055	1,0904	21,58992
SR2060	612560E	160211	NA050	50	5	25	1,375	1,0904	539,748
SR2060	612565E	160211	NA070	70	7	1	0,077	1,0904	30,225888
SR2060	612565E	160211	NA050	50	5	12	0,66	1,0904	259,07904

SR2060	612570E	160211	NA070	70	7	1	0,077	1,0904	30,225888
SR2060	612570E	160211	NA050	50	5	9	0,495	1,0904	194,30928
SR2060	612575E	160211	NA050	50	5	16	0,88	1,0904	345,43872
SR2060	612580E	160211	NA050	50	5	6	0,33	1,0904	129,53952
SR2060	612585E	160211	NA050	50	5	9	0,495	1,0904	194,30928
SR2060	612590E	160211	LED055	55	0	27	1,485	1,0904	582,92784
SR2060	612595E	160211	LED055	55	0	40	2,2	1,0904	863,5968
SR2060	612600E	160211	NA050	50	5	1	0,055	1,0904	21,58992
SR2060	612605E	160211	NA050	50	5	9	0,495	1,0904	194,30928
SR2060	627510E	160202	NA050	50	5	3	0,165	1,0904	64,76976
SR2060	627510E	160202	NA070	70	7	2	0,154	1,0904	60,451776
SR2060	627512E	160202	NA050	50	5	4	0,22	1,0904	86,35968
SR2060	627514E	160202	NA050	50	5	3	0,165	1,0904	64,76976
SR2060	627516E	160202	NA050	50	5	2	0,11	1,0904	43,17984
SR2060	627516E	160202	NA070	70	7	7	0,539	1,0904	211,581216
SR2060	627520E	160202	NA050	50	5	13	0,715	1,0904	280,66896
SR2060	627520E	160202	NA070	70	7	6	0,462	1,0904	181,355328
SR2060	627522E	160202	NA050	50	5	3	0,165	1,0904	64,76976
SR2060	627522E	160202	NA070	70	7	5	0,385	1,0904	151,12944
SR2060	627524E	160202	NA050	50	5	4	0,22	1,0904	86,35968
SR2060	627530E	160202	NA070	70	7	5	0,385	1,0904	151,12944
SR2060	627530E	160202	NA050	50	5	33	1,815	1,0904	712,46736
SR2060	627531E	160202	NA050	50	5	2	0,11	1,0904	43,17984

Anexo 2 Ficha técnica de conductores



CUERDA DE ALEACION DE ALUMINIO AAAC

Usado como conductor desnudo en líneas aéreas para distribución primaria y secundaria, instalados sobre aisladores apropiados para el nivel de tensión requerido.



Descripción cable:

1. Conductor de Aleación de Aluminio

Cables Desnudos

1. DESCRIPCIÓN:

Cable formado por hilos de aleación de aluminio 6201-T81, cableados en forma concéntrica alrededor de un núcleo central formado por un hilo.

2. APLICACIONES:

- Usado como conductor desnudo en líneas aéreas para distribución primaria y secundaria, instalados sobre aisladores apropiados para el nivel de tensión requerido.
- Como conductor neutro portante en conjuntos de cables ensamblados en espiral visible.

3. ESPECIFICACIONES:

ASTM B398: Aluminum Alloy 6201-T81 Wire for Electrical Purposes.
ASTM B399: Concentric-Lay-Stranded Aluminum Alloy 6201-T81 Conductors

4. TEMPERATURA DE OPERACIÓN:

Máxima recomendable 75°C

5. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES:

- Debido a su alta resistencia mecánica y bajo peso, permite obtener mejores características de flecha.
- Para zonas con atmósferas de alta contaminación industrial o en lugares próximos al mar se recomienda su empleo con grasa.



Resistencia a
altas temperaturas



Protección al
medio ambiente

WWW.GLOBALELECTRICSOLAR.COM.PE
VENTAS@GLOBALELECTRICSOLAR.COM.PE

Sección Nominal	Formación Hilos x Diám.	Diámetro Exterior	Carga de Rotura	Resistencia Máxima		Capacidad de Corriente(*)	Peso Total
				20°C c.c.	75°C c.a.		
mm ²	Nº x mm	mm	KN	Ohm/Km		Amp	Kg/Km
25				1,370	1,640	134	68
35	7 x 2,52	7,6	11,06	0,979	1,173	166	95
50	7 x 3,02	9,1	15,89	0,681	0,816	208	136
70	7 x 3,57	10,7	21,19	0,488	0,585	257	190
70	19 x 2,17	10,9	21,57	0,486	0,582	259	192
95	19 x 2,52	12,6	29,08	0,361	0,432	312	259
120	19 x 2,84	14,2	36,9	0,284	0,340	363	329
150	19 x 3,17	15,8	46,3	0,226	0,270	417	412
185	19 x 3,52	17,6	57,1	0,184	0,220	477	509
240	19 x 4,01	20,0	71,8	0,142	0,170	563	660

Los datos de la tabla están sujetos a tolerancias normales de manufactura.

(*)

Temperatura en el conductor : 75°C

Temperatura ambiente : 30°C

Velocidad del viento : 0,6 m/seg

Radiación solar : 1000 W/m²

Coefficiente de absorción solar : 0,5

Coefficiente de emisividad : 0,5



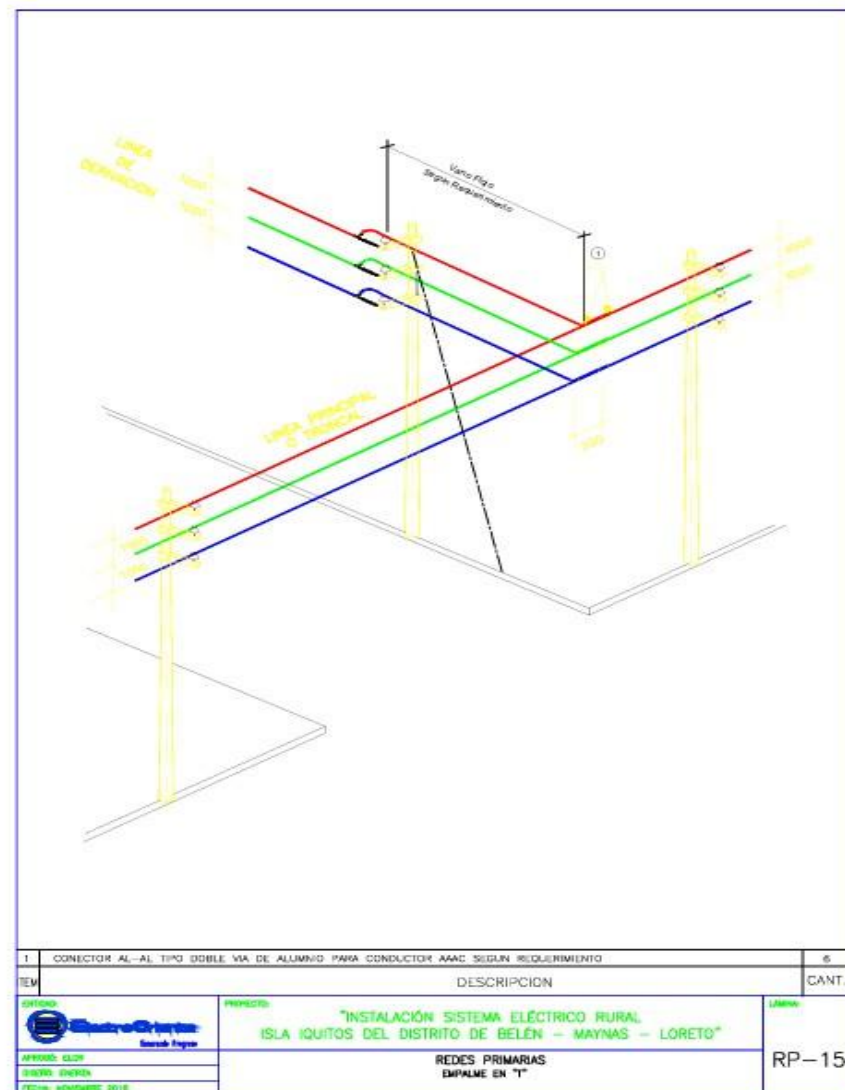
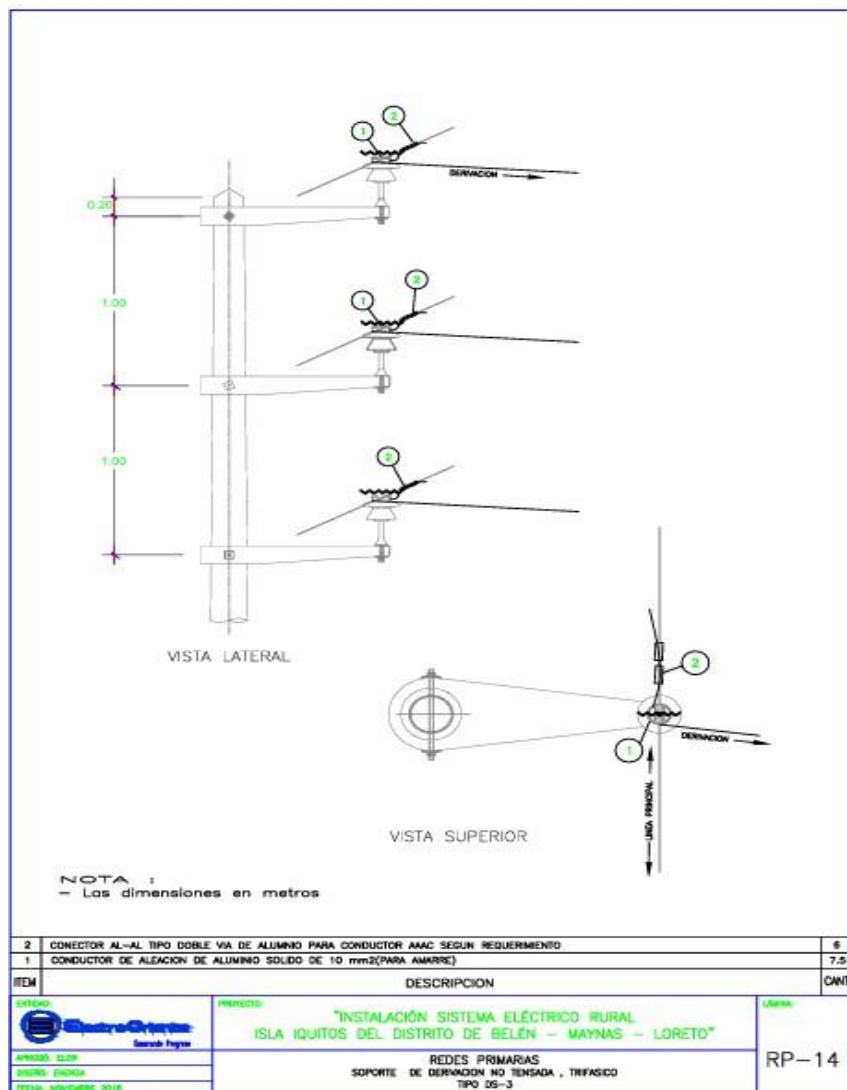
Instalación a
luz directa



Protección al
medio ambiente



Anexo 3 Configuración física de la red primaria



Anexo 4 Potencia aparente de los transformadores

SALIDA: YU - 05			TRAFOS		
ITEM	Nº SUB	DIRECCION	FASE	Potencia	T. MT (KV)
1	573505E	MONDONGO	1	10	19
2	573510E	LOS TIGRES	1	10	19
3	573515E	PUERTO ARTURO	1	10	19
4	573520E	CARTAGENA	1	10	19
5	573525E	JORGE CHAVEZ	1	10	19
6	573530E	SANTA TERESA	1	10	19
7	573535E	SANTA MARIA	3	40	33
8	573540E	SAN MIGUEL DE SHIRATI	1	5	19
9	573545E	DOS DE MAYO	1	25	19
10	573550E	SANTA ROSA	1	5	19
11	573555E	PORVENIR	1	10	19
12	573560E	NVO. SAN JUAN DE CURIYACU	1	5	19
13	573565E	SAN JUAN CURIYACU	1	5	19
14	573570E	NUEVA ITALIA	1	5	19
15	573575E	ISLA DEL GALLO	1	5	19
16	573580E	PROVIDENCIA N°01	1	25	19
17	573585E	PROVIDENCIA N°02	1	25	19
18	574505E	TRANCAYACU BAJO	1	25	19
19	574510E	TRANCAYACU	1	15	19
20	574515E	MUNICHIS	3	37,5	33
21	574520E	MUNICHIS	3	75	33
22	574525E	SAN RAFAEL	1	15	33
23	574530E	SANTA LUCIA	1	15	33
24	574540E	ZAPOTE NUEVO	3	10	33
25	574545E	YAHUAR	1	25	19
26	574550E	VISTA ALEGRE	1	10	19
27	574555E	ALTO MOHENA	1	15	19
28	574560E	CHIRAPA	1	15	19
29	574565E	CERRO DE CONDOR	1	15	19
30	575505E	ACHUAL CALLAO	1	10	19
31	575510E	NUEVA REFORMA	1	10	19
32	575515E	LUZ DEL ORIENTE	1	10	19
33	575520E	CACHIHUÑUSZA	1	10	19
34	575525E	NUEVA ERA	1	5	19
35	575530E	SAN JOSE DE ZAPOTE	1	10	19
36	575535E	NUEVA ESPERANZA	1	15	19
37	575540E	SANTA ISABEL	1	10	19
38	575545E	SAN JUAN DE ZAPOTE	1	10	19
39	575550E	SAN PEDRO DE ZAPOTE	1	25	19
40	575560E	JEBEROS	3	100	33
41	575565E	JEBEROS	3	75	33
42	575570E	JEBEROS	3	75	33
43	575580E	SAN ANTONIO DE RUMIYACU	3	40	33
44	576505E	CENTRO CHANBIRA	1	10	19
45	577510E	ACHUAL LIMON	1	10	19
46	577515E	NUEVA VIDA	1	10	19
47	577520E	RUISEÑOR	1	15	19

48	605520E	SAN LUIS	1	10	19
49	605525E	MANGUAY	1	15	19
50	605530E	PUERTO LIBRE	1	10	19
51	605531E	BALSAYACU	1	10	19
52	605535E	VARADERILLO	1	10	19
53	612560E	LIBERTAD DE CUIPARILLO	3	25	33
54	612565E	GLORIA	1	25	19
55	612570E	CUIPARI N° 01(15KVA)	1	15	19
56	612575E	CUIPARI N° 02(25KVA)	1	25	19
57	612580E	SAN ISIDRO	1	10	19
58	612585E	SONAPI	1	15	19
59	612590E	SHUCUSHYACU N° 01	3	37,5	33
60	612595E	SHUCUSHYACU N° 02	3	75	33
61	612600E	PASTIZAL	1	5	19
62	612605E	CANAAN	1	15	19
63	627510E	TRES UNIDOS	1	10	19
64	627512E	DAMASCO	1	15	19
65	627514E	NUEVA ALIANZA	1	10	19
66	627516E	CENTRO AMERICA	1	15	19
67	627520E	FRAY MARTIN	1	25	19
68	627522E	MOYOBANBILLO	1	10	19
69	627524E	LOMA LINDA	1	10	19
70	627530E	SAN GABRIEL DE VARADERO N°01	3	40	33
71	627531E	SAN GABRIEL DE VARADERO N°02	1	10	19
72	580532E	SAN ANTONIO DE ARMANAYACU	1	15	19
73	580534E	SAN JUAN DE ARMANAYACU	1	10	19
74	580536E	PARAISO	1	10	19
75	580538E	SAN LORENZO	1	5	19
76	580540E	NUEVO YURIMAGUAS	1	10	19
77	580542E	PROGRESO	1	10	19
78	580544E	NUEVA ARICA	1	10	19
79	580546E	BALSAPUERTO N° 01	3	100	33
80	580548E	BALSAPUERTO N° 02	3	75	33
81	580550E	CANOA PUERTO	1	25	19
82	580552E	NUEVO CACHIYACU	1	10	19
83	580554E	NUEVO JUNIN	1	25	19
84	580556E	NUEVO BARRANQUITA	1	10	19
85	580558E	NUEVO SANTA CRUZ	1	10	19
86	580560E	BELLAVISTA	1	5	19
87	580562E	SAN JOSE	1	5	19
88	580564E	2 DE MAYO	1	10	19
89	580566E	NUEVA ESPERANZA	1	15	19
90	580568E	SANTA RITA	1	10	19
91	580570E	SAN FERNANDO	1	10	19
92	580572E	PUERTO LIBRE	1	10	19
93	580574E	NUEVA LUZ	1	10	19
94	580576E	SAN LORENZO DE CACHIYACU	1	10	19
95	580578E	BUENOS AIRES	1	10	19
96	580580E	CHAZUTA	1	10	19

Anexo 5 Carga de las SED

Heater ID	SED	POTENCIA DE TRANSFORMADOR (KVA)	POTENCIA ACTIVA(KW)	POTENCIA REACTIVA(KVAR)	POTENCIA APARENTE (kVA)	FACTOR DE POTENCIA	Phase
2 DE MAYO	580564E	10	0,75	0,2	0,76	0,98	1
ACHUAL CALLAO	575505E	10	1,20	0,0	1,27	0,95	1
ACHUAL LIMON	577510E	10	2,70	0,0	2,90	0,93	1
ALTO MOHENA	574555E	15	2,15	0,0	2,34	0,92	1
BALSAPUERTO	580546E	100	19,0	3,3	20,86	0,91	3
BALSAPUERTO2	580548E	75	4,7	1,1	5,14	0,91	3
BALSAYACU	605531E	10	3,36	0,0	3,77	0,89	1
BELLAVISTA	580560E	5	0,54	0,0	0,62	0,87	1
BUENOS AIRES	580578E	10	2,81	0,0	3,06	0,92	1
C.S. MUNICHIS	574515E	37,5	13,0	5,5	13,57	0,96	3
CACHIHUANUSCA	575520E	10	0,31	0,0	0,35	0,89	1
CANAAN	612605E	15	2,16	0,0	2,48	0,87	1
CANOA PUERTO	580550E	25	7,63	0,0	8,39	0,91	1
CARTAGENA	573520E	10	1,49	0,0	1,57	0,95	1
CENTRO AMERICA	627516E	15	2,48	0,0	2,79	0,89	1
CENTRO CHAMBIRA	576505E	10	1,15	0,0	1,25	0,92	1
CERRO CONDOR	574565E	15	1,57	0,0	1,73	0,91	1
CHAZUTA	580580E	10	1,85	0,0	1,95	0,95	1
CHIRAPA	574560E	15	1,82	0,0	2,04	0,89	1
CUIPARI	612570E	15	3,04	0,0	3,30	0,92	1
CUIPARI2	612575E	25	3,78	0,0	4,15	0,91	1
DAMASCO	627512E	15	0,35	0,0	0,39	0,90	1
DOS DE MAYO	573545E	25	4,33	0,0	4,92	0,88	1
FRAY MARTIN	627520E	25	3,11	0,0	3,38	0,92	1
GLORIA	612565E	25	3,65	0,0	4,05	0,90	1
ISLA DEL GALLO	573575E	5	2,00	0,0	2,24	0,89	1
JEBEROS1	575560E	100	38,5	9,0	41,38	0,93	3
JEBEROS2	575565E	75	10,0	2,1	11,07	0,90	3
JEBEROS3	575570E	75	9,0	1,1	9,37	0,96	3
JORGE CHAVEZ	573525E	10	0,40	0,0	0,42	0,94	1
LIBERTAD DE CUIPARILLO	612560E	25	5,0	1,7	5,31	0,95	3
LOMA LINDA	627524E	10	0,42	0,0	0,44	0,94	1
LOS TIGRES	573510E	10	1,12	0,0	1,28	0,88	1
LUZ DEL ORIENTE	575515E	10	1,98	0,0	2,08	0,95	1
MANGUAY	605525E	15	4,13	0,0	4,58	0,90	1
MONDONGO	573505E	10	1,03	0,0	1,11	0,93	1

MOYOBAMBILLO	627522E	10	1,60	0,0	1,70	0,94	1
MUNICHIS	574515E	37,5	13,0	5,4	13,56	0,96	3
NUEVA ALIANZA	627514E	10	0,47	0,0	0,53	0,90	1
NUEVA ARICA	580544E	10	1,37	0,0	1,47	0,93	1
NUEVA ERA	575525E	5	1,39	0,0	1,48	0,94	1
NUEVA ESPERANZA	575535E	15	0,37	0,0	0,41	0,89	1
NUEVA ESPERANZAf	580566E	15	4,75	0,0	5,11	0,93	1
NUEVA ITALIA	573570E	5	0,15	0,0	0,16	0,91	1
NUEVA LUZ	580574E	10	8,18	0,0	9,30	0,88	1
NUEVA REFORMA	575510E	10	2,77	0,0	3,18	0,87	1
NUEVA VIDA	577515E	10	0,75	0,0	0,83	0,90	1
NUEVO BARRANQUITA	580556E	10	0,74	0,0	0,83	0,90	1
NUEVO CACHIYACU	580552E	10	0,38	0,0	0,40	0,93	1
NUEVO JUNIN	580554E	25	5,37	0,0	5,65	0,95	1
NUEVO SANTA CRUZ	580558E	10	0,81	0,0	0,89	0,91	1
NUEVO YURIMAGUAS	580540E	10	0,51	0,0	0,57	0,90	1
NUEVO ZAPOTE	574540E	10	1,04	0,0	1,20	0,87	1
NVO. SAN JUAN DE CURIYACU	573560E	5	0,48	0,0	0,51	0,94	1
P45 PUERTO LIBRE	605530E	10	0,33	0,0	0,35	0,94	1
PARAISO	580536E	10	0,59	0,0	0,64	0,91	1
PASTIZAL	612600E	5	0,28	0,0	0,30	0,95	1
PORVENIR	573555E	10	0,98	0,0	1,04	0,95	1
PROGRESO	580542E	10	1,38	0,0	1,48	0,93	1
PROVIDENCIA1	573580E	25	10,18	0,0	11,57	0,88	1
PROVIDENCIA2	573585E	25	1,90	0,0	2,13	0,89	1
PUERTO ARTURO	573515E	10	2,02	0,0	2,27	0,89	1
PUERTO LIBRE	605530E	10	0,33	0,0	0,34	0,95	1
RUISEÑOR	577520E	15	2,56	0,0	2,90	0,88	1
SAN ANTONIO DE ARMANAYACU	580532E	15	1,03	0,0	1,17	0,88	1
SAN ANTONIO DE RUMIYACU	575580E	40	0,5	0,2	0,58	0,90	3
SAN FERNANDO	580570E	10	2,30	0,0	2,50	0,92	1
SAN GABRIEL DE VARADERO	627530E	40	9,79	0,0	11,12	0,88	1
SAN GABRIEL DEVARADERO	627531E	10	0,45	0,0	0,48	0,93	1
SAN ISIDRO	612580E	10	0,84	0,0	0,95	0,88	1
SAN JOSE	580562E	5	0,46	0,0	0,51	0,91	1
SAN JOSE DE ZAPOTE	575530E	10	0,66	0,0	0,69	0,95	1
SAN JUAN DE ARMANAYACU	580534E	10	1,29	0,0	1,48	0,87	1
SAN JUAN DE CURIYACU	573560E	5	0,48	0,0	0,51	0,95	1
SAN JUAN DE ZAPOTE	575545E	10	2,40	0,0	2,58	0,93	1
SAN LORENZO	580538E	5	0,31	0,0	0,33	0,92	1
SAN LORENZO DE CACHIYACU	580576E	10	2,26	0,0	2,43	0,93	1
SAN LUIS	605520E	10	0,78	0,0	0,87	0,90	1
SAN MIGUEL DE SHITARI	573540E	5	0,99	0,0	1,13	0,88	1

SAN PEDRO DE ZAPOTE	575550E	25	5,72	0,0	6,50	0,88	1
SAN RAFAEL	574525E	15	1,58	0,0	1,70	0,93	1
SANTA ISABEL	575540E	10	2,83	0,0	3,04	0,93	1
SANTA LUCIA	574530E	15	7,21	0,0	7,67	0,94	1
SANTA MARIA	573535E	40	10,1	3,3	10,49	0,96	3
SANTA RITA	580568E	10	0,80	0,0	0,91	0,88	1
SANTA TERESA	573530E	10	3,50	0,0	3,98	0,88	1
SHUCUSHYACU2	612590E	37,5	15,6	4,3	16,21	0,96	3
SHUCUSHYACU3	612595E	75	20,4	5,0	21,24	0,96	3
SMUNICHIS	574515E	37,5	13,0	3,0	14,47	0,90	3
SONAPI	612585E	15	1,31	0,0	1,49	0,88	1
TRANCAYACU	574510E	15	4,07	0,0	4,63	0,88	1
TRANCAYACU BAJO	574505E	25	2,42	0,0	2,69	0,90	1
TRES UNIDOS	627510E	10	0,86	0,0	0,90	0,95	1
VARADERILLO	605535E	10	0,65	0,0	0,71	0,92	1
VISTA ALEGRE	574550E	10	0,49	0,0	0,53	0,93	1
YAHUAR	574545E	25	0,91	0,0	1,04	0,88	1

Anexo 6 Potencia cada 15 min del mes de enero

TOTAL DEMANDADO EN EL SISTEMA				MAXIMA DEMANDA	FP		ENERGIA PERDIDA
				521,10	0,52		1818,57
MES	ANO						
ENERO	2024						
FECHA	TIEMPO	RANGO	YU-S05 KW DEL	FP	PL	E	
01/01/2024	0:15	15	355,912	0,479	2,77	0,69151721	
01/01/2024	0:30	15	348,266	0,472	2,73	0,68275601	
01/01/2024	0:45	15	332,695	0,466	2,56	0,63945137	
01/01/2024	1:00	15	326,032	0,457	2,55	0,63807353	
01/01/2024	1:15	15	317,796	0,446	2,55	0,63715976	
01/01/2024	1:30	15	306,894	0,429	2,57	0,64307924	
01/01/2024	1:45	15	298,374	0,416	2,58	0,64560365	
01/01/2024	2:00	15	289,792	0,403	2,60	0,6496218	
01/01/2024	2:15	15	274,571	0,397	2,40	0,60001395	
01/01/2024	2:30	15	256,574	0,397	2,09	0,52331334	
01/01/2024	2:45	15	250,776	0,388	2,10	0,52394464	
01/01/2024	3:00	15	250,042	0,387	2,09	0,52274471	
01/01/2024	3:15	15	245,409	0,380	2,10	0,52417684	
01/01/2024	3:30	15	237,444	0,369	2,08	0,52039694	
01/01/2024	3:45	15	234,532	0,365	2,08	0,51912084	
01/01/2024	4:00	15	227,900	0,354	2,08	0,51938274	
01/01/2024	4:15	15	226,423	0,353	2,07	0,51744828	
01/01/2024	4:30	15	222,637	0,347	2,07	0,51810096	
01/01/2024	4:45	15	220,204	0,343	2,07	0,51705773	
01/01/2024	5:00	15	216,355	0,339	2,04	0,50980609	
01/01/2024	5:15	15	215,239	0,338	2,04	0,50966362	
01/01/2024	5:30	15	211,112	0,330	2,06	0,51498923	
01/01/2024	5:45	15	209,647	0,325	2,09	0,52204108	
01/01/2024	6:00	15	192,694	0,297	2,12	0,53003915	
01/01/2024	6:15	15	173,244	0,262	2,20	0,55026147	
01/01/2024	6:30	15	160,896	0,239	2,27	0,56644705	
01/01/2024	6:45	15	138,372	0,229	1,83	0,45662365	
01/01/2024	7:00	15	160,884	0,238	2,30	0,57553488	
01/01/2024	7:15	15	157,936	0,234	2,28	0,5699612	
01/01/2024	7:30	15	139,190	0,216	2,08	0,51882986	
01/01/2024	7:45	15	158,624	0,240	2,19	0,54841006	
01/01/2024	8:00	15	160,929	0,245	2,16	0,53990724	
01/01/2024	8:15	15	140,990	0,231	1,86	0,46591535	
01/01/2024	8:30	15	160,351	0,247	2,11	0,5275385	
01/01/2024	8:45	15	161,079	0,250	2,09	0,52304283	
01/01/2024	9:00	15	157,008	0,243	2,09	0,52204773	
01/01/2024	9:15	15	159,128	0,247	2,09	0,52241953	
01/01/2024	9:30	15	162,057	0,254	2,04	0,50918907	
01/01/2024	9:45	15	161,786	0,255	2,01	0,50337656	
01/01/2024	10:00	15	162,055	0,251	2,09	0,5221593	
01/01/2024	10:15	15	131,623	0,231	1,63	0,40790372	
01/01/2024	10:30	15	161,673	0,249	2,12	0,52974982	
01/01/2024	10:45	15	161,821	0,249	2,11	0,52803752	
01/01/2024	11:00	15	166,500	0,258	2,09	0,52223821	
01/01/2024	11:15	15	165,448	0,257	2,08	0,52081644	
01/01/2024	11:30	15	164,354	0,257	2,05	0,51354876	
01/01/2024	11:45	15	169,630	0,266	2,05	0,51204448	
01/01/2024	12:00	15	174,475	0,274	2,04	0,51047628	
01/01/2024	12:15	15	183,255	0,289	2,01	0,50312605	
01/01/2024	12:30	15	180,823	0,287	2,00	0,49988101	
01/01/2024	12:45	15	178,786	0,277	2,09	0,52130612	
01/01/2024	13:00	15	175,545	0,273	2,07	0,51805137	
01/01/2024	13:15	15	175,921	0,278	2,02	0,50410853	
01/01/2024	13:30	15	177,325	0,280	2,01	0,502176	
01/01/2024	13:45	15	181,783	0,288	2,00	0,50083926	
01/01/2024	14:00	15	182,953	0,289	2,01	0,50323561	
01/01/2024	14:15	15	183,274	0,289	2,01	0,50330033	
01/01/2024	14:30	15	180,864	0,287	1,99	0,49842128	
01/01/2024	14:45	15	178,138	0,282	2,00	0,49914672	
01/01/2024	15:00	15	180,113	0,283	2,04	0,5096432	
01/01/2024	15:15	15	184,705	0,289	2,05	0,51326069	
01/01/2024	15:30	15	183,035	0,285	2,07	0,51734795	
01/01/2024	15:45	15	181,514	0,282	2,08	0,51897936	
01/01/2024	16:00	15	183,176	0,285	2,08	0,51898155	
01/01/2024	16:15	15	183,062	0,285	2,07	0,51767094	
01/01/2024	16:30	15	184,807	0,288	2,07	0,51665158	
01/01/2024	16:45	15	191,352	0,283	2,29	0,57357132	
01/01/2024	17:00	15	205,607	0,283	2,66	0,66438886	
01/01/2024	17:15	15	231,818	0,283	3,37	0,84327383	
01/01/2024	17:30	15	244,188	0,300	3,34	0,83425898	
01/01/2024	17:45	15	255,427	0,313	3,35	0,83653449	

01/01/2024	18:00	15	269,173	0,332	3,31	0,82689817
01/01/2024	18:15	15	290,247	0,363	3,21	0,80287085
01/01/2024	18:30	15	330,589	0,414	3,21	0,80215559
01/01/2024	18:45	15	398,073	0,480	3,45	0,86211198
01/01/2024	19:00	15	441,156	0,518	3,65	0,91165657
01/01/2024	19:15	15	447,746	0,520	3,72	0,92960332
01/01/2024	19:30	15	443,144	0,518	3,67	0,91730805
01/01/2024	19:45	15	449,759	0,529	3,63	0,9080269
01/01/2024	20:00	15	407,308	0,533	2,94	0,7338976
01/01/2024	20:15	15	396,238	0,468	3,59	0,8982952
01/01/2024	20:30	15	413,668	0,491	3,57	0,89199757
01/01/2024	20:45	15	400,857	0,480	3,50	0,87411785
01/01/2024	21:00	15	391,206	0,471	3,46	0,86609872
01/01/2024	21:15	15	317,786	0,419	2,88	0,72039272
01/01/2024	21:30	15	278,707	0,404	2,39	0,59758401
01/01/2024	21:45	15	322,095	0,400	3,26	0,81535635
01/01/2024	22:00	15	308,547	0,383	3,26	0,81440489
01/01/2024	22:15	15	292,901	0,363	3,27	0,81685447
01/01/2024	22:30	15	277,896	0,343	3,29	0,82279832
01/01/2024	22:45	15	256,225	0,326	3,11	0,77718445
01/01/2024	23:00	15	247,221	0,313	3,13	0,7829067
01/01/2024	23:15	15	242,404	0,306	3,15	0,78867126
01/01/2024	23:30	15	237,861	0,299	3,18	0,79390732
01/01/2024	23:45	15	229,577	0,288	3,19	0,79822099
01/01/2024	24:00:00	15	225,441	0,281	3,23	0,80808676
02/01/2024	0:15	15	225,621	0,281	3,25	0,81191669
02/01/2024	0:30	15	226,908	0,282	3,25	0,81178042
02/01/2024	0:45	15	225,972	0,280	3,27	0,81793993
02/01/2024	1:00	15	224,184	0,278	3,27	0,81772312
02/01/2024	1:15	15	221,320	0,275	3,26	0,81446486
02/01/2024	1:30	15	217,250	0,270	3,25	0,81366781
02/01/2024	1:45	15	213,544	0,266	3,23	0,80717256
02/01/2024	2:00	15	216,268	0,271	3,20	0,80023222
02/01/2024	2:15	15	216,273	0,271	3,19	0,79819216
02/01/2024	2:30	15	215,921	0,270	3,20	0,80007019
02/01/2024	2:45	15	217,047	0,272	3,20	0,80062808
02/01/2024	3:00	15	219,230	0,275	3,20	0,79965082
02/01/2024	3:15	15	216,628	0,271	3,21	0,80329305
02/01/2024	3:30	15	216,738	0,271	3,21	0,80263793
02/01/2024	3:45	15	217,372	0,272	3,21	0,80247972
02/01/2024	4:00	15	216,436	0,270	3,22	0,80556798
02/01/2024	4:15	15	217,847	0,273	3,21	0,80201245
02/01/2024	4:30	15	217,945	0,272	3,21	0,80352686
02/01/2024	4:45	15	218,940	0,273	3,23	0,80761583
02/01/2024	5:00	15	218,252	0,272	3,22	0,80577643
02/01/2024	5:15	15	222,774	0,277	3,24	0,80982711
02/01/2024	5:30	15	228,202	0,282	3,28	0,8202515
02/01/2024	5:45	15	237,055	0,289	3,37	0,84308474
02/01/2024	6:00	15	229,236	0,277	3,43	0,85650776
02/01/2024	6:15	15	217,175	0,260	3,52	0,87888507
02/01/2024	6:30	15	200,645	0,258	3,04	0,76124152
02/01/2024	6:45	15	186,888	0,256	2,68	0,6688861
02/01/2024	7:00	15	187,788	0,258	2,67	0,66678161
02/01/2024	7:15	15	187,551	0,260	2,62	0,6555529
02/01/2024	7:30	15	193,676	0,266	2,67	0,6672772
02/01/2024	7:45	15	193,420	0,266	2,65	0,66345224
02/01/2024	8:00	15	195,134	0,268	2,66	0,66585367
02/01/2024	8:15	15	196,661	0,274	2,59	0,64650788
02/01/2024	8:30	15	199,634	0,277	2,61	0,65151318
02/01/2024	8:45	15	195,872	0,267	2,70	0,6758324
02/01/2024	9:00	15	192,540	0,262	2,71	0,67835073
02/01/2024	9:15	15	196,966	0,269	2,69	0,67374679
02/01/2024	9:30	15	196,471	0,268	2,69	0,67207849
02/01/2024	9:45	15	196,520	0,270	2,66	0,66469289
02/01/2024	10:00	15	214,459	0,255	3,54	0,88522556
02/01/2024	10:15	15	214,367	0,255	3,54	0,88579905
02/01/2024	10:30	15	214,533	0,256	3,52	0,88028315
02/01/2024	10:45	15	208,685	0,253	3,41	0,85157469
02/01/2024	11:00	15	207,301	0,253	3,37	0,84339004
02/01/2024	11:15	15	212,590	0,260	3,36	0,83918529
02/01/2024	11:30	15	163,575	0,261	1,97	0,49355335
02/01/2024	11:45	15	152,552	0,253	1,82	0,45578634
02/01/2024	12:00	15	153,601	0,254	1,83	0,4583414
02/01/2024	12:15	15	150,139	0,246	1,87	0,46873934
02/01/2024	12:30	15	150,396	0,247	1,86	0,4650575
02/01/2024	12:45	15	147,792	0,244	1,85	0,46135332
02/01/2024	13:00	15	147,232	0,243	1,85	0,46175057
02/01/2024	13:15	15	147,016	0,241	1,86	0,46570915
02/01/2024	13:30	15	146,810	0,240	1,88	0,46964531
02/01/2024	13:45	15	140,926	0,229	1,90	0,47412249
02/01/2024	14:00	15	138,971	0,228	1,87	0,46808897

02/01/2024	14:15	15	138,955	0,230	1,83	0,45869802
02/01/2024	14:30	15	187,002	0,234	3,20	0,80092407
02/01/2024	14:45	15	194,687	0,242	3,24	0,81025734
02/01/2024	15:00	15	192,604	0,242	3,18	0,79560046
02/01/2024	15:15	15	202,156	0,247	3,35	0,83810104
02/01/2024	15:30	15	153,080	0,257	1,78	0,44381793
02/01/2024	15:45	15	212,709	0,253	3,54	0,88503173
02/01/2024	16:00	15	184,096	0,260	2,51	0,62806374
02/01/2024	16:15	15	175,892	0,249	2,51	0,62837721
02/01/2024	16:30	15	191,942	0,260	2,75	0,6863768
02/01/2024	16:45	15	195,620	0,261	2,81	0,70264874
02/01/2024	17:00	15	223,215	0,269	3,46	0,86576095
02/01/2024	17:15	15	224,416	0,267	3,56	0,88996506
02/01/2024	17:30	15	229,681	0,273	3,56	0,88993144
02/01/2024	17:45	15	230,360	0,273	3,58	0,89456736
02/01/2024	18:00	15	239,810	0,291	3,42	0,85425521
02/01/2024	18:15	15	265,504	0,327	3,30	0,82618196
02/01/2024	18:30	15	306,735	0,381	3,26	0,8147182
02/01/2024	18:45	15	383,880	0,462	3,47	0,86818809
02/01/2024	19:00	15	432,167	0,502	3,72	0,93024294
02/01/2024	19:15	15	454,288	0,522	3,81	0,9520987
02/01/2024	19:30	15	463,108	0,530	3,83	0,9581048
02/01/2024	19:45	15	460,192	0,527	3,82	0,95554938
02/01/2024	20:00	15	454,786	0,522	3,82	0,95423999
02/01/2024	20:15	15	439,202	0,505	3,79	0,94750536
02/01/2024	20:30	15	426,309	0,496	3,71	0,92664417
02/01/2024	20:45	15	414,584	0,483	3,70	0,9261568
02/01/2024	21:00	15	398,796	0,466	3,67	0,91792906
02/01/2024	21:15	15	335,769	0,448	2,82	0,7057165
02/01/2024	21:30	15	307,817	0,416	2,74	0,6855266
02/01/2024	21:45	15	295,561	0,402	2,72	0,67920297
02/01/2024	22:00	15	36,099	0,398	0,04	0,01033897
02/01/2024	22:15	15	0,000	0,000	0,000	0
02/01/2024	22:30	15	9,943	0,372	0,00	0,00089558
02/01/2024	22:45	15	109,382	0,350	0,49	0,12256661
02/01/2024	23:00	15	106,670	0,341	0,49	0,12296395
02/01/2024	23:15	15	97,335	0,312	0,49	0,12220402
02/01/2024	23:30	15	92,936	0,298	0,49	0,12192201
02/01/2024	23:45	15	88,967	0,286	0,49	0,12166863
02/01/2024	24:00:00	15	87,014	0,278	0,49	0,12322209
03/01/2024	0:15	15	84,993	0,271	0,49	0,1234483
03/01/2024	0:30	15	84,543	0,269	0,49	0,12352417
03/01/2024	0:45	15	81,318	0,262	0,48	0,12090464
03/01/2024	1:00	15	81,243	0,264	0,48	0,11914227
03/01/2024	1:15	15	81,082	0,263	0,48	0,11909467
03/01/2024	1:30	15	80,731	0,260	0,49	0,12125142
03/01/2024	1:45	15	80,826	0,260	0,48	0,1210145
03/01/2024	2:00	15	80,891	0,258	0,49	0,1230154
03/01/2024	2:15	15	80,656	0,259	0,49	0,12215566
03/01/2024	2:30	15	80,327	0,258	0,49	0,12155739
03/01/2024	2:45	15	79,996	0,256	0,49	0,1221977
03/01/2024	3:00	15	80,816	0,260	0,49	0,12125273
03/01/2024	3:15	15	79,879	0,257	0,48	0,12105974
03/01/2024	3:30	15	79,774	0,259	0,48	0,1193589
03/01/2024	3:45	15	79,842	0,261	0,47	0,11777281
03/01/2024	4:00	15	74,169	0,242	0,47	0,1174968
03/01/2024	4:15	15	74,888	0,240	0,49	0,12169927
03/01/2024	4:30	15	74,680	0,240	0,49	0,12164854
03/01/2024	4:45	15	75,572	0,244	0,48	0,12036811
03/01/2024	5:00	15	76,624	0,250	0,47	0,11823026
03/01/2024	5:15	15	78,894	0,251	0,50	0,12441555
03/01/2024	5:30	15	80,740	0,255	0,50	0,12597503
03/01/2024	5:45	15	82,703	0,259	0,51	0,12812204
03/01/2024	6:00	15	81,596	0,256	0,51	0,12771303
03/01/2024	6:15	15	78,851	0,242	0,53	0,13312609
03/01/2024	6:30	15	79,282	0,243	0,53	0,13354319
03/01/2024	6:45	15	77,142	0,237	0,53	0,13320882
03/01/2024	7:00	15	75,875	0,236	0,52	0,12934186
03/01/2024	7:15	15	75,423	0,237	0,51	0,12663303
03/01/2024	7:30	15	76,744	0,242	0,51	0,12645041
03/01/2024	7:45	15	77,260	0,243	0,51	0,12705704
03/01/2024	8:00	15	78,576	0,248	0,50	0,12599566
03/01/2024	8:15	15	75,723	0,241	0,50	0,12430983
03/01/2024	8:30	15	77,515	0,243	0,51	0,1280894
03/01/2024	8:45	15	94,413	0,256	0,68	0,17052925
03/01/2024	9:00	15	217,390	0,259	3,54	0,88398436
03/01/2024	9:15	15	150,389	0,267	1,59	0,39773832
03/01/2024	9:30	15	170,433	0,268	2,03	0,50770552
03/01/2024	9:45	15	170,114	0,269	2,01	0,50127628
03/01/2024	10:00	15	106,212	0,275	0,75	0,18685259
03/01/2024	10:15	15	173,461	0,273	2,02	0,50594281

03/01/2024	10:30	15	173,327	0,270	2,07	0,5166144
03/01/2024	10:45	15	212,310	0,255	3,48	0,86879632
03/01/2024	11:00	15	215,521	0,261	3,41	0,85287401
03/01/2024	11:15	15	214,224	0,263	3,32	0,82992587
03/01/2024	11:30	15	213,933	0,262	3,34	0,83434077
03/01/2024	11:45	15	215,745	0,265	3,32	0,83025529
03/01/2024	12:00	15	223,640	0,276	3,30	0,82512177
03/01/2024	12:15	15	229,896	0,282	3,34	0,83541297
03/01/2024	12:30	15	230,765	0,283	3,35	0,83664498
03/01/2024	12:45	15	226,969	0,278	3,34	0,83530658
03/01/2024	13:00	15	226,619	0,278	3,34	0,83579499
03/01/2024	13:15	15	228,372	0,293	3,04	0,76015147
03/01/2024	13:30	15	205,243	0,283	2,64	0,65943271
03/01/2024	13:45	15	201,045	0,277	2,64	0,65897254
03/01/2024	14:00	15	202,434	0,281	2,61	0,65211356
03/01/2024	14:15	15	207,584	0,293	2,53	0,63178109
03/01/2024	14:30	15	209,987	0,295	2,55	0,63647907
03/01/2024	14:45	15	205,491	0,287	2,57	0,64344434
03/01/2024	15:00	15	203,168	0,278	2,68	0,67006705
03/01/2024	15:15	15	226,441	0,277	3,35	0,83694206
03/01/2024	15:30	15	165,307	0,283	1,72	0,42881478
03/01/2024	15:45	15	149,144	0,341	0,96	0,23977516
03/01/2024	16:00	15	144,565	0,332	0,95	0,23729914
03/01/2024	16:15	15	144,608	0,328	0,98	0,24456094
03/01/2024	16:30	15	146,015	0,331	0,98	0,24419021
03/01/2024	16:45	15	145,320	0,329	0,98	0,24517765
03/01/2024	17:00	15	142,777	0,274	1,37	0,34157903
03/01/2024	17:15	15	233,527	0,280	3,49	0,87330156
03/01/2024	17:30	15	234,585	0,280	3,53	0,88226133
03/01/2024	17:45	15	239,400	0,284	3,57	0,89129019
03/01/2024	18:00	15	239,741	0,287	3,51	0,87704501
03/01/2024	18:15	15	241,417	0,329	2,70	0,67463789
03/01/2024	18:30	15	276,623	0,385	2,59	0,64790904
03/01/2024	18:45	15	347,442	0,459	2,87	0,71790002
03/01/2024	19:00	15	423,352	0,512	3,43	0,85673333
03/01/2024	19:15	15	442,317	0,531	3,48	0,87010399
03/01/2024	19:30	15	446,127	0,533	3,52	0,87936179
03/01/2024	19:45	15	435,194	0,539	3,28	0,81914434
03/01/2024	20:00	15	428,863	0,533	3,25	0,8114888
03/01/2024	20:15	15	353,390	0,479	2,73	0,68256908
03/01/2024	20:30	15	413,280	0,487	3,62	0,90429946
03/01/2024	20:45	15	399,230	0,474	3,56	0,89086915
03/01/2024	21:00	15	388,201	0,462	3,54	0,8856527
03/01/2024	21:15	15	370,466	0,440	3,55	0,88812817
03/01/2024	21:30	15	341,506	0,408	3,51	0,87720452
03/01/2024	21:45	15	296,000	0,393	2,84	0,71056525
03/01/2024	22:00	15	287,377	0,385	2,80	0,70020707
03/01/2024	22:15	15	269,547	0,364	2,76	0,6898205
03/01/2024	22:30	15	257,718	0,349	2,74	0,68529894
03/01/2024	22:45	15	242,825	0,330	2,72	0,6799279
03/01/2024	23:00	15	235,026	0,321	2,69	0,67247111
03/01/2024	23:15	15	222,529	0,306	2,66	0,66426479
03/01/2024	23:30	15	210,338	0,293	2,58	0,64619094
03/01/2024	23:45	15	206,416	0,288	2,58	0,64448442
03/01/2024	24:00:00	15	145,577	0,282	1,33	0,3337001
04/01/2024	0:15	15	173,084	0,284	1,87	0,46660479
04/01/2024	0:30	15	171,734	0,281	1,88	0,46932342
04/01/2024	0:45	15	170,990	0,279	1,88	0,469884
04/01/2024	1:00	15	169,216	0,277	1,87	0,46801405
04/01/2024	1:15	15	167,000	0,274	1,86	0,46456368
04/01/2024	1:30	15	165,503	0,271	1,87	0,46677956
04/01/2024	1:45	15	165,297	0,271	1,86	0,46581313
04/01/2024	2:00	15	163,771	0,269	1,86	0,46437019
04/01/2024	2:15	15	163,557	0,269	1,86	0,46456515
04/01/2024	2:30	15	161,612	0,266	1,86	0,46483495
04/01/2024	2:45	15	161,215	0,265	1,86	0,46498184
04/01/2024	3:00	15	162,402	0,267	1,85	0,46297434
04/01/2024	3:15	15	161,293	0,266	1,85	0,46316464
04/01/2024	3:30	15	156,897	0,259	1,84	0,45976975
04/01/2024	3:45	15	154,509	0,257	1,82	0,453881
04/01/2024	4:00	15	154,976	0,258	1,81	0,45347874
04/01/2024	4:15	15	155,778	0,259	1,82	0,45498921
04/01/2024	4:30	15	158,362	0,263	1,82	0,45515568
04/01/2024	4:45	15	158,986	0,264	1,82	0,45615704
04/01/2024	5:00	15	159,566	0,264	1,83	0,45801443
04/01/2024	5:15	15	160,350	0,265	1,84	0,45945858
04/01/2024	5:30	15	162,418	0,268	1,85	0,4613329
04/01/2024	5:45	15	167,226	0,274	1,87	0,46781354
04/01/2024	6:00	15	161,154	0,259	1,95	0,48646373
04/01/2024	6:15	15	141,365	0,222	2,03	0,50688918
04/01/2024	6:30	15	126,839	0,197	2,08	0,51991742

04/01/2024	6:45	15	131,849	0,206	2,06	0,51540392
04/01/2024	7:00	15	135,872	0,214	2,03	0,50674934
04/01/2024	7:15	15	141,311	0,225	1,99	0,49640021
04/01/2024	7:30	15	142,612	0,226	2,01	0,50142425
04/01/2024	7:45	15	139,317	0,223	1,97	0,49168261
04/01/2024	8:00	15	141,720	0,223	2,03	0,50656738
04/01/2024	8:15	15	132,599	0,209	2,02	0,50605604
04/01/2024	8:30	15	133,997	0,212	2,00	0,50086067
04/01/2024	8:45	15	142,062	0,214	2,21	0,55161352
04/01/2024	9:00	15	189,652	0,233	3,32	0,83089455
04/01/2024	9:15	15	200,009	0,239	3,52	0,87940628
04/01/2024	9:30	15	153,783	0,229	2,26	0,56609816
04/01/2024	9:45	15	192,421	0,229	3,54	0,88489607
04/01/2024	10:00	15	179,267	0,239	2,84	0,70889835
04/01/2024	10:15	15	173,662	0,255	2,33	0,58220798
04/01/2024	10:30	15	175,843	0,259	2,31	0,57659957
04/01/2024	10:45	15	176,441	0,252	2,47	0,61671727
04/01/2024	11:00	15	180,701	0,258	2,46	0,6143677
04/01/2024	11:15	15	204,719	0,294	2,43	0,60852064
04/01/2024	11:30	15	211,925	0,304	2,44	0,6095058
04/01/2024	11:45	15	213,012	0,303	2,49	0,62212916
04/01/2024	12:00	15	210,022	0,295	2,55	0,63765755
04/01/2024	12:15	15	205,466	0,285	2,61	0,65209698
04/01/2024	12:30	15	209,545	0,291	2,60	0,65091827
04/01/2024	12:45	15	210,901	0,296	2,54	0,63582511
04/01/2024	13:00	15	214,420	0,302	2,52	0,63073267
04/01/2024	13:15	15	212,624	0,298	2,56	0,63903594
04/01/2024	13:30	15	166,754	0,295	1,61	0,40160631
04/01/2024	13:45	15	200,738	0,281	2,56	0,6393773
04/01/2024	14:00	15	212,730	0,295	2,60	0,65120668
04/01/2024	14:15	15	240,410	0,292	3,41	0,8514234
04/01/2024	14:30	15	243,255	0,298	3,35	0,83719843
04/01/2024	14:45	15	243,767	0,296	3,41	0,85344508
04/01/2024	15:00	15	243,749	0,295	3,44	0,85889928
04/01/2024	15:15	15	241,411	0,291	3,45	0,86186545
04/01/2024	15:30	15	235,090	0,290	3,31	0,82658371
04/01/2024	15:45	15	239,827	0,293	3,35	0,83854567
04/01/2024	16:00	15	233,672	0,283	3,42	0,85470638
04/01/2024	16:15	15	231,070	0,280	3,41	0,85283256
04/01/2024	16:30	15	231,248	0,282	3,36	0,84110294
04/01/2024	16:45	15	231,703	0,284	3,34	0,83575617
04/01/2024	17:00	15	234,890	0,287	3,35	0,83846353
04/01/2024	17:15	15	239,616	0,291	3,42	0,85375255
04/01/2024	17:30	15	240,664	0,290	3,46	0,86572324
04/01/2024	17:45	15	228,353	0,274	3,48	0,86877191
04/01/2024	18:00	15	235,832	0,284	3,45	0,86353493
04/01/2024	18:15	15	261,181	0,319	3,36	0,84080453
04/01/2024	18:30	15	246,151	0,340	2,63	0,65831894
04/01/2024	18:45	15	334,134	0,413	3,28	0,81956127
04/01/2024	19:00	15	414,926	0,490	3,60	0,89891409
04/01/2024	19:15	15	454,101	0,527	3,73	0,93274644
04/01/2024	19:30	15	466,975	0,537	3,80	0,94996274
04/01/2024	19:45	15	466,342	0,533	3,84	0,95966917
04/01/2024	20:00	15	466,987	0,532	3,86	0,96554249
04/01/2024	20:15	15	464,241	0,528	3,88	0,96963554
04/01/2024	20:30	15	452,964	0,518	3,84	0,95937235
04/01/2024	20:45	15	439,137	0,505	3,80	0,94971961
04/01/2024	21:00	15	417,741	0,483	3,76	0,94051522
04/01/2024	21:15	15	399,323	0,464	3,72	0,92967555
04/01/2024	21:30	15	368,380	0,444	3,46	0,86436699
04/01/2024	21:45	15	349,638	0,422	3,45	0,86203541
04/01/2024	22:00	15	328,813	0,399	3,41	0,85370771
04/01/2024	22:15	15	313,346	0,379	3,43	0,85668422
04/01/2024	22:30	15	289,951	0,353	3,38	0,84589095
04/01/2024	22:45	15	276,700	0,337	3,38	0,84386878
04/01/2024	23:00	15	265,741	0,324	3,38	0,84376447
04/01/2024	23:15	15	254,619	0,312	3,35	0,83780626
04/01/2024	23:30	15	250,055	0,305	3,37	0,84332394
04/01/2024	23:45	15	243,438	0,299	3,33	0,83335172
04/01/2024	24:00:00	15	234,099	0,290	3,26	0,81516881
05/01/2024	0:15	15	206,409	0,272	2,89	0,7223639
05/01/2024	0:30	15	228,316	0,285	3,21	0,80308739
05/01/2024	0:45	15	201,860	0,271	2,79	0,697271
05/01/2024	1:00	15	198,196	0,282	2,48	0,62064403
05/01/2024	1:15	15	195,234	0,285	2,36	0,58907185
05/01/2024	1:30	15	198,356	0,290	2,35	0,58688061
05/01/2024	1:45	15	196,852	0,287	2,36	0,58939144
05/01/2024	2:00	15	196,311	0,287	2,36	0,58901431
05/01/2024	2:15	15	195,458	0,284	2,37	0,59268016
05/01/2024	2:30	15	194,615	0,282	2,39	0,59757953
05/01/2024	2:45	15	194,655	0,282	2,40	0,59953121

05/01/2024	3:00	15	194,956	0,282	2,39	0,59835645
05/01/2024	3:15	15	195,766	0,283	2,41	0,60148297
05/01/2024	3:30	15	195,201	0,283	2,39	0,59835618
05/01/2024	3:45	15	195,046	0,283	2,38	0,59499348
05/01/2024	4:00	15	194,845	0,284	2,37	0,59210922
05/01/2024	4:15	15	194,674	0,284	2,36	0,59062759
05/01/2024	4:30	15	113,760	0,301	0,72	0,17887618
05/01/2024	4:45	15	207,554	0,302	2,37	0,59142124
05/01/2024	5:00	15	202,763	0,294	2,39	0,59734742
05/01/2024	5:15	15	205,121	0,298	2,39	0,59641556
05/01/2024	5:30	15	209,886	0,304	2,40	0,60004306
05/01/2024	5:45	15	216,022	0,309	2,46	0,61499336
05/01/2024	6:00	15	210,065	0,295	2,54	0,63561876
05/01/2024	6:15	15	189,733	0,260	2,68	0,66984122
05/01/2024	6:30	15	153,882	0,236	2,14	0,53574997
05/01/2024	6:45	15	174,981	0,237	2,73	0,68250685
05/01/2024	7:00	15	178,723	0,243	2,72	0,67989115
05/01/2024	7:15	15	180,782	0,249	2,65	0,66146303
05/01/2024	7:30	15	188,789	0,264	2,57	0,64341302
05/01/2024	7:45	15	189,779	0,269	2,51	0,62630721
05/01/2024	8:00	15	192,326	0,273	2,50	0,62460225
05/01/2024	8:15	15	198,287	0,274	2,64	0,65883582
05/01/2024	8:30	15	206,397	0,272	2,89	0,72353215
05/01/2024	8:45	15	227,422	0,270	3,56	0,89058349
05/01/2024	9:00	15	219,476	0,260	3,57	0,89269112
05/01/2024	9:15	15	222,948	0,265	3,55	0,88853601
05/01/2024	9:30	15	222,545	0,267	3,50	0,87431543
05/01/2024	9:45	15	230,587	0,275	3,52	0,88102986
05/01/2024	10:00	15	229,239	0,274	3,50	0,87573619
05/01/2024	10:15	15	239,441	0,287	3,48	0,8712305
05/01/2024	10:30	15	195,087	0,267	2,69	0,67220446
05/01/2024	10:45	15	237,243	0,288	3,40	0,85014683
05/01/2024	11:00	15	233,549	0,286	3,34	0,83486762
05/01/2024	11:15	15	236,162	0,292	3,29	0,82142053
05/01/2024	11:30	15	240,956	0,297	3,31	0,82761022
05/01/2024	11:45	15	236,723	0,295	3,23	0,80807295
05/01/2024	12:00	15	248,987	0,310	3,24	0,81071875
05/01/2024	12:15	15	251,384	0,314	3,22	0,80567229
05/01/2024	12:30	15	251,918	0,312	3,28	0,81879128
05/01/2024	12:45	15	246,005	0,303	3,31	0,82721033
05/01/2024	13:00	15	248,598	0,307	3,30	0,824632
05/01/2024	13:15	15	245,985	0,303	3,32	0,82914616
05/01/2024	13:30	15	246,184	0,303	3,32	0,82882414
05/01/2024	13:45	15	243,143	0,299	3,33	0,83125362
05/01/2024	14:00	15	244,290	0,299	3,35	0,83716751
05/01/2024	14:15	15	244,865	0,301	3,33	0,83196168
05/01/2024	14:30	15	243,706	0,300	3,32	0,82993176
05/01/2024	14:45	15	248,554	0,305	3,33	0,83130158
05/01/2024	15:00	15	245,498	0,303	3,29	0,82366002
05/01/2024	15:15	15	247,910	0,306	3,30	0,82535904
05/01/2024	15:30	15	241,032	0,297	3,30	0,82560298
05/01/2024	15:45	15	237,951	0,292	3,33	0,83175611
05/01/2024	16:00	15	240,730	0,296	3,32	0,8308955
05/01/2024	16:15	15	241,589	0,296	3,34	0,83402336
05/01/2024	16:30	15	239,411	0,293	3,35	0,83649916
05/01/2024	16:45	15	234,777	0,289	3,32	0,82886963
05/01/2024	17:00	15	210,722	0,281	2,82	0,70561471
05/01/2024	17:15	15	192,026	0,229	3,53	0,88349836
05/01/2024	17:30	15	232,014	0,283	3,38	0,84418572
05/01/2024	17:45	15	236,111	0,287	3,39	0,8474537
05/01/2024	18:00	15	245,190	0,301	3,34	0,83453321
05/01/2024	18:15	15	261,600	0,325	3,25	0,81167315
05/01/2024	18:30	15	302,935	0,378	3,23	0,80747216
05/01/2024	18:45	15	375,312	0,459	3,36	0,84047975
05/01/2024	19:00	15	445,318	0,532	3,52	0,87877938
05/01/2024	19:15	15	463,525	0,542	3,67	0,91764662
05/01/2024	19:30	15	464,892	0,543	3,68	0,91906604
05/01/2024	19:45	15	459,285	0,537	3,67	0,91859474
05/01/2024	20:00	15	395,301	0,490	3,26	0,81607086
05/01/2024	20:15	15	426,977	0,503	3,62	0,90516672
05/01/2024	20:30	15	426,488	0,503	3,61	0,90361273
05/01/2024	20:45	15	315,749	0,444	2,54	0,63507804
05/01/2024	21:00	15	337,101	0,464	2,65	0,66155186
05/01/2024	21:15	15	325,916	0,449	2,65	0,66258005
05/01/2024	21:30	15	312,399	0,434	2,60	0,65031475
05/01/2024	21:45	15	301,426	0,418	2,61	0,65201394
05/01/2024	22:00	15	286,173	0,397	2,61	0,65179779
05/01/2024	22:15	15	269,172	0,376	2,57	0,64233469
05/01/2024	22:30	15	262,212	0,366	2,57	0,64320108
05/01/2024	22:45	15	249,403	0,350	2,54	0,63588821
05/01/2024	23:00	15	231,213	0,333	2,42	0,60611005

05/01/2024	23:15	15	219,805	0,316	2,42	0,60560363
05/01/2024	23:30	15	214,920	0,310	2,42	0,60488988
05/01/2024	23:45	15	212,979	0,305	2,45	0,61184616
05/01/2024	24:00:00	15	208,402	0,299	2,43	0,60825677
06/01/2024	0:15	15	204,750	0,297	2,39	0,5982143
06/01/2024	0:30	15	199,534	0,291	2,36	0,59047944
06/01/2024	0:45	15	196,831	0,286	2,37	0,59321462
06/01/2024	1:00	15	195,600	0,284	2,38	0,59406337
06/01/2024	1:15	15	195,139	0,283	2,39	0,59772159
06/01/2024	1:30	15	192,275	0,278	2,40	0,60016062
06/01/2024	1:45	15	195,111	0,282	2,41	0,60164326
06/01/2024	2:00	15	168,441	0,273	1,91	0,47821786
06/01/2024	2:15	15	194,682	0,281	2,40	0,60043473
06/01/2024	2:30	15	191,703	0,277	2,40	0,59914412
06/01/2024	2:45	15	188,694	0,275	2,37	0,59142635
06/01/2024	3:00	15	190,534	0,277	2,37	0,59263986
06/01/2024	3:15	15	189,966	0,276	2,38	0,59573497
06/01/2024	3:30	15	187,703	0,272	2,39	0,59660887
06/01/2024	3:45	15	186,497	0,270	2,39	0,59696116
06/01/2024	4:00	15	183,932	0,267	2,39	0,59762271
06/01/2024	4:15	15	152,728	0,267	1,64	0,41016227
06/01/2024	4:30	15	187,922	0,273	2,39	0,59667647
06/01/2024	4:45	15	168,939	0,272	1,94	0,48506422
06/01/2024	5:00	15	188,652	0,273	2,40	0,59962588
06/01/2024	5:15	15	195,432	0,282	2,41	0,60251144
06/01/2024	5:30	15	200,713	0,289	2,42	0,60563012
06/01/2024	5:45	15	189,219	0,301	1,98	0,49505719
06/01/2024	6:00	15	194,686	0,272	2,56	0,64085625
06/01/2024	6:15	15	171,562	0,237	2,63	0,65648885
06/01/2024	6:30	15	159,695	0,218	2,69	0,67162641
06/01/2024	6:45	15	158,403	0,217	2,68	0,67007575
06/01/2024	7:00	15	158,224	0,218	2,64	0,6600195
06/01/2024	7:15	15	162,782	0,225	2,63	0,65753096
06/01/2024	7:30	15	142,790	0,229	1,96	0,48901892
06/01/2024	7:45	15	158,746	0,219	2,63	0,65805964
06/01/2024	8:00	15	163,436	0,229	2,55	0,63658435
06/01/2024	8:15	15	166,299	0,237	2,48	0,61921079
06/01/2024	8:30	15	186,606	0,237	3,11	0,77706142
06/01/2024	8:45	15	203,244	0,245	3,45	0,86300417
06/01/2024	9:00	15	204,724	0,250	3,36	0,84114911
06/01/2024	9:15	15	205,808	0,252	3,34	0,83423443
06/01/2024	9:30	15	36,588	0,264	0,10	0,02409636
06/01/2024	9:45	15	0,000	0,000	0,000	0
06/01/2024	10:00	15	14,250	0,270	0,01	0,00348985
06/01/2024	10:15	15	219,069	0,270	3,31	0,82869147
06/01/2024	10:30	15	208,916	0,259	3,27	0,81771234
06/01/2024	10:45	15	213,994	0,265	3,28	0,81940563
06/01/2024	11:00	15	233,523	0,285	3,38	0,8444979
06/01/2024	11:15	15	233,704	0,285	3,38	0,84456485
06/01/2024	11:30	15	234,757	0,289	3,32	0,830952
06/01/2024	11:45	15	237,605	0,296	3,24	0,80885319
06/01/2024	12:00	15	214,761	0,298	2,61	0,65188486
06/01/2024	12:15	15	165,588	0,301	1,52	0,37899934
06/01/2024	12:30	15	210,526	0,316	2,23	0,55734551
06/01/2024	12:45	15	205,608	0,317	2,11	0,52819775
06/01/2024	13:00	15	0,000	0,000	0,000	0
06/01/2024	13:15	15	17,370	0,430	0,01	0,0020515
06/01/2024	13:30	15	84,698	0,431	0,19	0,04856816
06/01/2024	13:45	15	87,168	0,450	0,19	0,04702796
06/01/2024	14:00	15	87,116	0,453	0,19	0,04647764
06/01/2024	14:15	15	86,047	0,450	0,18	0,04592732
06/01/2024	14:30	15	83,478	0,437	0,18	0,04577791
06/01/2024	14:45	15	83,405	0,440	0,18	0,04512035
06/01/2024	15:00	15	92,532	0,369	0,32	0,07898882
06/01/2024	15:15	15	105,147	0,351	0,45	0,11267192
06/01/2024	15:30	15	106,128	0,355	0,45	0,11201249
06/01/2024	15:45	15	109,031	0,365	0,45	0,11208926
06/01/2024	16:00	15	75,700	0,323	0,28	0,06879097
06/01/2024	16:15	15	104,901	0,332	0,50	0,12552269
06/01/2024	16:30	15	103,606	0,326	0,51	0,12703504
06/01/2024	16:45	15	104,993	0,329	0,51	0,12806353
06/01/2024	17:00	15	104,070	0,326	0,51	0,12816305
06/01/2024	17:15	15	104,189	0,326	0,51	0,12822325
06/01/2024	17:30	15	109,181	0,350	0,49	0,12212857
06/01/2024	17:45	15	188,325	0,356	1,40	0,35040932
06/01/2024	18:00	15	216,481	0,408	1,41	0,3528448
06/01/2024	18:15	15	238,932	0,448	1,43	0,35650267
06/01/2024	18:30	15	272,876	0,518	1,39	0,34786911
06/01/2024	18:45	15	308,088	0,578	1,43	0,35648685
06/01/2024	19:00	15	370,403	0,565	2,16	0,54029988
06/01/2024	19:15	15	380,564	0,570	2,24	0,55966512

06/01/2024	19:30	15	383,243	0,570	2,27	0,56737992
06/01/2024	19:45	15	381,397	0,567	2,27	0,56818516
06/01/2024	20:00	15	365,915	0,563	2,12	0,52975448
06/01/2024	20:15	15	358,581	0,554	2,11	0,52626041
06/01/2024	20:30	15	351,717	0,543	2,11	0,52716953
06/01/2024	20:45	15	340,221	0,528	2,09	0,52178563
06/01/2024	21:00	15	325,117	0,508	2,06	0,51376343
06/01/2024	21:15	15	305,844	0,482	2,02	0,50618106
06/01/2024	21:30	15	286,674	0,454	2,00	0,50001699
06/01/2024	21:45	15	270,979	0,429	2,01	0,50150546
06/01/2024	22:00	15	252,130	0,404	1,96	0,48894788
06/01/2024	22:15	15	237,410	0,381	1,95	0,48675549
06/01/2024	22:30	15	227,102	0,366	1,94	0,48401575
06/01/2024	22:45	15	218,125	0,351	1,94	0,48526532
06/01/2024	23:00	15	172,123	0,332	1,35	0,33743144
06/01/2024	23:15	15	172,564	0,350	1,22	0,30476219
06/01/2024	23:30	15	169,844	0,342	1,24	0,30915319
06/01/2024	23:45	15	168,877	0,340	1,24	0,30973272
06/01/2024	24:00:00	15	165,738	0,334	1,23	0,30870246
07/01/2024	0:15	15	161,409	0,328	1,21	0,30342307
07/01/2024	0:30	15	160,641	0,327	1,21	0,30324359
07/01/2024	0:45	15	158,374	0,324	1,20	0,30016093
07/01/2024	1:00	15	155,536	0,317	1,21	0,30280564
07/01/2024	1:15	15	155,768	0,317	1,21	0,30372472
07/01/2024	1:30	15	153,805	0,313	1,21	0,30287311
07/01/2024	1:45	15	154,295	0,313	1,22	0,305729
07/01/2024	2:00	15	152,480	0,309	1,22	0,30537365
07/01/2024	2:15	15	151,995	0,309	1,22	0,30425536
07/01/2024	2:30	15	151,275	0,307	1,22	0,30461593
07/01/2024	2:45	15	149,398	0,303	1,22	0,30537939
07/01/2024	3:00	15	148,465	0,300	1,23	0,30702216
07/01/2024	3:15	15	149,490	0,303	1,22	0,30535064
07/01/2024	3:30	15	148,282	0,301	1,22	0,30495333
07/01/2024	3:45	15	149,120	0,303	1,22	0,30462787
07/01/2024	4:00	15	140,016	0,291	1,16	0,29063299
07/01/2024	4:15	15	144,262	0,294	1,21	0,30261839
07/01/2024	4:30	15	147,688	0,301	1,21	0,30246989
07/01/2024	4:45	15	151,278	0,308	1,21	0,30248336
07/01/2024	5:00	15	152,560	0,309	1,22	0,30537216
07/01/2024	5:15	15	156,585	0,318	1,22	0,3050924
07/01/2024	5:30	15	159,088	0,320	1,24	0,30935938
07/01/2024	5:45	15	153,333	0,328	1,10	0,27477802
07/01/2024	6:00	15	166,200	0,327	1,30	0,3247241
07/01/2024	6:15	15	151,788	0,293	1,35	0,33674362
07/01/2024	6:30	15	134,004	0,280	1,15	0,28823476
07/01/2024	6:45	15	141,894	0,274	1,34	0,33575106
07/01/2024	7:00	15	149,332	0,293	1,30	0,32549233
07/01/2024	7:15	15	150,049	0,299	1,26	0,31550791
07/01/2024	7:30	15	149,205	0,300	1,24	0,31090423
07/01/2024	7:45	15	151,932	0,308	1,22	0,30477334
07/01/2024	8:00	15	150,767	0,299	1,27	0,31810396
07/01/2024	8:15	15	152,801	0,310	1,22	0,30415546
07/01/2024	8:30	15	153,502	0,315	1,19	0,29866509
07/01/2024	8:45	15	146,924	0,299	1,21	0,30372965
07/01/2024	9:00	15	151,070	0,266	1,62	0,40386592
07/01/2024	9:15	15	168,402	0,266	2,01	0,50281724
07/01/2024	9:30	15	175,747	0,279	1,99	0,49822448
07/01/2024	9:45	15	175,532	0,282	1,94	0,48565074
07/01/2024	10:00	15	173,636	0,278	1,96	0,49080179
07/01/2024	10:15	15	182,074	0,291	1,97	0,49231515
07/01/2024	10:30	15	182,516	0,290	1,99	0,49794883
07/01/2024	10:45	15	183,306	0,293	1,96	0,48986679
07/01/2024	11:00	15	183,488	0,297	1,92	0,47888491
07/01/2024	11:15	15	177,983	0,289	1,91	0,47643725
07/01/2024	11:30	15	179,824	0,294	1,88	0,46943703
07/01/2024	11:45	15	184,526	0,307	1,81	0,45293929
07/01/2024	12:00	15	188,519	0,311	1,84	0,46060293
07/01/2024	12:15	15	191,009	0,311	1,89	0,4721521
07/01/2024	12:30	15	187,804	0,304	1,91	0,4780268
07/01/2024	12:45	15	185,776	0,299	1,94	0,48595385
07/01/2024	13:00	15	187,870	0,302	1,94	0,48472728
07/01/2024	13:15	15	186,892	0,300	1,94	0,48621929
07/01/2024	13:30	15	188,727	0,303	1,95	0,48630777
07/01/2024	13:45	15	185,073	0,298	1,93	0,48352847
07/01/2024	14:00	15	185,468	0,302	1,89	0,47315057
07/01/2024	14:15	15	120,280	0,300	0,81	0,20209759
07/01/2024	14:30	15	159,455	0,282	1,60	0,40096341
07/01/2024	14:45	15	181,766	0,292	1,95	0,48743529
07/01/2024	15:00	15	180,692	0,288	1,97	0,4927014
07/01/2024	15:15	15	180,239	0,288	1,96	0,49108386
07/01/2024	15:30	15	183,415	0,291	1,99	0,49856723

07/01/2024	15:45	15	182,736	0,294	1,94	0,4861031
07/01/2024	16:00	15	186,220	0,296	1,98	0,49526123
07/01/2024	16:15	15	188,537	0,298	2,00	0,50100367
07/01/2024	16:30	15	191,085	0,301	2,02	0,50454273
07/01/2024	16:45	15	195,116	0,307	2,02	0,506035
07/01/2024	17:00	15	194,165	0,306	2,02	0,50544644
07/01/2024	17:15	15	134,106	0,295	1,04	0,25880223
07/01/2024	17:30	15	51,471	0,291	0,16	0,03917773
07/01/2024	17:45	15	92,996	0,311	0,45	0,11216492
07/01/2024	18:00	15	205,817	0,322	2,06	0,51401754
07/01/2024	18:15	15	220,438	0,347	2,02	0,50525633
07/01/2024	18:30	15	254,740	0,405	1,98	0,49597099
07/01/2024	18:45	15	300,706	0,480	1,97	0,4924307
07/01/2024	19:00	15	337,897	0,518	2,13	0,53368482
07/01/2024	19:15	15	343,481	0,520	2,19	0,54655749
07/01/2024	19:30	15	349,795	0,528	2,20	0,55102557
07/01/2024	19:45	15	354,486	0,534	2,21	0,55260349
07/01/2024	20:00	15	345,102	0,519	2,22	0,55463804
07/01/2024	20:15	15	333,017	0,502	2,21	0,55247754
07/01/2024	20:30	15	323,661	0,491	2,18	0,54612054
07/01/2024	20:45	15	314,150	0,477	2,18	0,54430907
07/01/2024	21:00	15	297,328	0,455	2,14	0,53615382
07/01/2024	21:15	15	274,367	0,429	2,06	0,51438363
07/01/2024	21:30	15	254,893	0,408	1,96	0,48999249
07/01/2024	21:45	15	235,279	0,378	1,94	0,48598488
07/01/2024	22:00	15	223,585	0,360	1,93	0,48284062
07/01/2024	22:15	15	212,481	0,343	1,92	0,48124244
07/01/2024	22:30	15	203,619	0,328	1,94	0,48492445
07/01/2024	22:45	15	190,571	0,310	1,90	0,47395952
07/01/2024	23:00	15	184,655	0,300	1,90	0,47606809
07/01/2024	23:15	15	178,237	0,290	1,89	0,47289185
07/01/2024	23:30	15	172,878	0,283	1,87	0,46798401
07/01/2024	23:45	15	170,516	0,278	1,88	0,47119936
07/01/2024	24:00:00	15	172,257	0,280	1,90	0,47436638
08/01/2024	0:15	15	169,118	0,278	1,86	0,46419188
08/01/2024	0:30	15	166,140	0,274	1,85	0,46276414
08/01/2024	0:45	15	166,390	0,273	1,86	0,46478846
08/01/2024	1:00	15	165,884	0,271	1,88	0,47024405
08/01/2024	1:15	15	166,290	0,271	1,89	0,47133479
08/01/2024	1:30	15	163,995	0,268	1,88	0,47086147
08/01/2024	1:45	15	162,515	0,265	1,88	0,47063256
08/01/2024	2:00	15	162,157	0,265	1,88	0,47098136
08/01/2024	2:15	15	163,648	0,267	1,88	0,47108608
08/01/2024	2:30	15	161,194	0,262	1,90	0,47434214
08/01/2024	2:45	15	162,317	0,264	1,90	0,47569952
08/01/2024	3:00	15	161,431	0,262	1,90	0,47485642
08/01/2024	3:15	15	161,152	0,262	1,90	0,47485723
08/01/2024	3:30	15	163,852	0,267	1,89	0,47350752
08/01/2024	3:45	15	162,038	0,263	1,90	0,47490094
08/01/2024	4:00	15	162,135	0,264	1,90	0,47462878
08/01/2024	4:15	15	162,241	0,264	1,90	0,47439863
08/01/2024	4:30	15	166,072	0,270	1,90	0,47417946
08/01/2024	4:45	15	169,771	0,276	1,90	0,47479449
08/01/2024	5:00	15	160,265	0,276	1,69	0,42165858
08/01/2024	5:15	15	139,640	0,276	1,29	0,32157112
08/01/2024	5:30	15	142,250	0,281	1,28	0,32082228
08/01/2024	5:45	15	149,173	0,293	1,30	0,32557508
08/01/2024	6:00	15	146,578	0,282	1,36	0,33895997
08/01/2024	6:15	15	139,387	0,266	1,38	0,34556816
08/01/2024	6:30	15	132,571	0,252	1,39	0,34765382
08/01/2024	6:45	15	130,624	0,248	1,39	0,34704842
08/01/2024	7:00	15	129,917	0,265	1,21	0,30205062
08/01/2024	7:15	15	119,706	0,299	0,81	0,20160736
08/01/2024	7:30	15	115,480	0,291	0,79	0,197207
08/01/2024	7:45	15	113,398	0,283	0,81	0,20220872
08/01/2024	8:00	15	112,424	0,281	0,81	0,20158151
08/01/2024	8:15	15	114,454	0,287	0,80	0,19904986
08/01/2024	8:30	15	109,389	0,267	0,84	0,21117785
08/01/2024	8:45	15	108,428	0,267	0,83	0,20713135
08/01/2024	9:00	15	111,496	0,278	0,81	0,20238942
08/01/2024	9:15	15	109,452	0,273	0,80	0,20108806
08/01/2024	9:30	15	110,978	0,280	0,79	0,19747904
08/01/2024	9:45	15	111,329	0,280	0,79	0,19850869
08/01/2024	10:00	15	115,050	0,292	0,78	0,19483676
08/01/2024	10:15	15	113,948	0,288	0,79	0,19658746
08/01/2024	10:30	15	111,031	0,281	0,78	0,19557945
08/01/2024	10:45	15	113,613	0,280	0,83	0,20696216
08/01/2024	11:00	15	164,063	0,270	1,85	0,46244708
08/01/2024	11:15	15	175,430	0,292	1,81	0,45209215
08/01/2024	11:30	15	178,159	0,295	1,83	0,45762768
08/01/2024	11:45	15	182,371	0,299	1,87	0,46825972

08/01/2024	12:00	15	174,415	0,284	1,89	0,4722626
08/01/2024	12:15	15	170,852	0,274	1,95	0,48720317
08/01/2024	12:30	15	173,052	0,278	1,95	0,48710662
08/01/2024	12:45	15	173,863	0,279	1,95	0,48766167
08/01/2024	13:00	15	176,954	0,284	1,95	0,48698886
08/01/2024	13:15	15	190,985	0,303	2,00	0,49886665
08/01/2024	13:30	15	194,483	0,308	2,00	0,49899097
08/01/2024	13:45	15	195,873	0,312	1,97	0,49346394
08/01/2024	14:00	15	197,047	0,316	1,95	0,48831432
08/01/2024	14:15	15	198,689	0,322	1,92	0,47896054
08/01/2024	14:30	15	200,311	0,326	1,89	0,47261353
08/01/2024	14:45	15	195,663	0,320	1,88	0,46943188
08/01/2024	15:00	15	199,579	0,329	1,85	0,46134299
08/01/2024	15:15	15	202,292	0,331	1,87	0,46773613
08/01/2024	15:30	15	200,260	0,326	1,89	0,47363275
08/01/2024	15:45	15	207,706	0,337	1,90	0,47620928
08/01/2024	16:00	15	200,643	0,323	1,93	0,48343749
08/01/2024	16:15	15	200,992	0,321	1,96	0,49090088
08/01/2024	16:30	15	195,880	0,311	2,00	0,49939761
08/01/2024	16:45	15	197,514	0,311	2,02	0,50575697
08/01/2024	17:00	15	201,392	0,314	2,06	0,51559315
08/01/2024	17:15	15	205,901	0,320	2,08	0,51970563
08/01/2024	17:30	15	215,165	0,333	2,10	0,52411016
08/01/2024	17:45	15	211,825	0,329	2,08	0,5191224
08/01/2024	18:00	15	223,439	0,347	2,08	0,5204435
08/01/2024	18:15	15	250,432	0,390	2,07	0,51850755
08/01/2024	18:30	15	285,386	0,447	2,05	0,5122412
08/01/2024	18:45	15	320,163	0,496	2,09	0,52241148
08/01/2024	19:00	15	350,769	0,535	2,16	0,53922161
08/01/2024	19:15	15	347,095	0,527	2,17	0,54366849
08/01/2024	19:30	15	336,711	0,514	2,15	0,53761055
08/01/2024	19:45	15	329,631	0,503	2,15	0,53838717
08/01/2024	20:00	15	322,028	0,491	2,16	0,53902828
08/01/2024	20:15	15	327,112	0,496	2,18	0,54529629
08/01/2024	20:30	15	312,682	0,482	2,11	0,52770424
08/01/2024	20:45	15	300,181	0,465	2,10	0,52393732
08/01/2024	21:00	15	282,820	0,439	2,08	0,52050486
08/01/2024	21:15	15	266,769	0,416	2,06	0,51620074
08/01/2024	21:30	15	248,327	0,392	2,01	0,50333316
08/01/2024	21:45	15	176,366	0,382	1,07	0,26728777
08/01/2024	22:00	15	201,590	0,351	1,66	0,41483211
08/01/2024	22:15	15	206,361	0,330	1,96	0,4900767
08/01/2024	22:30	15	197,700	0,317	1,95	0,48864158
08/01/2024	22:45	15	193,067	0,309	1,96	0,49105587
08/01/2024	23:00	15	188,709	0,303	1,94	0,48572806
08/01/2024	23:15	15	174,219	0,289	1,82	0,45490296
08/01/2024	23:30	15	168,794	0,280	1,83	0,45754538
08/01/2024	23:45	15	165,491	0,274	1,83	0,45702465
08/01/2024	24:00:00	15	162,441	0,272	1,79	0,44716071
09/01/2024	0:15	15	161,135	0,268	1,81	0,45230787
09/01/2024	0:30	15	161,420	0,267	1,83	0,45709756
09/01/2024	0:45	15	162,514	0,269	1,83	0,45859343
09/01/2024	1:00	15	159,066	0,263	1,84	0,45959821
09/01/2024	1:15	15	156,855	0,259	1,84	0,46072904
09/01/2024	1:30	15	155,815	0,257	1,85	0,46224103
09/01/2024	1:45	15	156,526	0,258	1,85	0,46225217
09/01/2024	2:00	15	156,647	0,257	1,86	0,46504945
09/01/2024	2:15	15	157,712	0,259	1,87	0,46667082
09/01/2024	2:30	15	157,339	0,258	1,87	0,46667505
09/01/2024	2:45	15	157,444	0,260	1,84	0,46094377
09/01/2024	3:00	15	155,440	0,255	1,87	0,4672662
09/01/2024	3:15	15	156,411	0,257	1,85	0,46344881
09/01/2024	3:30	15	155,851	0,256	1,85	0,46344733
09/01/2024	3:45	15	155,705	0,256	1,86	0,46410327
09/01/2024	4:00	15	156,242	0,256	1,87	0,46635984
09/01/2024	4:15	15	157,980	0,259	1,87	0,46706512
09/01/2024	4:30	15	160,120	0,262	1,88	0,46983272
09/01/2024	4:45	15	164,959	0,270	1,87	0,46741334
09/01/2024	5:00	15	166,813	0,272	1,89	0,47229403
09/01/2024	5:15	15	171,073	0,279	1,89	0,47249397
09/01/2024	5:30	15	172,951	0,281	1,90	0,47536218
09/01/2024	5:45	15	180,974	0,293	1,91	0,47839215
09/01/2024	6:00	15	179,093	0,286	1,96	0,49112901
09/01/2024	6:15	15	135,223	0,258	1,38	0,34411972
09/01/2024	6:30	15	132,719	0,254	1,37	0,34150772
09/01/2024	6:45	15	129,502	0,250	1,35	0,33669635
09/01/2024	7:00	15	128,069	0,248	1,34	0,33417688
09/01/2024	7:15	15	128,839	0,253	1,30	0,3259662
09/01/2024	7:30	15	129,686	0,252	1,33	0,3337058
09/01/2024	7:45	15	127,969	0,251	1,31	0,32658353
09/01/2024	8:00	15	127,546	0,250	1,31	0,32680511

09/01/2024	8:15	15	128,666	0,255	1,28	0,32006822
09/01/2024	8:30	15	129,675	0,267	1,19	0,29707778
09/01/2024	8:45	15	130,499	0,255	1,32	0,32884428
09/01/2024	9:00	15	129,110	0,247	1,38	0,34412677
09/01/2024	9:15	15	131,722	0,245	1,45	0,3635339
09/01/2024	9:30	15	133,303	0,246	1,48	0,36942506
09/01/2024	9:45	15	165,669	0,264	1,98	0,4955533
09/01/2024	10:00	15	173,717	0,285	1,86	0,46467414
09/01/2024	10:15	15	176,564	0,291	1,84	0,46120223
09/01/2024	10:30	15	180,693	0,305	1,77	0,44127975
09/01/2024	10:45	15	184,493	0,302	1,87	0,46827341
09/01/2024	11:00	15	180,219	0,288	1,97	0,49183928
09/01/2024	11:15	15	182,973	0,295	1,93	0,48360531
09/01/2024	11:30	15	185,017	0,298	1,93	0,48323618
09/01/2024	11:45	15	181,650	0,296	1,89	0,4720142
09/01/2024	12:00	15	177,287	0,291	1,87	0,46695444
09/01/2024	12:15	15	182,151	0,293	1,94	0,48459713
09/01/2024	12:30	15	181,345	0,293	1,93	0,48154374
09/01/2024	12:45	15	190,176	0,289	2,17	0,54164885
09/01/2024	13:00	15	218,175	0,269	3,30	0,82561591
09/01/2024	13:15	15	190,787	0,299	2,04	0,50972279
09/01/2024	13:30	15	203,723	0,298	2,35	0,58852595
09/01/2024	13:45	15	224,610	0,305	2,73	0,68129163
09/01/2024	14:00	15	233,673	0,319	2,70	0,67525144
09/01/2024	14:15	15	230,924	0,318	2,64	0,66004635
09/01/2024	14:30	15	229,479	0,321	2,57	0,64340962
09/01/2024	14:45	15	231,367	0,296	3,07	0,76830775
09/01/2024	15:00	15	233,972	0,295	3,15	0,78786733
09/01/2024	15:15	15	244,568	0,306	3,21	0,80201892
09/01/2024	15:30	15	235,800	0,295	3,21	0,80374755
09/01/2024	15:45	15	231,527	0,288	3,23	0,80853889
09/01/2024	16:00	15	229,727	0,286	3,24	0,81005975
09/01/2024	16:15	15	227,326	0,281	3,28	0,82102271
09/01/2024	16:30	15	227,728	0,281	3,30	0,82455574
09/01/2024	16:45	15	226,108	0,277	3,34	0,83423637
09/01/2024	17:00	15	225,023	0,274	3,38	0,84429923
09/01/2024	17:15	15	231,909	0,281	3,42	0,85424073
09/01/2024	17:30	15	237,020	0,295	3,25	0,81202702
09/01/2024	17:45	15	240,804	0,298	3,29	0,82215211
09/01/2024	18:00	15	259,554	0,321	3,28	0,81966774
09/01/2024	18:15	15	293,584	0,369	3,18	0,79404189
09/01/2024	18:30	15	326,186	0,418	3,05	0,76278377
09/01/2024	18:45	15	386,210	0,471	3,38	0,84500644
09/01/2024	19:00	15	429,884	0,511	3,56	0,88912944
09/01/2024	19:15	15	429,444	0,510	3,56	0,8898602
09/01/2024	19:30	15	438,638	0,517	3,61	0,90329163
09/01/2024	19:45	15	427,375	0,503	3,62	0,90496143
09/01/2024	20:00	15	418,508	0,495	3,59	0,89692331
09/01/2024	20:15	15	407,826	0,483	3,58	0,89417443
09/01/2024	20:30	15	390,840	0,478	3,36	0,83939282
09/01/2024	20:45	15	384,062	0,466	3,40	0,85087915
09/01/2024	21:00	15	367,789	0,448	3,38	0,84478277
09/01/2024	21:15	15	350,430	0,434	3,27	0,81761266
09/01/2024	21:30	15	333,500	0,411	3,30	0,82501778
09/01/2024	21:45	15	310,805	0,385	3,28	0,81992807
09/01/2024	22:00	15	291,629	0,361	3,28	0,81936881
09/01/2024	22:15	15	278,097	0,345	3,26	0,81610963
09/01/2024	22:30	15	260,562	0,329	3,15	0,78657779
09/01/2024	22:45	15	250,760	0,314	3,20	0,80006546
09/01/2024	23:00	15	244,787	0,305	3,23	0,80748932
09/01/2024	23:15	15	232,252	0,291	3,20	0,80037336
09/01/2024	23:30	15	225,362	0,285	3,14	0,78558342
09/01/2024	23:45	15	223,513	0,281	3,17	0,79333799
09/01/2024	24:00:00	15	213,970	0,270	3,14	0,78554573
10/01/2024	0:15	15	211,578	0,267	3,16	0,78981093
10/01/2024	0:30	15	209,514	0,264	3,16	0,78963392
10/01/2024	0:45	15	206,226	0,260	3,17	0,7915078
10/01/2024	1:00	15	205,436	0,259	3,16	0,79079257
10/01/2024	1:15	15	204,349	0,257	3,19	0,79653346
10/01/2024	1:30	15	202,675	0,254	3,19	0,79800343
10/01/2024	1:45	15	202,288	0,254	3,19	0,79669192
10/01/2024	2:00	15	204,149	0,256	3,20	0,80040121
10/01/2024	2:15	15	203,576	0,254	3,22	0,8041902
10/01/2024	2:30	15	200,837	0,251	3,22	0,80445733
10/01/2024	2:45	15	202,109	0,252	3,22	0,80592099
10/01/2024	3:00	15	169,561	0,266	2,04	0,51008117
10/01/2024	3:15	15	186,769	0,275	2,31	0,57814849
10/01/2024	3:30	15	183,553	0,269	2,33	0,58366406
10/01/2024	3:45	15	180,245	0,264	2,35	0,58670202
10/01/2024	4:00	15	179,557	0,261	2,38	0,59494301
10/01/2024	4:15	15	170,974	0,270	2,02	0,50432219

10/01/2024	4:30	15	179,289	0,268	2,25	0,56234435
10/01/2024	4:45	15	185,297	0,275	2,28	0,57103111
10/01/2024	5:00	15	185,385	0,275	2,28	0,56923182
10/01/2024	5:15	15	189,173	0,280	2,30	0,57427846
10/01/2024	5:30	15	191,458	0,282	2,32	0,58004746
10/01/2024	5:45	15	200,528	0,293	2,35	0,5872651
10/01/2024	6:00	15	194,916	0,281	2,41	0,60295036
10/01/2024	6:15	15	184,173	0,262	2,47	0,61816933
10/01/2024	6:30	15	173,645	0,245	2,52	0,63076258
10/01/2024	6:45	15	173,728	0,244	2,54	0,6352718
10/01/2024	7:00	15	176,480	0,250	2,51	0,62781438
10/01/2024	7:15	15	179,365	0,255	2,48	0,62029648
10/01/2024	7:30	15	182,930	0,258	2,52	0,63100258
10/01/2024	7:45	15	178,666	0,253	2,50	0,62424645
10/01/2024	8:00	15	175,253	0,250	2,46	0,6155586
10/01/2024	8:15	15	171,842	0,248	2,42	0,60378764
10/01/2024	8:30	15	171,033	0,246	2,43	0,60787163
10/01/2024	8:45	15	175,897	0,249	2,50	0,62401531
10/01/2024	9:00	15	175,568	0,250	2,48	0,61915792
10/01/2024	9:15	15	177,435	0,255	2,44	0,60908459
10/01/2024	9:30	15	181,032	0,260	2,42	0,60623196
10/01/2024	9:45	15	183,694	0,267	2,39	0,5962771
10/01/2024	10:00	15	184,606	0,266	2,42	0,60596093
10/01/2024	10:15	15	143,232	0,257	1,55	0,38832805
10/01/2024	10:30	15	164,560	0,241	2,34	0,58515143
10/01/2024	10:45	15	165,942	0,242	2,37	0,5925288
10/01/2024	11:00	15	139,496	0,250	1,57	0,39148598
10/01/2024	11:15	15	180,473	0,273	2,20	0,55038057
10/01/2024	11:30	15	178,064	0,270	2,19	0,54761988
10/01/2024	11:45	15	176,322	0,266	2,21	0,55193476
10/01/2024	12:00	15	179,826	0,268	2,26	0,56470712
10/01/2024	12:15	15	174,972	0,254	2,37	0,59374889
10/01/2024	12:30	15	177,941	0,258	2,38	0,59572974
10/01/2024	12:45	15	183,724	0,267	2,38	0,59419186
10/01/2024	13:00	15	185,637	0,270	2,37	0,59361565
10/01/2024	13:15	15	185,104	0,270	2,36	0,59028339
10/01/2024	13:30	15	182,883	0,268	2,33	0,58342471
10/01/2024	13:45	15	184,828	0,273	2,30	0,57549814
10/01/2024	14:00	15	184,999	0,274	2,29	0,57236243
10/01/2024	14:15	15	185,017	0,275	2,27	0,56749446
10/01/2024	14:30	15	181,539	0,271	2,25	0,56198509
10/01/2024	14:45	15	181,678	0,267	2,32	0,57956076
10/01/2024	15:00	15	197,593	0,274	2,61	0,65266888
10/01/2024	15:15	15	129,347	0,266	1,19	0,29721363
10/01/2024	15:30	15	171,717	0,273	1,98	0,49576751
10/01/2024	15:45	15	175,550	0,276	2,03	0,50711994
10/01/2024	16:00	15	177,654	0,280	2,03	0,50656794
10/01/2024	16:15	15	183,106	0,288	2,03	0,50873225
10/01/2024	16:30	15	180,240	0,282	2,05	0,51363097
10/01/2024	16:45	15	185,950	0,292	2,04	0,50887216
10/01/2024	17:00	15	184,826	0,289	2,05	0,51231837
10/01/2024	17:15	15	181,767	0,282	2,08	0,52067746
10/01/2024	17:30	15	189,136	0,294	2,07	0,51790045
10/01/2024	17:45	15	194,022	0,301	2,08	0,5206524
10/01/2024	18:00	15	204,742	0,321	2,04	0,51105351
10/01/2024	18:15	15	231,423	0,370	1,96	0,4909614
10/01/2024	18:30	15	255,503	0,413	1,92	0,47952119
10/01/2024	18:45	15	303,516	0,477	2,03	0,50742569
10/01/2024	19:00	15	344,509	0,529	2,13	0,53304081
10/01/2024	19:15	15	346,268	0,528	2,16	0,53906091
10/01/2024	19:30	15	349,199	0,528	2,19	0,54870179
10/01/2024	19:45	15	371,489	0,507	2,70	0,67477771
10/01/2024	20:00	15	377,716	0,499	2,88	0,72050847
10/01/2024	20:15	15	398,843	0,465	3,70	0,92490105
10/01/2024	20:30	15	398,944	0,461	3,76	0,94047141
10/01/2024	20:45	15	387,251	0,457	3,61	0,90231722
10/01/2024	21:00	15	371,933	0,439	3,61	0,90169019
10/01/2024	21:15	15	358,975	0,423	3,62	0,90465997
10/01/2024	21:30	15	339,861	0,399	3,64	0,91048326
10/01/2024	21:45	15	316,624	0,373	3,61	0,90341174
10/01/2024	22:00	15	293,075	0,350	3,51	0,87859002
10/01/2024	22:15	15	273,822	0,333	3,40	0,85025046
10/01/2024	22:30	15	263,816	0,320	3,41	0,85263055
10/01/2024	22:45	15	251,827	0,305	3,42	0,8538026
10/01/2024	23:00	15	243,770	0,295	3,42	0,85560695
10/01/2024	23:15	15	230,817	0,285	3,29	0,82165978
10/01/2024	23:30	15	225,348	0,281	3,23	0,80694956
10/01/2024	23:45	15	197,712	0,274	2,62	0,65526086
10/01/2024	24:00:00	15	194,239	0,270	2,59	0,64725942
11/01/2024	0:15	15	192,109	0,268	2,58	0,64594159
11/01/2024	0:30	15	188,269	0,262	2,60	0,6502029

11/01/2024	0:45	15	186,895	0,259	2,62	0,65423295
11/01/2024	1:00	15	185,379	0,256	2,64	0,66048427
11/01/2024	1:15	15	184,562	0,254	2,66	0,66424239
11/01/2024	1:30	15	184,511	0,253	2,67	0,66845139
11/01/2024	1:45	15	183,593	0,252	2,67	0,66666298
11/01/2024	2:00	15	182,687	0,250	2,68	0,66920031
11/01/2024	2:15	15	180,290	0,247	2,68	0,67035805
11/01/2024	2:30	15	179,855	0,246	2,68	0,66963036
11/01/2024	2:45	15	180,108	0,246	2,68	0,67050118
11/01/2024	3:00	15	180,314	0,247	2,67	0,66770079
11/01/2024	3:15	15	180,856	0,247	2,69	0,67323329
11/01/2024	3:30	15	179,100	0,245	2,68	0,66890579
11/01/2024	3:45	15	180,856	0,248	2,67	0,66867069
11/01/2024	4:00	15	181,735	0,248	2,69	0,6720755
11/01/2024	4:15	15	181,137	0,247	2,69	0,67227638
11/01/2024	4:30	15	182,639	0,249	2,70	0,67504084
11/01/2024	4:45	15	184,255	0,252	2,68	0,67113616
11/01/2024	5:00	15	187,999	0,256	2,71	0,6784222
11/01/2024	5:15	15	188,275	0,256	2,71	0,67695881
11/01/2024	5:30	15	193,208	0,262	2,73	0,68224187
11/01/2024	5:45	15	202,574	0,273	2,77	0,69159101
11/01/2024	6:00	15	192,382	0,255	2,85	0,71278872
11/01/2024	6:15	15	184,187	0,241	2,93	0,73195938
11/01/2024	6:30	15	174,160	0,227	2,96	0,73892178
11/01/2024	6:45	15	171,384	0,223	2,96	0,73961731
11/01/2024	7:00	15	167,051	0,219	2,92	0,72888658
11/01/2024	7:15	15	167,041	0,219	2,92	0,73117378
11/01/2024	7:30	15	166,038	0,224	2,75	0,68807915
11/01/2024	7:45	15	165,911	0,223	2,78	0,69508617
11/01/2024	8:00	15	167,097	0,221	2,87	0,71649705
11/01/2024	8:15	15	164,049	0,216	2,90	0,72450597
11/01/2024	8:30	15	164,715	0,218	2,87	0,71859274
11/01/2024	8:45	15	164,997	0,220	2,82	0,70541103
11/01/2024	9:00	15	161,813	0,218	2,77	0,69368756
11/01/2024	9:15	15	171,711	0,234	2,71	0,67776532
11/01/2024	9:30	15	176,502	0,241	2,70	0,6746373
11/01/2024	9:45	15	194,124	0,262	2,75	0,68642651
11/01/2024	10:00	15	205,277	0,276	2,78	0,6951382
11/01/2024	10:15	15	196,646	0,262	2,83	0,70750508
11/01/2024	10:30	15	196,098	0,262	2,80	0,7008162
11/01/2024	10:45	15	197,470	0,265	2,80	0,6988227
11/01/2024	11:00	15	192,419	0,258	2,79	0,6962999
11/01/2024	11:15	15	196,963	0,267	2,74	0,68502321
11/01/2024	11:30	15	201,345	0,276	2,67	0,6678375
11/01/2024	11:45	15	204,746	0,282	2,65	0,66246771
11/01/2024	12:00	15	206,737	0,281	2,71	0,67799843
11/01/2024	12:15	15	203,801	0,275	2,75	0,68779909
11/01/2024	12:30	15	204,445	0,275	2,77	0,69324901
11/01/2024	12:45	15	202,367	0,271	2,79	0,69740019
11/01/2024	13:00	15	225,757	0,269	3,53	0,88189036
11/01/2024	13:15	15	227,741	0,266	3,68	0,91912387
11/01/2024	13:30	15	223,890	0,262	3,66	0,91389349
11/01/2024	13:45	15	224,234	0,265	3,61	0,90186932
11/01/2024	14:00	15	225,828	0,266	3,62	0,90595871
11/01/2024	14:15	15	226,505	0,268	3,59	0,89788736
11/01/2024	14:30	15	223,397	0,264	3,60	0,89878824
11/01/2024	14:45	15	226,750	0,268	3,58	0,89617269
11/01/2024	15:00	15	227,159	0,270	3,56	0,89070934
11/01/2024	15:15	15	145,425	0,271	1,44	0,36062955
11/01/2024	15:30	15	0,000	0,000	0,000	0
11/01/2024	15:45	15	0,000	0,000	0,000	0
11/01/2024	16:00	15	54,633	0,259	0,22	0,0556625
11/01/2024	16:15	15	96,330	0,293	0,54	0,13553149
11/01/2024	16:30	15	93,232	0,281	0,55	0,13853107
11/01/2024	16:45	15	117,810	0,256	1,06	0,26567479
11/01/2024	17:00	15	168,161	0,280	1,81	0,45367858
11/01/2024	17:15	15	149,288	0,281	1,41	0,35333477
11/01/2024	17:30	15	0,000	0,000	0,000	0
11/01/2024	17:45	15	144,201	0,272	1,41	0,35256828
11/01/2024	18:00	15	189,820	0,313	1,85	0,46145919
11/01/2024	18:15	15	188,910	0,342	1,53	0,38185322
11/01/2024	18:30	15	165,480	0,444	0,70	0,17460038
11/01/2024	18:45	15	230,430	0,499	1,07	0,26785821
11/01/2024	19:00	15	330,060	0,565	1,71	0,42803146
11/01/2024	19:15	15	374,272	0,558	2,26	0,56506226
11/01/2024	19:30	15	412,585	0,537	2,96	0,74038024
11/01/2024	19:45	15	425,767	0,532	3,22	0,80480105
11/01/2024	20:00	15	424,382	0,527	3,25	0,81342929
11/01/2024	20:15	15	416,374	0,515	3,28	0,81892179
11/01/2024	20:30	15	407,010	0,499	3,34	0,83620125
11/01/2024	20:45	15	395,008	0,489	3,27	0,81855512

11/01/2024	21:00	15	378,008	0,473	3,21	0,8016336
11/01/2024	21:15	15	360,089	0,453	3,18	0,79418674
11/01/2024	21:30	15	339,277	0,431	3,10	0,77611591
11/01/2024	21:45	15	321,518	0,411	3,07	0,76707367
11/01/2024	22:00	15	304,031	0,389	3,06	0,76581805
11/01/2024	22:15	15	284,800	0,367	3,02	0,75453598
11/01/2024	22:30	15	268,695	0,347	3,01	0,75201673
11/01/2024	22:45	15	250,751	0,330	2,89	0,72367352
11/01/2024	23:00	15	238,315	0,318	2,81	0,70287474
11/01/2024	23:15	15	226,245	0,302	2,82	0,70533475
11/01/2024	23:30	15	219,996	0,292	2,85	0,71151718
11/01/2024	23:45	15	215,085	0,285	2,86	0,71444906
11/01/2024	24:00:00	15	209,255	0,277	2,87	0,71820047
12/01/2024	0:15	15	206,399	0,273	2,87	0,71768899
12/01/2024	0:30	15	202,898	0,268	2,89	0,7218013
12/01/2024	0:45	15	198,433	0,263	2,87	0,71651905
12/01/2024	1:00	15	198,267	0,262	2,87	0,71868165
12/01/2024	1:15	15	197,952	0,261	2,89	0,72225455
12/01/2024	1:30	15	197,851	0,261	2,89	0,7231909
12/01/2024	1:45	15	196,265	0,258	2,91	0,72820796
12/01/2024	2:00	15	195,069	0,256	2,92	0,72931568
12/01/2024	2:15	15	193,092	0,254	2,89	0,72353981
12/01/2024	2:30	15	194,683	0,257	2,89	0,72267874
12/01/2024	2:45	15	192,235	0,253	2,89	0,72317954
12/01/2024	3:00	15	193,986	0,256	2,89	0,7229602
12/01/2024	3:15	15	195,389	0,257	2,89	0,72339927
12/01/2024	3:30	15	193,409	0,254	2,91	0,72640532
12/01/2024	3:45	15	191,273	0,252	2,89	0,72182509
12/01/2024	4:00	15	193,055	0,254	2,89	0,72319319
12/01/2024	4:15	15	193,322	0,253	2,92	0,73037899
12/01/2024	4:30	15	195,424	0,256	2,92	0,73095224
12/01/2024	4:45	15	196,799	0,256	2,97	0,74371255
12/01/2024	5:00	15	199,488	0,258	3,00	0,75106932
12/01/2024	5:15	15	204,505	0,265	2,98	0,74544877
12/01/2024	5:30	15	206,882	0,268	3,00	0,75027262
12/01/2024	5:45	15	217,168	0,278	3,06	0,76482972
12/01/2024	6:00	15	215,270	0,272	3,15	0,78865493
12/01/2024	6:15	15	205,152	0,257	3,19	0,79842355
12/01/2024	6:30	15	194,360	0,241	3,27	0,81690688
12/01/2024	6:45	15	187,103	0,232	3,27	0,81667202
12/01/2024	7:00	15	188,219	0,233	3,26	0,81596727
12/01/2024	7:15	15	186,601	0,233	3,21	0,80299653
12/01/2024	7:30	15	189,532	0,240	3,14	0,78524246
12/01/2024	7:45	15	194,717	0,247	3,13	0,78226282
12/01/2024	8:00	15	193,826	0,247	3,09	0,77143708
12/01/2024	8:15	15	192,477	0,248	3,03	0,75740103
12/01/2024	8:30	15	191,866	0,248	3,01	0,75190625
12/01/2024	8:45	15	195,582	0,252	3,02	0,75526541
12/01/2024	9:00	15	198,070	0,258	2,97	0,74129858
12/01/2024	9:15	15	201,961	0,264	2,94	0,73490732
12/01/2024	9:30	15	204,013	0,266	2,95	0,7374742
12/01/2024	9:45	15	201,531	0,262	2,97	0,74251983
12/01/2024	10:00	15	206,590	0,269	2,97	0,74182278
12/01/2024	10:15	15	210,084	0,277	2,89	0,72337958
12/01/2024	10:30	15	213,362	0,283	2,85	0,71200994
12/01/2024	10:45	15	211,034	0,276	2,93	0,73172024
12/01/2024	11:00	15	214,825	0,284	2,87	0,71847101
12/01/2024	11:15	15	218,119	0,290	2,85	0,71203063
12/01/2024	11:30	15	222,125	0,298	2,79	0,69873291
12/01/2024	11:45	15	225,297	0,303	2,78	0,69482194
12/01/2024	12:00	15	223,669	0,300	2,79	0,69873096
12/01/2024	12:15	15	226,245	0,304	2,79	0,69733673
12/01/2024	12:30	15	226,904	0,304	2,79	0,69822764
12/01/2024	12:45	15	229,624	0,306	2,84	0,7089518
12/01/2024	13:00	15	227,780	0,303	2,84	0,71059848
12/01/2024	13:15	15	230,860	0,305	2,87	0,71741111
12/01/2024	13:30	15	230,445	0,304	2,88	0,71962591
12/01/2024	13:45	15	232,364	0,307	2,87	0,71680541
12/01/2024	14:00	15	233,541	0,309	2,86	0,71530877
12/01/2024	14:15	15	241,789	0,319	2,88	0,72078391
12/01/2024	14:30	15	234,813	0,309	2,91	0,72630321
12/01/2024	14:45	15	231,024	0,304	2,91	0,72718404
12/01/2024	15:00	15	230,662	0,305	2,87	0,7177691
12/01/2024	15:15	15	231,725	0,306	2,87	0,7183642
12/01/2024	15:30	15	235,844	0,311	2,89	0,72329268
12/01/2024	15:45	15	235,753	0,309	2,93	0,73178882
12/01/2024	16:00	15	228,862	0,300	2,93	0,73163655
12/01/2024	16:15	15	161,143	0,265	1,85	0,46316884
12/01/2024	16:30	15	199,649	0,280	2,55	0,63808679
12/01/2024	16:45	15	214,436	0,278	2,99	0,74702412
12/01/2024	17:00	15	217,039	0,281	3,00	0,74956163

12/01/2024	17:15	15	221,255	0,284	3,05	0,76142111
12/01/2024	17:30	15	225,392	0,289	3,05	0,76336744
12/01/2024	17:45	15	224,463	0,287	3,08	0,76951753
12/01/2024	18:00	15	235,792	0,303	3,04	0,7605541
12/01/2024	18:15	15	262,246	0,339	3,00	0,74998222
12/01/2024	18:30	15	292,842	0,382	2,94	0,73608282
12/01/2024	18:45	15	335,955	0,435	2,99	0,74703984
12/01/2024	19:00	15	393,971	0,504	3,07	0,76708527
12/01/2024	19:15	15	409,128	0,521	3,10	0,77536089
12/01/2024	19:30	15	420,788	0,528	3,18	0,79621925
12/01/2024	19:45	15	418,082	0,516	3,29	0,82249397
12/01/2024	20:00	15	408,721	0,506	3,28	0,81919838
12/01/2024	20:15	15	400,587	0,495	3,29	0,82129407
12/01/2024	20:30	15	390,175	0,483	3,27	0,81756753
12/01/2024	20:45	15	382,987	0,475	3,27	0,81637886
12/01/2024	21:00	15	359,442	0,459	3,08	0,77077961
12/01/2024	21:15	15	341,503	0,439	3,04	0,76021764
12/01/2024	21:30	15	321,531	0,413	3,04	0,75917277
12/01/2024	21:45	15	300,218	0,389	2,98	0,74623864
12/01/2024	22:00	15	283,352	0,369	2,95	0,73817227
12/01/2024	22:15	15	268,666	0,350	2,95	0,73750532
12/01/2024	22:30	15	257,605	0,336	2,94	0,73595367
12/01/2024	22:45	15	249,952	0,326	2,96	0,73944202
12/01/2024	23:00	15	235,674	0,310	2,91	0,72704324
12/01/2024	23:15	15	220,296	0,293	2,84	0,70913909
12/01/2024	23:30	15	213,452	0,285	2,82	0,70443056
12/01/2024	23:45	15	208,949	0,278	2,84	0,70968713
12/01/2024	24:00:00	15	206,902	0,273	2,89	0,72282364
13/01/2024	0:15	15	202,880	0,269	2,86	0,71482556
13/01/2024	0:30	15	197,410	0,262	2,85	0,71182368
13/01/2024	0:45	15	195,232	0,258	2,87	0,71639325
13/01/2024	1:00	15	182,855	0,266	2,37	0,59138925
13/01/2024	1:15	15	176,095	0,264	2,23	0,55817726
13/01/2024	1:30	15	174,127	0,260	2,25	0,56189837
13/01/2024	1:45	15	173,104	0,259	2,24	0,56028057
13/01/2024	2:00	15	156,995	0,258	1,86	0,46456164
13/01/2024	2:15	15	138,697	0,260	1,43	0,35766609
13/01/2024	2:30	15	151,990	0,259	1,73	0,43364542
13/01/2024	2:45	15	149,201	0,252	1,76	0,43946693
13/01/2024	3:00	15	147,330	0,250	1,75	0,43658559
13/01/2024	3:15	15	148,493	0,252	1,74	0,43624057
13/01/2024	3:30	15	148,484	0,251	1,75	0,4383956
13/01/2024	3:45	15	145,369	0,245	1,76	0,44053212
13/01/2024	4:00	15	146,505	0,247	1,76	0,44028514
13/01/2024	4:15	15	144,817	0,245	1,76	0,43940053
13/01/2024	4:30	15	149,903	0,254	1,75	0,43654028
13/01/2024	4:45	15	153,685	0,260	1,75	0,43813186
13/01/2024	5:00	15	155,055	0,260	1,78	0,44544354
13/01/2024	5:15	15	155,074	0,262	1,76	0,43993105
13/01/2024	5:30	15	158,339	0,267	1,77	0,44246598
13/01/2024	5:45	15	161,651	0,270	1,81	0,45145831
13/01/2024	6:00	15	160,037	0,262	1,87	0,46751907
13/01/2024	6:15	15	153,761	0,250	1,91	0,4764113
13/01/2024	6:30	15	143,503	0,231	1,93	0,48305469
13/01/2024	6:45	15	142,416	0,230	1,92	0,47963014
13/01/2024	7:00	15	143,902	0,234	1,90	0,47616836
13/01/2024	7:15	15	143,667	0,236	1,87	0,46663136
13/01/2024	7:30	15	142,245	0,235	1,85	0,46155156
13/01/2024	7:45	15	131,132	0,246	1,43	0,35757206
13/01/2024	8:00	15	125,249	0,263	1,14	0,28427873
13/01/2024	8:15	15	125,909	0,270	1,09	0,27307432
13/01/2024	8:30	15	125,539	0,263	1,15	0,28649825
13/01/2024	8:45	15	125,745	0,260	1,17	0,29349937
13/01/2024	9:00	15	125,436	0,247	1,29	0,32339251
13/01/2024	9:15	15	124,773	0,243	1,32	0,33106091
13/01/2024	9:30	15	144,049	0,258	1,56	0,39044298
13/01/2024	9:45	15	153,109	0,271	1,60	0,40030334
13/01/2024	10:00	15	160,110	0,285	1,59	0,39688351
13/01/2024	10:15	15	164,489	0,278	1,76	0,44051183
13/01/2024	10:30	15	191,283	0,295	2,11	0,5273326
13/01/2024	10:45	15	194,319	0,300	2,10	0,52551996
13/01/2024	11:00	15	196,345	0,303	2,10	0,52586501
13/01/2024	11:15	15	216,139	0,296	2,68	0,67111693
13/01/2024	11:30	15	234,530	0,282	3,46	0,86527719
13/01/2024	11:45	15	229,973	0,279	3,41	0,85367501
13/01/2024	12:00	15	226,115	0,274	3,43	0,856811
13/01/2024	12:15	15	234,227	0,281	3,50	0,87473219
13/01/2024	12:30	15	235,741	0,282	3,52	0,87890676
13/01/2024	12:45	15	234,561	0,279	3,54	0,8843655
13/01/2024	13:00	15	237,990	0,284	3,53	0,8833411
13/01/2024	13:15	15	239,287	0,286	3,51	0,87706857

13/01/2024	13:30	15	237,921	0,290	3,38	0,84448742
13/01/2024	13:45	15	232,178	0,279	3,48	0,86958602
13/01/2024	14:00	15	232,268	0,281	3,43	0,85773341
13/01/2024	14:15	15	231,613	0,283	3,37	0,84208848
13/01/2024	14:30	15	231,983	0,284	3,35	0,83805511
13/01/2024	14:45	15	222,435	0,271	3,38	0,84620481
13/01/2024	15:00	15	222,533	0,270	3,40	0,85021111
13/01/2024	15:15	15	218,067	0,266	3,36	0,84093432
13/01/2024	15:30	15	164,435	0,241	2,33	0,58275364
13/01/2024	15:45	15	177,159	0,249	2,53	0,6333551
13/01/2024	16:00	15	186,584	0,265	2,49	0,62226418
13/01/2024	16:15	15	193,277	0,273	2,51	0,62731695
13/01/2024	16:30	15	197,129	0,278	2,52	0,63062953
13/01/2024	16:45	15	195,184	0,274	2,55	0,63761595
13/01/2024	17:00	15	190,401	0,266	2,56	0,64124909
13/01/2024	17:15	15	192,668	0,268	2,59	0,64842993
13/01/2024	17:30	15	200,755	0,281	2,57	0,64228424
13/01/2024	17:45	15	197,712	0,274	2,62	0,653955
13/01/2024	18:00	15	200,821	0,276	2,66	0,66393553
13/01/2024	18:15	15	221,632	0,308	2,60	0,65108279
13/01/2024	18:30	15	242,363	0,340	2,54	0,63597565
13/01/2024	18:45	15	292,134	0,409	2,56	0,64117769
13/01/2024	19:00	15	355,089	0,488	2,66	0,6658557
13/01/2024	19:15	15	382,139	0,508	2,84	0,71050195
13/01/2024	19:30	15	405,088	0,510	3,17	0,79218889
13/01/2024	19:45	15	447,631	0,505	3,95	0,98751011
13/01/2024	20:00	15	450,380	0,506	3,98	0,99439365
13/01/2024	20:15	15	433,668	0,495	3,86	0,96394754
13/01/2024	20:30	15	412,212	0,478	3,73	0,93159878
13/01/2024	20:45	15	372,429	0,465	3,23	0,80667578
13/01/2024	21:00	15	360,833	0,452	3,20	0,80033061
13/01/2024	21:15	15	349,692	0,440	3,17	0,79194851
13/01/2024	21:30	15	329,997	0,419	3,11	0,77769627
13/01/2024	21:45	15	311,246	0,397	3,09	0,7733002
13/01/2024	22:00	15	288,273	0,367	3,10	0,77443302
13/01/2024	22:15	15	271,608	0,349	3,04	0,76093333
13/01/2024	22:30	15	257,185	0,333	3,00	0,74886959
13/01/2024	22:45	15	243,867	0,316	2,99	0,74829579
13/01/2024	23:00	15	224,468	0,297	2,88	0,71913939
13/01/2024	23:15	15	212,304	0,284	2,81	0,70242671
13/01/2024	23:30	15	206,883	0,276	2,83	0,70727642
13/01/2024	23:45	15	203,757	0,270	2,85	0,71234476
13/01/2024	24:00:00	15	202,611	0,268	2,87	0,71665009
14/01/2024	0:15	15	198,939	0,265	2,83	0,70800687
14/01/2024	0:30	15	195,803	0,261	2,83	0,70871156
14/01/2024	0:45	15	196,474	0,261	2,85	0,7120711
14/01/2024	1:00	15	193,953	0,258	2,84	0,70987559
14/01/2024	1:15	15	192,317	0,255	2,86	0,71561703
14/01/2024	1:30	15	191,823	0,254	2,87	0,71830857
14/01/2024	1:45	15	186,705	0,250	2,81	0,70229829
14/01/2024	2:00	15	188,653	0,253	2,79	0,69702209
14/01/2024	2:15	15	187,437	0,250	2,82	0,70409248
14/01/2024	2:30	15	186,032	0,248	2,81	0,70363716
14/01/2024	2:45	15	185,056	0,247	2,82	0,70573369
14/01/2024	3:00	15	186,463	0,249	2,81	0,70157956
14/01/2024	3:15	15	185,407	0,246	2,85	0,71200032
14/01/2024	3:30	15	184,926	0,246	2,83	0,70854695
14/01/2024	3:45	15	185,091	0,245	2,87	0,71644023
14/01/2024	4:00	15	187,154	0,247	2,88	0,72009296
14/01/2024	4:15	15	188,976	0,251	2,85	0,71227003
14/01/2024	4:30	15	192,001	0,255	2,85	0,71138883
14/01/2024	4:45	15	155,275	0,278	1,57	0,39126738
14/01/2024	5:00	15	179,482	0,281	2,04	0,51034448
14/01/2024	5:15	15	179,295	0,280	2,05	0,51290589
14/01/2024	5:30	15	183,006	0,287	2,05	0,51182033
14/01/2024	5:45	15	191,805	0,300	2,06	0,51450938
14/01/2024	6:00	15	183,156	0,278	2,18	0,54566221
14/01/2024	6:15	15	166,711	0,246	2,30	0,57422766
14/01/2024	6:30	15	158,371	0,234	2,30	0,57594046
14/01/2024	6:45	15	164,109	0,246	2,24	0,5602684
14/01/2024	7:00	15	156,051	0,235	2,21	0,55299372
14/01/2024	7:15	15	160,097	0,244	2,16	0,54084385
14/01/2024	7:30	15	164,638	0,251	2,16	0,53930757
14/01/2024	7:45	15	163,951	0,253	2,10	0,52534362
14/01/2024	8:00	15	162,297	0,245	2,21	0,55242395
14/01/2024	8:15	15	160,704	0,244	2,18	0,544777
14/01/2024	8:30	15	154,908	0,238	2,12	0,53120741
14/01/2024	8:45	15	155,498	0,241	2,09	0,52366697
14/01/2024	9:00	15	157,424	0,248	2,02	0,50544015
14/01/2024	9:15	15	157,906	0,249	2,02	0,50542048
14/01/2024	9:30	15	158,835	0,249	2,04	0,50914901

14/01/2024	9:45	15	153,672	0,255	1,83	0,45683511
14/01/2024	10:00	15	158,394	0,260	1,86	0,46544095
14/01/2024	10:15	15	163,591	0,266	1,90	0,47395563
14/01/2024	10:30	15	166,420	0,270	1,90	0,47588825
14/01/2024	10:45	15	184,688	0,252	2,69	0,67285414
14/01/2024	11:00	15	196,288	0,257	2,94	0,73463186
14/01/2024	11:15	15	137,799	0,254	1,48	0,37056145
14/01/2024	11:30	15	191,572	0,261	2,71	0,67682925
14/01/2024	11:45	15	200,949	0,276	2,66	0,66383251
14/01/2024	12:00	15	199,832	0,272	2,71	0,67868083
14/01/2024	12:15	15	203,488	0,269	2,88	0,71896072
14/01/2024	12:30	15	204,909	0,274	2,80	0,69938572
14/01/2024	12:45	15	207,071	0,277	2,80	0,7009575
14/01/2024	13:00	15	208,672	0,279	2,81	0,70197059
14/01/2024	13:15	15	207,547	0,275	2,86	0,71414859
14/01/2024	13:30	15	205,521	0,277	2,77	0,69305006
14/01/2024	13:45	15	204,023	0,278	2,71	0,67661538
14/01/2024	14:00	15	204,415	0,280	2,67	0,66676852
14/01/2024	14:15	15	203,962	0,286	2,56	0,64028724
14/01/2024	14:30	15	205,634	0,288	2,56	0,6399798
14/01/2024	14:45	15	208,131	0,288	2,62	0,6548655
14/01/2024	15:00	15	208,776	0,291	2,58	0,644396
14/01/2024	15:15	15	208,088	0,289	2,60	0,64896051
14/01/2024	15:30	15	208,135	0,288	2,63	0,65651415
14/01/2024	15:45	15	207,190	0,287	2,62	0,65590714
14/01/2024	16:00	15	206,924	0,285	2,65	0,66348511
14/01/2024	16:15	15	208,941	0,289	2,63	0,65735858
14/01/2024	16:30	15	207,426	0,287	2,62	0,65623021
14/01/2024	16:45	15	207,046	0,284	2,67	0,66868694
14/01/2024	17:00	15	205,596	0,282	2,67	0,66750531
14/01/2024	17:15	15	214,480	0,294	2,67	0,6674943
14/01/2024	17:30	15	208,507	0,284	2,70	0,67478062
14/01/2024	17:45	15	207,673	0,284	2,68	0,66960352
14/01/2024	18:00	15	227,134	0,293	3,01	0,75213497
14/01/2024	18:15	15	267,074	0,325	3,40	0,84896723
14/01/2024	18:30	15	306,158	0,375	3,34	0,83550363
14/01/2024	18:45	15	349,034	0,423	3,41	0,85347616
14/01/2024	19:00	15	416,397	0,492	3,59	0,89721586
14/01/2024	19:15	15	444,321	0,518	3,70	0,92451046
14/01/2024	19:30	15	453,728	0,525	3,75	0,93867227
14/01/2024	19:45	15	460,132	0,527	3,82	0,95584695
14/01/2024	20:00	15	461,902	0,526	3,87	0,96679216
14/01/2024	20:15	15	448,393	0,508	3,91	0,97697732
14/01/2024	20:30	15	436,739	0,496	3,89	0,97346639
14/01/2024	20:45	15	419,864	0,485	3,76	0,93916775
14/01/2024	21:00	15	395,157	0,475	3,48	0,86891088
14/01/2024	21:15	15	377,591	0,452	3,50	0,87477636
14/01/2024	21:30	15	357,757	0,429	3,49	0,87223235
14/01/2024	21:45	15	339,619	0,409	3,46	0,86492898
14/01/2024	22:00	15	315,384	0,382	3,43	0,85669049
14/01/2024	22:15	15	298,867	0,362	3,43	0,85690211
14/01/2024	22:30	15	278,519	0,346	3,26	0,81545827
14/01/2024	22:45	15	267,237	0,329	3,32	0,83009577
14/01/2024	23:00	15	255,232	0,313	3,34	0,83388274
14/01/2024	23:15	15	246,291	0,303	3,32	0,82978927
14/01/2024	23:30	15	237,717	0,291	3,36	0,83957189
14/01/2024	23:45	15	234,899	0,286	3,40	0,84895728
14/01/2024	24:00:00	15	231,339	0,281	3,40	0,84931153
15/01/2024	0:15	15	227,561	0,275	3,44	0,86027357
15/01/2024	0:30	15	225,821	0,273	3,44	0,8596181
15/01/2024	0:45	15	218,881	0,266	3,39	0,84703062
15/01/2024	1:00	15	210,340	0,261	3,25	0,8135223
15/01/2024	1:15	15	209,438	0,259	3,28	0,82006591
15/01/2024	1:30	15	195,205	0,260	2,82	0,70529784
15/01/2024	1:45	15	182,659	0,263	2,43	0,60679537
15/01/2024	2:00	15	184,113	0,265	2,42	0,60385469
15/01/2024	2:15	15	182,660	0,263	2,42	0,60428642
15/01/2024	2:30	15	177,865	0,260	2,35	0,58652229
15/01/2024	2:45	15	177,174	0,259	2,35	0,58847196
15/01/2024	3:00	15	177,242	0,259	2,36	0,58913965
15/01/2024	3:15	15	176,936	0,258	2,36	0,58899085
15/01/2024	3:30	15	178,340	0,260	2,35	0,58847721
15/01/2024	3:45	15	178,474	0,261	2,35	0,58732751
15/01/2024	4:00	15	177,907	0,260	2,35	0,58841854
15/01/2024	4:15	15	178,641	0,259	2,39	0,59843119
15/01/2024	4:30	15	181,905	0,266	2,35	0,58645903
15/01/2024	4:45	15	183,510	0,269	2,33	0,58274337
15/01/2024	5:00	15	186,909	0,274	2,33	0,58241442
15/01/2024	5:15	15	192,651	0,282	2,34	0,58484436
15/01/2024	5:30	15	192,198	0,280	2,36	0,59027585
15/01/2024	5:45	15	201,712	0,290	2,43	0,60693842

15/01/2024	6:00	15	198,782	0,280	2,54	0,63433446
15/01/2024	6:15	15	184,017	0,252	2,68	0,6699404
15/01/2024	6:30	15	172,613	0,233	2,76	0,69067237
15/01/2024	6:45	15	170,481	0,232	2,72	0,68029667
15/01/2024	7:00	15	167,041	0,229	2,67	0,66658481
15/01/2024	7:15	15	175,760	0,246	2,57	0,64125077
15/01/2024	7:30	15	172,218	0,244	2,51	0,62740118
15/01/2024	7:45	15	173,148	0,247	2,46	0,61609043
15/01/2024	8:00	15	175,077	0,246	2,55	0,63710417
15/01/2024	8:15	15	174,838	0,241	2,65	0,66127505
15/01/2024	8:30	15	176,054	0,242	2,67	0,66643237
15/01/2024	8:45	15	168,677	0,232	2,66	0,66422677
15/01/2024	9:00	15	139,237	0,234	1,78	0,44423565
15/01/2024	9:15	15	162,939	0,259	1,99	0,49720071
15/01/2024	9:30	15	170,723	0,236	2,62	0,65517078
15/01/2024	9:45	15	174,391	0,233	2,81	0,70213085
15/01/2024	10:00	15	174,368	0,233	2,81	0,7025386
15/01/2024	10:15	15	179,792	0,247	2,66	0,66392987
15/01/2024	10:30	15	170,231	0,258	2,19	0,54822993
15/01/2024	10:45	15	173,166	0,260	2,23	0,55785086
15/01/2024	11:00	15	172,228	0,264	2,14	0,5354133
15/01/2024	11:15	15	174,591	0,270	2,09	0,52346651
15/01/2024	11:30	15	175,641	0,273	2,08	0,52105936
15/01/2024	11:45	15	170,160	0,264	2,09	0,52134718
15/01/2024	12:00	15	186,627	0,257	2,64	0,66036917
15/01/2024	12:15	15	196,110	0,260	2,86	0,71584586
15/01/2024	12:30	15	195,931	0,257	2,92	0,72882256
15/01/2024	12:45	15	197,513	0,261	2,86	0,71614485
15/01/2024	13:00	15	186,458	0,247	2,85	0,71258727
15/01/2024	13:15	15	184,068	0,243	2,89	0,72165268
15/01/2024	13:30	15	185,340	0,246	2,85	0,71349639
15/01/2024	13:45	15	184,594	0,246	2,82	0,7039102
15/01/2024	14:00	15	185,197	0,254	2,66	0,66562051
15/01/2024	14:15	15	185,834	0,255	2,67	0,66664792
15/01/2024	14:30	15	187,036	0,250	2,81	0,7037206
15/01/2024	14:45	15	188,371	0,254	2,76	0,69023658
15/01/2024	15:00	15	188,494	0,257	2,69	0,6732059
15/01/2024	15:15	15	189,605	0,259	2,69	0,67158642
15/01/2024	15:30	15	186,677	0,254	2,71	0,67794377
15/01/2024	15:45	15	185,833	0,252	2,73	0,68329122
15/01/2024	16:00	15	185,701	0,253	2,71	0,67778661
15/01/2024	16:15	15	189,045	0,256	2,73	0,68291749
15/01/2024	16:30	15	186,348	0,250	2,78	0,69507137
15/01/2024	16:45	15	193,157	0,259	2,80	0,69957747
15/01/2024	17:00	15	194,700	0,261	2,80	0,70094233
15/01/2024	17:15	15	193,227	0,257	2,85	0,71187176
15/01/2024	17:30	15	195,262	0,259	2,85	0,71181704
15/01/2024	17:45	15	200,234	0,264	2,88	0,7198183
15/01/2024	18:00	15	210,565	0,279	2,86	0,71470635
15/01/2024	18:15	15	227,721	0,305	2,80	0,6991676
15/01/2024	18:30	15	255,864	0,348	2,71	0,67813925
15/01/2024	18:45	15	307,957	0,404	2,91	0,72856629
15/01/2024	19:00	15	353,003	0,459	2,97	0,7435387
15/01/2024	19:15	15	380,954	0,486	3,09	0,77143028
15/01/2024	19:30	15	394,343	0,473	3,49	0,87133429
15/01/2024	19:45	15	346,439	0,459	2,86	0,71425737
15/01/2024	20:00	15	350,877	0,436	3,25	0,81354889
15/01/2024	20:15	15	358,452	0,445	3,26	0,81539368
15/01/2024	20:30	15	352,955	0,439	3,24	0,81083063
15/01/2024	20:45	15	265,447	0,426	1,95	0,48766371
15/01/2024	21:00	15	308,740	0,405	2,91	0,72780356
15/01/2024	21:15	15	298,934	0,391	2,93	0,73262354
15/01/2024	21:30	15	287,348	0,377	2,92	0,72999859
15/01/2024	21:45	15	273,905	0,358	2,93	0,73265885
15/01/2024	22:00	15	262,775	0,340	3,00	0,74959222
15/01/2024	22:15	15	247,385	0,320	3,01	0,75192355
15/01/2024	22:30	15	234,838	0,304	2,99	0,74668018
15/01/2024	22:45	15	221,190	0,288	2,95	0,73784369
15/01/2024	23:00	15	212,894	0,278	2,95	0,73719188
15/01/2024	23:15	15	204,387	0,271	2,85	0,71279424
15/01/2024	23:30	15	196,417	0,265	2,76	0,68961216
15/01/2024	23:45	15	193,623	0,260	2,78	0,69602674
15/01/2024	24:00:00	15	189,745	0,253	2,83	0,70845709
16/01/2024	0:15	15	168,281	0,242	2,42	0,6060114
16/01/2024	0:30	15	189,022	0,250	2,88	0,71926228
16/01/2024	0:45	15	187,262	0,247	2,89	0,72150915
16/01/2024	1:00	15	187,739	0,248	2,87	0,71869958
16/01/2024	1:15	15	187,355	0,248	2,88	0,71892856
16/01/2024	1:30	15	186,331	0,245	2,90	0,72396943
16/01/2024	1:45	15	183,073	0,240	2,92	0,73115692
16/01/2024	2:00	15	184,212	0,242	2,91	0,72821274

16/01/2024	2:15	15	184,322	0,242	2,92	0,73081161
16/01/2024	2:30	15	184,931	0,241	2,96	0,74004479
16/01/2024	2:45	15	182,327	0,238	2,95	0,7373789
16/01/2024	3:00	15	181,446	0,236	2,96	0,74075936
16/01/2024	3:15	15	182,892	0,239	2,95	0,73794243
16/01/2024	3:30	15	180,906	0,236	2,96	0,7396102
16/01/2024	3:45	15	182,135	0,237	2,97	0,74347348
16/01/2024	4:00	15	164,834	0,238	2,41	0,60323335
16/01/2024	4:15	15	164,805	0,241	2,34	0,58537325
16/01/2024	4:30	15	166,342	0,244	2,33	0,58290545
16/01/2024	4:45	15	169,309	0,249	2,32	0,57957028
16/01/2024	5:00	15	169,667	0,249	2,32	0,58044866
16/01/2024	5:15	15	175,745	0,258	2,33	0,58268409
16/01/2024	5:30	15	178,947	0,262	2,35	0,58693225
16/01/2024	5:45	15	181,318	0,264	2,36	0,59070379
16/01/2024	6:00	15	181,852	0,262	2,42	0,60387843
16/01/2024	6:15	15	168,891	0,241	2,46	0,61591541
16/01/2024	6:30	15	163,150	0,233	2,47	0,61765081
16/01/2024	6:45	15	163,236	0,229	2,55	0,63692161
16/01/2024	7:00	15	169,920	0,241	2,49	0,62327258
16/01/2024	7:15	15	167,049	0,241	2,42	0,60431158
16/01/2024	7:30	15	168,693	0,248	2,33	0,58172234
16/01/2024	7:45	15	166,328	0,246	2,29	0,57344456
16/01/2024	8:00	15	164,343	0,248	2,21	0,55168647
16/01/2024	8:15	15	157,162	0,240	2,16	0,53958212
16/01/2024	8:30	15	137,438	0,220	1,96	0,48969592
16/01/2024	8:45	15	124,197	0,207	1,81	0,4533305
16/01/2024	9:00	15	150,548	0,217	2,43	0,60640976
16/01/2024	9:15	15	175,897	0,232	2,88	0,72097162
16/01/2024	9:30	15	172,831	0,229	2,85	0,71372563
16/01/2024	9:45	15	176,540	0,234	2,86	0,71394594
16/01/2024	10:00	15	176,310	0,237	2,77	0,69345263
16/01/2024	10:15	15	172,236	0,232	2,77	0,69300631
16/01/2024	10:30	15	172,945	0,234	2,75	0,68769912
16/01/2024	10:45	15	178,384	0,243	2,71	0,67655844
16/01/2024	11:00	15	183,653	0,238	2,98	0,74436685
16/01/2024	11:15	15	198,614	0,238	3,51	0,87662557
16/01/2024	11:30	15	201,863	0,243	3,48	0,86907406
16/01/2024	11:45	15	212,645	0,257	3,43	0,85801973
16/01/2024	12:00	15	221,992	0,270	3,39	0,84810077
16/01/2024	12:15	15	220,522	0,264	3,51	0,87736037
16/01/2024	12:30	15	218,586	0,263	3,46	0,86486374
16/01/2024	12:45	15	210,460	0,251	3,53	0,88269822
16/01/2024	13:00	15	201,814	0,240	3,55	0,88758544
16/01/2024	13:15	15	196,882	0,233	3,57	0,89320752
16/01/2024	13:30	15	193,232	0,230	3,54	0,88588325
16/01/2024	13:45	15	205,023	0,246	3,48	0,8687802
16/01/2024	14:00	15	205,957	0,248	3,46	0,8640281
16/01/2024	14:15	15	207,571	0,253	3,37	0,84182296
16/01/2024	14:30	15	208,468	0,258	3,28	0,82019423
16/01/2024	14:45	15	211,766	0,263	3,26	0,81399304
16/01/2024	15:00	15	211,055	0,259	3,33	0,83199859
16/01/2024	15:15	15	214,716	0,263	3,35	0,83625483
16/01/2024	15:30	15	218,642	0,267	3,36	0,84031114
16/01/2024	15:45	15	218,507	0,266	3,39	0,84823371
16/01/2024	16:00	15	219,029	0,269	3,34	0,83478303
16/01/2024	16:15	15	216,017	0,265	3,32	0,8309646
16/01/2024	16:30	15	216,484	0,259	3,52	0,87884609
16/01/2024	16:45	15	219,385	0,266	3,42	0,85590273
16/01/2024	17:00	15	219,705	0,265	3,44	0,86042125
16/01/2024	17:15	15	220,019	0,267	3,40	0,85014321
16/01/2024	17:30	15	221,097	0,269	3,39	0,84749005
16/01/2024	17:45	15	233,477	0,280	3,49	0,87206405
16/01/2024	18:00	15	245,906	0,293	3,53	0,8831015
16/01/2024	18:15	15	263,803	0,316	3,50	0,87418328
16/01/2024	18:30	15	297,424	0,363	3,37	0,8413925
16/01/2024	18:45	15	352,989	0,429	3,39	0,8479772
16/01/2024	19:00	15	419,694	0,495	3,61	0,90176238
16/01/2024	19:15	15	444,370	0,515	3,74	0,93509179
16/01/2024	19:30	15	453,465	0,518	3,85	0,96221921
16/01/2024	19:45	15	443,649	0,508	3,82	0,95596006
16/01/2024	20:00	15	436,303	0,500	3,82	0,95390436
16/01/2024	20:15	15	419,296	0,488	3,71	0,92813884
16/01/2024	20:30	15	402,000	0,474	3,62	0,90395347
16/01/2024	20:45	15	393,859	0,470	3,52	0,87964177
16/01/2024	21:00	15	376,378	0,454	3,45	0,86305771
16/01/2024	21:15	15	359,538	0,433	3,47	0,86672705
16/01/2024	21:30	15	347,326	0,416	3,51	0,87686467
16/01/2024	21:45	15	329,960	0,394	3,52	0,87994096
16/01/2024	22:00	15	308,548	0,371	3,48	0,86976426
16/01/2024	22:15	15	290,802	0,350	3,46	0,86419265

16/01/2024	22:30	15	275,006	0,330	3,48	0,87040858
16/01/2024	22:45	15	263,701	0,317	3,46	0,86586803
16/01/2024	23:00	15	250,046	0,305	3,37	0,84274147
16/01/2024	23:15	15	201,924	0,291	2,41	0,60346092
16/01/2024	23:30	15	170,482	0,270	2,01	0,50147563
16/01/2024	23:45	15	171,758	0,273	1,99	0,49649856
16/01/2024	24:00:00	15	171,520	0,272	2,00	0,50077188
17/01/2024	0:15	15	170,357	0,268	2,03	0,5070699
17/01/2024	0:30	15	170,037	0,266	2,05	0,51156781
17/01/2024	0:45	15	169,787	0,265	2,06	0,51497757
17/01/2024	1:00	15	165,688	0,260	2,03	0,50810644
17/01/2024	1:15	15	162,564	0,258	1,99	0,49749183
17/01/2024	1:30	15	163,410	0,259	2,00	0,49967828
17/01/2024	1:45	15	164,840	0,261	2,01	0,50218708
17/01/2024	2:00	15	150,819	0,254	1,77	0,44240439
17/01/2024	2:15	15	166,538	0,264	2,00	0,50003986
17/01/2024	2:30	15	165,240	0,262	2,00	0,50009999
17/01/2024	2:45	15	163,156	0,258	2,01	0,50289013
17/01/2024	3:00	15	162,227	0,256	2,02	0,50380661
17/01/2024	3:15	15	162,436	0,256	2,01	0,50341741
17/01/2024	3:30	15	160,956	0,254	2,02	0,50572307
17/01/2024	3:45	15	161,156	0,254	2,02	0,50496836
17/01/2024	4:00	15	161,288	0,254	2,02	0,50518461
17/01/2024	4:15	15	161,991	0,256	2,02	0,50441862
17/01/2024	4:30	15	164,160	0,259	2,02	0,50388858
17/01/2024	4:45	15	164,993	0,259	2,04	0,50928429
17/01/2024	5:00	15	168,424	0,264	2,04	0,50979456
17/01/2024	5:15	15	174,137	0,274	2,03	0,50688805
17/01/2024	5:30	15	176,047	0,276	2,04	0,5088373
17/01/2024	5:45	15	183,989	0,287	2,06	0,51502519
17/01/2024	6:00	15	176,572	0,269	2,17	0,54229104
17/01/2024	6:15	15	167,460	0,253	2,20	0,55108996
17/01/2024	6:30	15	155,120	0,234	2,22	0,55385017
17/01/2024	6:45	15	155,476	0,234	2,22	0,55413743
17/01/2024	7:00	15	158,733	0,242	2,16	0,53952548
17/01/2024	7:15	15	155,612	0,239	2,13	0,53255219
17/01/2024	7:30	15	156,693	0,241	2,12	0,53062013
17/01/2024	7:45	15	157,318	0,243	2,10	0,52480977
17/01/2024	8:00	15	158,408	0,239	2,21	0,55186416
17/01/2024	8:15	15	153,221	0,234	2,14	0,5360274
17/01/2024	8:30	15	150,714	0,231	2,13	0,53264893
17/01/2024	8:45	15	148,880	0,228	2,14	0,53384114
17/01/2024	9:00	15	148,413	0,230	2,10	0,52401412
17/01/2024	9:15	15	147,216	0,230	2,06	0,51396128
17/01/2024	9:30	15	113,020	0,233	1,19	0,29636245
17/01/2024	9:45	15	136,897	0,236	1,69	0,42175197
17/01/2024	10:00	15	101,449	0,235	0,93	0,23327478
17/01/2024	10:15	15	139,855	0,245	1,63	0,40769201
17/01/2024	10:30	15	142,058	0,250	1,62	0,40600545
17/01/2024	10:45	15	148,160	0,261	1,62	0,40555031
17/01/2024	11:00	15	149,085	0,260	1,65	0,41240694
17/01/2024	11:15	15	155,569	0,267	1,71	0,42722995
17/01/2024	11:30	15	158,347	0,274	1,68	0,41925888
17/01/2024	11:45	15	161,480	0,281	1,66	0,41471867
17/01/2024	12:00	15	164,007	0,280	1,72	0,43075813
17/01/2024	12:15	15	165,256	0,271	1,87	0,46704719
17/01/2024	12:30	15	206,589	0,278	2,77	0,69361256
17/01/2024	12:45	15	212,673	0,292	2,66	0,66612445
17/01/2024	13:00	15	213,891	0,300	2,56	0,63891092
17/01/2024	13:15	15	211,575	0,296	2,57	0,64203695
17/01/2024	13:30	15	210,380	0,293	2,59	0,64710306
17/01/2024	13:45	15	214,920	0,305	2,50	0,62404671
17/01/2024	14:00	15	171,547	0,286	1,81	0,45295817
17/01/2024	14:15	15	204,297	0,293	2,45	0,61205135
17/01/2024	14:30	15	210,323	0,309	2,32	0,58010257
17/01/2024	14:45	15	212,016	0,302	2,48	0,61934708
17/01/2024	15:00	15	209,951	0,301	2,45	0,61158984
17/01/2024	15:15	15	208,876	0,297	2,49	0,62159418
17/01/2024	15:30	15	205,571	0,293	2,48	0,61923003
17/01/2024	15:45	15	204,506	0,292	2,46	0,61601358
17/01/2024	16:00	15	206,042	0,296	2,43	0,60795648
17/01/2024	16:15	15	206,938	0,297	2,43	0,60759091
17/01/2024	16:30	15	208,387	0,295	2,51	0,62728431
17/01/2024	16:45	15	167,475	0,272	1,90	0,47498455
17/01/2024	17:00	15	217,092	0,251	3,76	0,93915336
17/01/2024	17:15	15	234,199	0,242	4,71	1,17679284
17/01/2024	17:30	15	241,316	0,249	4,71	1,17810735
17/01/2024	17:45	15	248,675	0,256	4,72	1,18098021
17/01/2024	18:00	15	262,983	0,271	4,73	1,18359361
17/01/2024	18:15	15	275,936	0,288	4,61	1,15165713
17/01/2024	18:30	15	326,748	0,346	4,48	1,11932243

17/01/2024	18:45	15	386,985	0,406	4,55	1,13789945
17/01/2024	19:00	15	462,673	0,474	4,79	1,19704343
17/01/2024	19:15	15	505,902	0,505	5,03	1,25749898
17/01/2024	19:30	15	513,715	0,510	5,10	1,27528262
17/01/2024	19:45	15	505,152	0,501	5,11	1,27846766
17/01/2024	20:00	15	490,439	0,483	5,17	1,29158753
17/01/2024	20:15	15	471,817	0,465	5,16	1,29093397
17/01/2024	20:30	15	463,465	0,457	5,16	1,29069976
17/01/2024	20:45	15	438,515	0,448	4,81	1,20239317
17/01/2024	21:00	15	424,893	0,433	4,84	1,21111323
17/01/2024	21:15	15	413,851	0,421	4,85	1,21258129
17/01/2024	21:30	15	395,767	0,402	4,87	1,21643616
17/01/2024	21:45	15	324,079	0,364	3,98	0,99430019
17/01/2024	22:00	15	300,629	0,344	3,83	0,95767535
17/01/2024	22:15	15	287,025	0,328	3,83	0,95830575
17/01/2024	22:30	15	265,156	0,310	3,68	0,92097447
17/01/2024	22:45	15	255,331	0,297	3,71	0,92818244
17/01/2024	23:00	15	234,966	0,282	3,49	0,87374023
17/01/2024	23:15	15	187,946	0,272	2,40	0,60016471
17/01/2024	23:30	15	165,171	0,293	1,60	0,39886187
17/01/2024	23:45	15	172,080	0,287	1,80	0,45065369
17/01/2024	24:00:00	15	169,433	0,282	1,81	0,4518612
18/01/2024	0:15	15	167,766	0,278	1,83	0,45734007
18/01/2024	0:30	15	166,558	0,275	1,85	0,46166189
18/01/2024	0:45	15	166,685	0,273	1,87	0,466323
18/01/2024	1:00	15	163,045	0,271	1,82	0,45579458
18/01/2024	1:15	15	161,707	0,268	1,83	0,45666691
18/01/2024	1:30	15	159,953	0,264	1,84	0,45938853
18/01/2024	1:45	15	159,796	0,264	1,84	0,4609749
18/01/2024	2:00	15	159,846	0,263	1,86	0,46420744
18/01/2024	2:15	15	145,534	0,248	1,73	0,43308662
18/01/2024	2:30	15	158,871	0,262	1,85	0,4631415
18/01/2024	2:45	15	157,608	0,259	1,86	0,46509688
18/01/2024	3:00	15	158,023	0,260	1,86	0,46375148
18/01/2024	3:15	15	157,801	0,259	1,86	0,46522012
18/01/2024	3:30	15	142,408	0,259	1,52	0,38078133
18/01/2024	3:45	15	117,269	0,264	0,99	0,24768838
18/01/2024	4:00	15	157,197	0,259	1,85	0,46215553
18/01/2024	4:15	15	139,314	0,251	1,55	0,3865304
18/01/2024	4:30	15	136,972	0,253	1,47	0,36729088
18/01/2024	4:45	15	140,650	0,261	1,46	0,36396511
18/01/2024	5:00	15	141,571	0,262	1,47	0,36667975
18/01/2024	5:15	15	140,018	0,258	1,48	0,36994162
18/01/2024	5:30	15	140,045	0,257	1,49	0,37336745
18/01/2024	5:45	15	146,144	0,266	1,52	0,38022702
18/01/2024	6:00	15	141,099	0,252	1,57	0,39330162
18/01/2024	6:15	15	122,738	0,216	1,61	0,40347693
18/01/2024	6:30	15	115,970	0,203	1,64	0,40926979
18/01/2024	6:45	15	115,459	0,203	1,62	0,40408452
18/01/2024	7:00	15	116,286	0,205	1,61	0,40266306
18/01/2024	7:15	15	125,245	0,224	1,56	0,3908468
18/01/2024	7:30	15	123,705	0,222	1,56	0,38904649
18/01/2024	7:45	15	120,146	0,216	1,56	0,3890347
18/01/2024	8:00	15	120,580	0,216	1,56	0,39049966
18/01/2024	8:15	15	128,867	0,237	1,48	0,37078694
18/01/2024	8:30	15	134,761	0,242	1,55	0,38814449
18/01/2024	8:45	15	135,579	0,244	1,55	0,38826924
18/01/2024	9:00	15	153,868	0,242	2,03	0,50744087
18/01/2024	9:15	15	185,877	0,230	3,29	0,82226084
18/01/2024	9:30	15	188,946	0,235	3,23	0,80811352
18/01/2024	9:45	15	188,766	0,231	3,34	0,83586686
18/01/2024	10:00	15	229,505	0,249	4,25	1,06236871
18/01/2024	10:15	15	220,145	0,242	4,15	1,03648225
18/01/2024	10:30	15	185,603	0,258	2,61	0,65152918
18/01/2024	10:45	15	136,523	0,266	1,33	0,33168386
18/01/2024	11:00	15	212,058	0,271	3,07	0,76658155
18/01/2024	11:15	15	210,491	0,273	2,98	0,7440704
18/01/2024	11:30	15	206,735	0,269	2,96	0,73876501
18/01/2024	11:45	15	212,435	0,274	3,01	0,75294459
18/01/2024	12:00	15	215,428	0,276	3,05	0,76310335
18/01/2024	12:15	15	218,786	0,281	3,04	0,75954684
18/01/2024	12:30	15	227,874	0,293	3,05	0,76138691
18/01/2024	12:45	15	232,761	0,298	3,05	0,76341999
18/01/2024	13:00	15	232,165	0,298	3,04	0,76052223
18/01/2024	13:15	15	225,383	0,289	3,05	0,76243897
18/01/2024	13:30	15	27,204	0,255	0,06	0,0142689
18/01/2024	13:45	15	0,000	0,000	0,000	0
18/01/2024	14:00	15	0,000	0,000	0,000	0
18/01/2024	14:15	15	131,355	0,269	1,20	0,30022109
18/01/2024	14:30	15	218,805	0,265	3,43	0,85796048
18/01/2024	14:45	15	236,555	0,273	3,76	0,93976827

18/01/2024	15:00	15	240,561	0,277	3,78	0,94481678
18/01/2024	15:15	15	243,897	0,281	3,77	0,94317229
18/01/2024	15:30	15	242,747	0,279	3,79	0,94703636
18/01/2024	15:45	15	237,184	0,274	3,76	0,93958874
18/01/2024	16:00	15	258,497	0,297	3,80	0,94895609
18/01/2024	16:15	15	263,349	0,300	3,87	0,96796825
18/01/2024	16:30	15	260,115	0,297	3,84	0,95964677
18/01/2024	16:45	15	262,471	0,299	3,86	0,9645678
18/01/2024	17:00	15	258,206	0,295	3,86	0,96447083
18/01/2024	17:15	15	255,624	0,289	3,94	0,98484083
18/01/2024	17:30	15	253,912	0,288	3,89	0,97331181
18/01/2024	17:45	15	252,390	0,288	3,86	0,96550337
18/01/2024	18:00	15	262,758	0,302	3,80	0,94998686
18/01/2024	18:15	15	282,205	0,331	3,66	0,91379442
18/01/2024	18:30	15	316,954	0,375	3,58	0,89546337
18/01/2024	18:45	15	371,633	0,429	3,77	0,94278609
18/01/2024	19:00	15	428,512	0,488	3,87	0,96727424
18/01/2024	19:15	15	461,644	0,512	4,08	1,02114787
18/01/2024	19:30	15	449,309	0,499	4,07	1,01644271
18/01/2024	19:45	15	459,709	0,507	4,13	1,03207613
18/01/2024	20:00	15	461,022	0,503	4,21	1,05328305
18/01/2024	20:15	15	455,770	0,496	4,23	1,0578171
18/01/2024	20:30	15	455,271	0,498	4,20	1,0502796
18/01/2024	20:45	15	444,490	0,488	4,16	1,0394705
18/01/2024	21:00	15	331,609	0,451	2,71	0,67743321
18/01/2024	21:15	15	407,244	0,449	4,13	1,03316055
18/01/2024	21:30	15	390,589	0,432	4,10	1,02380731
18/01/2024	21:45	15	370,199	0,414	4,01	1,00324281
18/01/2024	22:00	15	347,700	0,392	3,94	0,98535004
18/01/2024	22:15	15	324,615	0,368	3,91	0,97826342
18/01/2024	22:30	15	297,637	0,350	3,63	0,90627571
18/01/2024	22:45	15	290,740	0,336	3,75	0,93695326
18/01/2024	23:00	15	277,476	0,319	3,79	0,94733356
18/01/2024	23:15	15	261,640	0,303	3,74	0,93553683
18/01/2024	23:30	15	254,506	0,294	3,76	0,94052233
18/01/2024	23:45	15	250,725	0,289	3,79	0,94630721
18/01/2024	24:00:00	15	244,486	0,282	3,78	0,94574478
19/01/2024	0:15	15	241,099	0,276	3,82	0,95459141
19/01/2024	0:30	15	238,567	0,272	3,85	0,96207647
19/01/2024	0:45	15	236,166	0,270	3,84	0,96109083
19/01/2024	1:00	15	231,319	0,266	3,81	0,95179357
19/01/2024	1:15	15	230,423	0,264	3,83	0,95804481
19/01/2024	1:30	15	233,366	0,267	3,85	0,96125722
19/01/2024	1:45	15	230,424	0,264	3,83	0,95643475
19/01/2024	2:00	15	228,373	0,261	3,85	0,96126019
19/01/2024	2:15	15	227,195	0,259	3,87	0,96823329
19/01/2024	2:30	15	227,731	0,259	3,88	0,96880056
19/01/2024	2:45	15	227,852	0,260	3,87	0,96733875
19/01/2024	3:00	15	223,178	0,255	3,85	0,96178943
19/01/2024	3:15	15	224,298	0,256	3,84	0,96113971
19/01/2024	3:30	15	225,700	0,257	3,86	0,96479166
19/01/2024	3:45	15	224,821	0,256	3,86	0,9649948
19/01/2024	4:00	15	225,200	0,256	3,87	0,96780951
19/01/2024	4:15	15	226,751	0,258	3,86	0,96573584
19/01/2024	4:30	15	224,178	0,259	3,77	0,94323857
19/01/2024	4:45	15	207,935	0,271	2,95	0,73798176
19/01/2024	5:00	15	160,993	0,297	1,47	0,36869601
19/01/2024	5:15	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	5:30	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	5:45	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	6:00	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	6:15	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	6:30	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	6:45	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	7:00	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	7:15	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	7:30	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	7:45	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	8:00	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	8:15	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	8:30	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	8:45	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	9:00	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	9:15	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	9:30	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	9:45	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	10:00	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	10:15	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	10:30	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	10:45	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	11:00	15	0,000	0,000	0,000	0

19/01/2024	11:15	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	11:30	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	11:45	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	12:00	15	0,000	0,000	0,000	0
19/01/2024	12:15	15	153,336	0,319	1,16	0,2902004
19/01/2024	12:30	15	241,061	0,344	2,47	0,61634931
19/01/2024	12:45	15	251,159	0,361	2,44	0,60892581
19/01/2024	13:00	15	249,336	0,359	2,43	0,60643789
19/01/2024	13:15	15	251,059	0,360	2,44	0,60944114
19/01/2024	13:30	15	248,526	0,360	2,40	0,59883807
19/01/2024	13:45	15	250,115	0,358	2,45	0,61312036
19/01/2024	14:00	15	249,516	0,356	2,47	0,61625073
19/01/2024	14:15	15	255,153	0,366	2,44	0,61035806
19/01/2024	14:30	15	249,325	0,357	2,45	0,61309645
19/01/2024	14:45	15	247,212	0,355	2,43	0,60797948
19/01/2024	15:00	15	194,907	0,356	1,50	0,3759923
19/01/2024	15:15	15	211,760	0,326	2,11	0,52871897
19/01/2024	15:30	15	237,255	0,339	2,46	0,61595047
19/01/2024	15:45	15	233,764	0,333	2,48	0,62000448
19/01/2024	16:00	15	236,629	0,337	2,48	0,61957695
19/01/2024	16:15	15	237,798	0,337	2,50	0,62526998
19/01/2024	16:30	15	229,450	0,337	2,33	0,58156932
19/01/2024	16:45	15	226,586	0,335	2,30	0,57577448
19/01/2024	17:00	15	240,836	0,319	2,86	0,71472128
19/01/2024	17:15	15	293,679	0,322	4,18	1,04568296
19/01/2024	17:30	15	296,884	0,328	4,10	1,02511541
19/01/2024	17:45	15	297,677	0,330	4,08	1,0200368
19/01/2024	18:00	15	298,412	0,335	3,99	0,99829219
19/01/2024	18:15	15	312,719	0,343	4,17	1,04285921
19/01/2024	18:30	15	345,947	0,376	4,25	1,0619027
19/01/2024	18:45	15	396,682	0,427	4,34	1,08453907
19/01/2024	19:00	15	465,086	0,485	4,62	1,15430681
19/01/2024	19:15	15	503,145	0,515	4,79	1,19702414
19/01/2024	19:30	15	513,251	0,525	4,79	1,19823866
19/01/2024	19:45	15	517,305	0,527	4,85	1,21148019
19/01/2024	20:00	15	521,097	0,522	5,00	1,24999382
19/01/2024	20:15	15	517,281	0,516	5,04	1,26023664
19/01/2024	20:30	15	508,460	0,509	5,01	1,25357446
19/01/2024	20:45	15	495,164	0,496	5,01	1,2526155
19/01/2024	21:00	15	461,475	0,475	4,74	1,18467286
19/01/2024	21:15	15	415,647	0,456	4,17	1,04151891
19/01/2024	21:30	15	394,374	0,434	4,15	1,03722796
19/01/2024	21:45	15	348,467	0,423	3,41	0,85305433
19/01/2024	22:00	15	271,900	0,422	2,09	0,52147118
19/01/2024	22:15	15	254,029	0,399	2,04	0,50892176
19/01/2024	22:30	15	240,862	0,385	1,96	0,49097677
19/01/2024	22:45	15	224,914	0,366	1,89	0,47301668
19/01/2024	23:00	15	217,818	0,352	1,92	0,48023617
19/01/2024	23:15	15	213,072	0,341	1,96	0,49069723
19/01/2024	23:30	15	208,823	0,334	1,97	0,49203733
19/01/2024	23:45	15	201,497	0,323	1,96	0,48908768
19/01/2024	24:00:00	15	196,716	0,314	1,97	0,49301177
20/01/2024	0:15	15	193,368	0,308	1,97	0,4937358
20/01/2024	0:30	15	189,655	0,305	1,94	0,48523526
20/01/2024	0:45	15	188,650	0,303	1,95	0,48806445
20/01/2024	1:00	15	183,819	0,294	1,96	0,48980926
20/01/2024	1:15	15	182,911	0,294	1,94	0,4855892
20/01/2024	1:30	15	182,695	0,294	1,94	0,48575015
20/01/2024	1:45	15	182,633	0,294	1,94	0,48521461
20/01/2024	2:00	15	181,087	0,290	1,96	0,49026632
20/01/2024	2:15	15	180,773	0,289	1,96	0,49089659
20/01/2024	2:30	15	179,840	0,286	1,98	0,49548125
20/01/2024	2:45	15	179,173	0,286	1,97	0,49355839
20/01/2024	3:00	15	178,977	0,285	1,98	0,49428686
20/01/2024	3:15	15	179,852	0,286	1,98	0,49459373
20/01/2024	3:30	15	177,215	0,283	1,97	0,49338032
20/01/2024	3:45	15	177,839	0,285	1,95	0,48732304
20/01/2024	4:00	15	177,616	0,284	1,96	0,49110198
20/01/2024	4:15	15	179,120	0,287	1,96	0,48916641
20/01/2024	4:30	15	180,541	0,289	1,96	0,49012387
20/01/2024	4:45	15	185,645	0,296	1,97	0,49286556
20/01/2024	5:00	15	189,767	0,301	1,99	0,49734737
20/01/2024	5:15	15	190,557	0,302	2,00	0,50076347
20/01/2024	5:30	15	192,825	0,306	1,99	0,49823957
20/01/2024	5:45	15	199,111	0,313	2,03	0,50821819
20/01/2024	6:00	15	193,931	0,300	2,10	0,52516876
20/01/2024	6:15	15	182,460	0,279	2,14	0,5360854
20/01/2024	6:30	15	164,390	0,252	2,14	0,53569209
20/01/2024	6:45	15	163,996	0,251	2,14	0,53417164
20/01/2024	7:00	15	162,687	0,251	2,10	0,52537092
20/01/2024	7:15	15	164,857	0,256	2,08	0,51971424

20/01/2024	7:30	15	160,796	0,252	2,05	0,51278096
20/01/2024	7:45	15	162,832	0,262	1,94	0,4853893
20/01/2024	8:00	15	160,337	0,257	1,95	0,48787853
20/01/2024	8:15	15	163,720	0,258	2,02	0,5061285
20/01/2024	8:30	15	164,428	0,260	2,01	0,5033578
20/01/2024	8:45	15	161,454	0,259	1,95	0,48654939
20/01/2024	9:00	15	164,642	0,268	1,90	0,47485549
20/01/2024	9:15	15	162,556	0,268	1,85	0,46177405
20/01/2024	9:30	15	164,706	0,269	1,89	0,47179025
20/01/2024	9:45	15	213,722	0,247	3,77	0,94144736
20/01/2024	10:00	15	220,813	0,256	3,73	0,93157278
20/01/2024	10:15	15	243,561	0,263	4,31	1,07708056
20/01/2024	10:30	15	243,608	0,261	4,39	1,09669874
20/01/2024	10:45	15	249,219	0,265	4,43	1,10782196
20/01/2024	11:00	15	252,397	0,270	4,39	1,09716657
20/01/2024	11:15	15	253,472	0,270	4,44	1,10956037
20/01/2024	11:30	15	253,969	0,269	4,46	1,11513234
20/01/2024	11:45	15	251,435	0,268	4,42	1,10516173
20/01/2024	12:00	15	254,791	0,273	4,37	1,09175742
20/01/2024	12:15	15	257,557	0,271	4,53	1,13362082
20/01/2024	12:30	15	262,347	0,275	4,56	1,13980757
20/01/2024	12:45	15	263,075	0,279	4,46	1,11616508
20/01/2024	13:00	15	257,588	0,272	4,50	1,12377371
20/01/2024	13:15	15	257,378	0,272	4,48	1,11982718
20/01/2024	13:30	15	233,736	0,268	3,82	0,9540012
20/01/2024	13:45	15	227,236	0,271	3,53	0,88269686
20/01/2024	14:00	15	130,555	0,277	1,12	0,27877887
20/01/2024	14:15	15	0,000	0,000	0,00	0
20/01/2024	14:30	15	3,315	0,333	0,00	0,00012458
20/01/2024	14:45	15	0,000	0,000	0,00	0
20/01/2024	15:00	15	0,000	0,000	0,00	0
20/01/2024	15:15	15	69,403	0,281	0,31	0,07651972
20/01/2024	15:30	15	78,369	0,278	0,40	0,10002
20/01/2024	15:45	15	86,119	0,293	0,43	0,10847282
20/01/2024	16:00	15	93,560	0,317	0,44	0,10926979
20/01/2024	16:15	15	95,096	0,330	0,42	0,1044157
20/01/2024	16:30	15	185,359	0,316	1,73	0,43156913
20/01/2024	16:45	15	216,627	0,314	2,38	0,59573547
20/01/2024	17:00	15	209,874	0,302	2,43	0,60759374
20/01/2024	17:15	15	216,120	0,313	2,39	0,59763691
20/01/2024	17:30	15	211,762	0,306	2,41	0,60226025
20/01/2024	17:45	15	218,493	0,315	2,42	0,60465633
20/01/2024	18:00	15	251,187	0,284	3,92	0,97900375
20/01/2024	18:15	15	302,283	0,320	4,47	1,1170806
20/01/2024	18:30	15	345,051	0,372	4,33	1,08190926
20/01/2024	18:45	15	407,392	0,438	4,35	1,08743139
20/01/2024	19:00	15	482,816	0,491	4,86	1,21424552
20/01/2024	19:15	15	512,807	0,515	4,99	1,24638066
20/01/2024	19:30	15	517,111	0,515	5,06	1,26506822
20/01/2024	19:45	15	512,559	0,508	5,12	1,27974733
20/01/2024	20:00	15	509,782	0,504	5,13	1,2833828
20/01/2024	20:15	15	498,679	0,494	5,11	1,27822139
20/01/2024	20:30	15	486,260	0,486	5,03	1,25774499
20/01/2024	20:45	15	471,606	0,472	5,02	1,25420688
20/01/2024	21:00	15	452,489	0,456	4,93	1,2335317
20/01/2024	21:15	15	424,427	0,445	4,57	1,14365578
20/01/2024	21:30	15	398,342	0,421	4,50	1,12447244
20/01/2024	21:45	15	376,588	0,397	4,52	1,12975898
20/01/2024	22:00	15	355,467	0,376	4,50	1,12424798
20/01/2024	22:15	15	338,000	0,358	4,47	1,11661031
20/01/2024	22:30	15	314,927	0,332	4,52	1,12945635
20/01/2024	22:45	15	296,197	0,312	4,53	1,133309
20/01/2024	23:00	15	284,058	0,298	4,56	1,1396616
20/01/2024	23:15	15	269,040	0,287	4,42	1,10519171
20/01/2024	23:30	15	257,392	0,276	4,35	1,0886399
20/01/2024	23:45	15	252,256	0,271	4,34	1,08517012
20/01/2024	24:00:00	15	248,691	0,267	4,36	1,0907232
21/01/2024	0:15	15	248,181	0,264	4,43	1,10693171
21/01/2024	0:30	15	245,498	0,262	4,39	1,09849761
21/01/2024	0:45	15	242,215	0,259	4,39	1,09826488
21/01/2024	1:00	15	241,761	0,257	4,43	1,10824923
21/01/2024	1:15	15	240,908	0,256	4,46	1,11401386
21/01/2024	1:30	15	240,571	0,255	4,48	1,11981504
21/01/2024	1:45	15	238,560	0,253	4,47	1,11840792
21/01/2024	2:00	15	238,921	0,254	4,44	1,10935547
21/01/2024	2:15	15	227,254	0,240	4,51	1,12646775
21/01/2024	2:30	15	205,548	0,244	3,56	0,89049083
21/01/2024	2:45	15	237,604	0,255	4,36	1,08950882
21/01/2024	3:00	15	235,356	0,253	4,34	1,08432011
21/01/2024	3:15	15	231,850	0,251	4,30	1,07430129
21/01/2024	3:30	15	207,591	0,243	3,65	0,91308941

21/01/2024	3:45	15	236,935	0,256	4,32	1,07920895
21/01/2024	4:00	15	235,430	0,253	4,35	1,08731687
21/01/2024	4:15	15	239,175	0,257	4,35	1,0878333
21/01/2024	4:30	15	241,166	0,259	4,34	1,08441352
21/01/2024	4:45	15	242,286	0,260	4,35	1,08761964
21/01/2024	5:00	15	244,161	0,262	4,37	1,09268307
21/01/2024	5:15	15	248,867	0,268	4,33	1,08309744
21/01/2024	5:30	15	257,891	0,278	4,32	1,07907507
21/01/2024	5:45	15	266,971	0,286	4,39	1,09652414
21/01/2024	6:00	15	262,998	0,277	4,52	1,12987732
21/01/2024	6:15	15	247,238	0,257	4,65	1,16337747
21/01/2024	6:30	15	225,364	0,231	4,76	1,18949284
21/01/2024	6:45	15	178,207	0,223	3,20	0,80045625
21/01/2024	7:00	15	222,372	0,231	4,66	1,16602084
21/01/2024	7:15	15	219,532	0,229	4,60	1,15103524
21/01/2024	7:30	15	223,787	0,233	4,62	1,15454665
21/01/2024	7:45	15	219,902	0,229	4,62	1,15434335
21/01/2024	8:00	15	214,130	0,226	4,50	1,12582801
21/01/2024	8:15	15	215,852	0,233	4,32	1,07971323
21/01/2024	8:30	15	222,461	0,233	4,58	1,14425076
21/01/2024	8:45	15	220,873	0,235	4,42	1,10578598
21/01/2024	9:00	15	158,400	0,226	2,46	0,61487361
21/01/2024	9:15	15	200,592	0,217	4,29	1,0733563
21/01/2024	9:30	15	201,619	0,216	4,36	1,08961822
21/01/2024	9:45	15	204,694	0,222	4,28	1,06913758
21/01/2024	10:00	15	210,135	0,227	4,30	1,07587777
21/01/2024	10:15	15	207,080	0,225	4,26	1,0655466
21/01/2024	10:30	15	218,831	0,238	4,26	1,06418767
21/01/2024	10:45	15	233,100	0,244	4,59	1,14781723
21/01/2024	11:00	15	235,111	0,248	4,50	1,12585414
21/01/2024	11:15	15	240,174	0,257	4,39	1,09857778
21/01/2024	11:30	15	250,041	0,266	4,43	1,10816965
21/01/2024	11:45	15	256,805	0,273	4,46	1,11394518
21/01/2024	12:00	15	260,192	0,279	4,36	1,08932725
21/01/2024	13:00	15	264,566	0,281	4,44	1,11060651
21/01/2024	12:30	15	265,967	0,281	4,50	1,12417375
21/01/2024	12:45	15	240,277	0,282	3,65	0,91278211
21/01/2024	13:00	15	220,832	0,275	3,24	0,81013151
21/01/2024	13:15	15	246,258	0,289	3,64	0,91095467
21/01/2024	13:30	15	224,548	0,260	3,74	0,93536191
21/01/2024	13:45	15	227,176	0,265	3,70	0,92483455
21/01/2024	14:00	15	222,830	0,264	3,57	0,89230181
21/01/2024	14:15	15	221,348	0,269	3,39	0,84851211
21/01/2024	14:30	15	223,438	0,264	3,58	0,89620403
21/01/2024	14:45	15	145,111	0,220	2,19	0,54781952
21/01/2024	15:00	15	185,108	0,245	2,87	0,71746879
21/01/2024	15:15	15	186,676	0,249	2,82	0,70554733
21/01/2024	15:30	15	236,359	0,263	4,04	1,01070559
21/01/2024	15:45	15	257,070	0,277	4,31	1,07866201
21/01/2024	16:00	15	254,098	0,274	4,32	1,07916642
21/01/2024	16:15	15	256,424	0,274	4,39	1,09635887
21/01/2024	16:30	15	196,301	0,253	3,02	0,75523828
21/01/2024	16:45	15	248,150	0,267	4,34	1,08478272
21/01/2024	17:00	15	257,194	0,274	4,41	1,10365956
21/01/2024	17:15	15	252,352	0,269	4,41	1,10156361
21/01/2024	17:30	15	258,383	0,277	4,37	1,09338285
21/01/2024	17:45	15	270,084	0,287	4,46	1,11481139
21/01/2024	18:00	15	190,304	0,253	2,83	0,70799592
21/01/2024	18:15	15	244,605	0,308	3,17	0,79281054
21/01/2024	18:30	15	287,313	0,358	3,23	0,80747909
21/01/2024	18:45	15	353,402	0,405	3,83	0,95680807
21/01/2024	19:00	15	418,942	0,464	4,10	1,02459221
21/01/2024	19:15	15	445,250	0,482	4,28	1,07049408
21/01/2024	19:30	15	449,766	0,485	4,32	1,07941019
21/01/2024	19:45	15	449,725	0,483	4,35	1,08841386
21/01/2024	20:00	15	450,239	0,481	4,40	1,10038911
21/01/2024	20:15	15	444,919	0,478	4,36	1,08929282
21/01/2024	20:30	15	458,295	0,463	4,92	1,23061299
21/01/2024	20:45	15	460,422	0,458	5,06	1,26606846
21/01/2024	21:00	15	434,663	0,445	4,80	1,20001599
21/01/2024	21:15	15	414,742	0,430	4,67	1,16825741
21/01/2024	21:30	15	392,532	0,407	4,68	1,169596
21/01/2024	21:45	15	370,993	0,384	4,69	1,17357181
21/01/2024	22:00	15	350,009	0,363	4,68	1,16963363
21/01/2024	22:15	15	334,908	0,346	4,72	1,17925843
21/01/2024	22:30	15	296,498	0,326	4,15	1,0385532
21/01/2024	22:45	15	263,784	0,290	4,16	1,04111852
21/01/2024	23:00	15	273,548	0,295	4,32	1,08031295
21/01/2024	23:15	15	269,215	0,288	4,38	1,09400312
21/01/2024	23:30	15	252,983	0,285	3,97	0,99143996
21/01/2024	23:45	15	247,592	0,263	4,43	1,10853385

22/01/2024	20:15	15	0,000	0,000	0,000	0
22/01/2024	20:30	15	0,000	0,000	0,000	0
22/01/2024	20:45	15	0,000	0,000	0,000	0
22/01/2024	21:00	15	0,000	0,000	0,000	0
22/01/2024	21:15	15	0,000	0,000	0,000	0
22/01/2024	21:30	15	0,000	0,000	0,000	0
22/01/2024	21:45	15	0,000	0,000	0,000	0
22/01/2024	22:00	15	0,000	0,000	0,000	0
22/01/2024	22:15	15	0,000	0,000	0,000	0
22/01/2024	22:30	15	0,000	0,000	0,000	0
22/01/2024	22:45	15	0,000	0,000	0,000	0
22/01/2024	23:00	15	0,000	0,000	0,000	0
22/01/2024	23:15	15	0,000	0,000	0,000	0
22/01/2024	23:30	15	0,000	0,000	0,000	0
22/01/2024	23:45	15	0,000	0,000	0,000	0
22/01/2024	24:00:00	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	0:15	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	0:30	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	0:45	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	1:00	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	1:15	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	1:30	15	8,534	0,277	0,00	0,00118951
23/01/2024	1:45	15	79,511	0,279	0,41	0,10225334
23/01/2024	2:00	15	78,917	0,278	0,40	0,1009532
23/01/2024	2:15	15	78,593	0,277	0,41	0,10136246
23/01/2024	2:30	15	78,978	0,277	0,41	0,10231157
23/01/2024	2:45	15	78,662	0,274	0,41	0,10315874
23/01/2024	3:00	15	76,654	0,267	0,41	0,10349365
23/01/2024	3:15	15	77,814	0,272	0,41	0,10236109
23/01/2024	3:30	15	69,706	0,262	0,36	0,08888872
23/01/2024	3:45	15	79,064	0,278	0,41	0,10133716
23/01/2024	4:00	15	78,617	0,277	0,40	0,10118113
23/01/2024	4:15	15	78,724	0,277	0,41	0,10135816
23/01/2024	4:30	15	79,386	0,280	0,40	0,10095768
23/01/2024	4:45	15	81,386	0,286	0,41	0,10185084
23/01/2024	5:00	15	83,304	0,291	0,41	0,10270206
23/01/2024	5:15	15	83,504	0,293	0,41	0,10225163
23/01/2024	5:30	15	85,567	0,301	0,40	0,10112692
23/01/2024	5:45	15	89,082	0,311	0,41	0,10294751
23/01/2024	6:00	15	88,992	0,307	0,42	0,10544433
23/01/2024	6:15	15	82,649	0,280	0,44	0,1096832
23/01/2024	6:30	15	81,551	0,275	0,44	0,11046218
23/01/2024	6:45	15	79,606	0,272	0,43	0,10758752
23/01/2024	7:00	15	84,103	0,286	0,43	0,10848644
23/01/2024	7:15	15	86,896	0,305	0,41	0,10168321
23/01/2024	7:30	15	6,664	0,271	0,00	0,00075898
23/01/2024	7:45	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	8:00	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	8:15	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	8:30	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	8:45	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	9:00	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	9:15	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	9:30	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	9:45	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	10:00	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	10:15	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	10:30	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	10:45	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	11:00	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	11:15	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	11:30	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	11:45	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	12:00	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	12:15	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	12:30	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	12:45	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	13:00	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	13:15	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	13:30	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	13:45	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	14:00	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	14:15	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	14:30	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	14:45	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	15:00	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	15:15	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	15:30	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	15:45	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	16:00	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	16:15	15	0,000	0,000	0,000	0

23/01/2024	16:30	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	16:45	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	17:00	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	17:15	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	17:30	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	17:45	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	18:00	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	18:15	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	18:30	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	18:45	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	19:00	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	19:15	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	19:30	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	19:45	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	20:00	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	20:15	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	20:30	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	20:45	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	21:00	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	21:15	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	21:30	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	21:45	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	22:00	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	22:15	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	22:30	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	22:45	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	23:00	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	23:15	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	23:30	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	23:45	15	0,000	0,000	0,000	0
23/01/2024	24:00:00	15	0,000	0,000	0,000	0
24/01/2024	0:15	15	94,681	0,287	0,55	0,13698517
24/01/2024	0:30	15	184,330	0,284	2,11	0,52702175
24/01/2024	0:45	15	199,707	0,294	2,32	0,57923644
24/01/2024	1:00	15	194,734	0,286	2,33	0,58364391
24/01/2024	1:15	15	193,651	0,283	2,35	0,58853943
24/01/2024	1:30	15	193,509	0,283	2,35	0,5874582
24/01/2024	1:45	15	188,226	0,277	2,32	0,58122213
24/01/2024	2:00	15	185,106	0,273	2,30	0,5752752
24/01/2024	2:15	15	186,156	0,276	2,29	0,57247033
24/01/2024	2:30	15	186,612	0,276	2,30	0,5749449
24/01/2024	2:45	15	185,049	0,273	2,30	0,57510567
24/01/2024	3:00	15	183,972	0,271	2,31	0,57689919
24/01/2024	3:15	15	184,358	0,272	2,31	0,57701206
24/01/2024	3:30	15	183,172	0,270	2,31	0,5776111
24/01/2024	3:45	15	182,186	0,269	2,31	0,57690995
24/01/2024	4:00	15	184,814	0,272	2,31	0,57835591
24/01/2024	4:15	15	186,491	0,274	2,32	0,58124592
24/01/2024	4:30	15	187,760	0,276	2,32	0,58053404
24/01/2024	4:45	15	177,481	0,289	1,89	0,47175067
24/01/2024	5:00	15	165,683	0,300	1,53	0,38237402
24/01/2024	5:15	15	169,989	0,309	1,52	0,38031373
24/01/2024	5:30	15	176,961	0,322	1,52	0,3791786
24/01/2024	5:45	15	182,215	0,328	1,55	0,38742086
24/01/2024	6:00	15	179,519	0,319	1,59	0,39660613
24/01/2024	6:15	15	166,246	0,292	1,62	0,40604326
24/01/2024	6:30	15	153,625	0,268	1,66	0,41385819
24/01/2024	6:45	15	153,212	0,269	1,62	0,40613006
24/01/2024	7:00	15	159,998	0,285	1,59	0,39687531
24/01/2024	7:15	15	158,586	0,281	1,60	0,40027662
24/01/2024	7:30	15	157,325	0,283	1,56	0,38915936
24/01/2024	7:45	15	159,691	0,289	1,53	0,38315902
24/01/2024	8:00	15	160,785	0,297	1,47	0,36831188
24/01/2024	8:15	15	159,269	0,296	1,46	0,36402201
24/01/2024	8:30	15	157,136	0,279	1,59	0,39714019
24/01/2024	8:45	15	159,775	0,279	1,64	0,41054983
24/01/2024	9:00	15	157,510	0,278	1,61	0,4030497
24/01/2024	9:15	15	157,019	0,280	1,58	0,39415607
24/01/2024	9:30	15	156,239	0,279	1,57	0,3924459
24/01/2024	9:45	15	150,897	0,271	1,56	0,39000632
24/01/2024	10:00	15	154,472	0,280	1,53	0,38144493
24/01/2024	10:15	15	158,832	0,289	1,51	0,37780575
24/01/2024	10:30	15	159,762	0,293	1,50	0,37419518
24/01/2024	10:45	15	157,034	0,288	1,49	0,37371317
24/01/2024	11:00	15	160,896	0,298	1,47	0,36689535
24/01/2024	11:15	15	173,183	0,266	2,12	0,5304617
24/01/2024	11:30	15	191,096	0,275	2,42	0,60433369
24/01/2024	11:45	15	191,947	0,276	2,43	0,60697093
24/01/2024	12:00	15	192,579	0,276	2,44	0,61033984
24/01/2024	12:15	15	199,551	0,285	2,47	0,61709889
24/01/2024	12:30	15	194,249	0,280	2,42	0,60587723

24/01/2024	12:45	15	114,437	0,240	1,14	0,28572678
24/01/2024	13:00	15	194,802	0,275	2,51	0,62818226
24/01/2024	13:15	15	134,733	0,266	1,29	0,32285046
24/01/2024	13:30	15	188,573	0,269	2,48	0,61900763
24/01/2024	13:45	15	184,510	0,263	2,47	0,61638413
24/01/2024	14:00	15	185,616	0,266	2,45	0,61258051
24/01/2024	14:15	15	193,092	0,281	2,37	0,59134154
24/01/2024	14:30	15	193,322	0,281	2,38	0,59400796
24/01/2024	14:45	15	194,649	0,284	2,36	0,59105332
24/01/2024	15:00	15	204,457	0,283	2,63	0,65639432
24/01/2024	15:15	15	194,770	0,284	2,37	0,59178323
24/01/2024	15:30	15	191,877	0,278	2,39	0,59702454
24/01/2024	15:45	15	197,263	0,286	2,40	0,59882833
24/01/2024	16:00	15	200,235	0,290	2,39	0,59819548
24/01/2024	16:15	15	214,848	0,283	2,88	0,72122571
24/01/2024	16:30	15	223,164	0,287	3,04	0,7603951
24/01/2024	16:45	15	226,188	0,291	3,04	0,76082521
24/01/2024	17:00	15	223,758	0,287	3,05	0,76201374
24/01/2024	17:15	15	240,046	0,259	4,32	1,07917875
24/01/2024	17:30	15	243,848	0,274	3,96	0,99049561
24/01/2024	17:45	15	249,062	0,287	3,77	0,9437465
24/01/2024	18:00	15	249,590	0,288	3,78	0,94567857
24/01/2024	18:15	15	266,867	0,308	3,76	0,9394173
24/01/2024	18:30	15	307,503	0,350	3,87	0,96645202
24/01/2024	18:45	15	377,229	0,398	4,51	1,12696231
24/01/2024	19:00	15	449,637	0,473	4,53	1,13354917
24/01/2024	19:15	15	479,555	0,500	4,61	1,15257622
24/01/2024	19:30	15	496,489	0,508	4,79	1,197392
24/01/2024	19:45	15	495,027	0,497	4,98	1,24539596
24/01/2024	20:00	15	309,849	0,500	1,93	0,48207718
24/01/2024	20:15	15	372,024	0,510	2,67	0,6668927
24/01/2024	20:30	15	389,142	0,479	3,32	0,82976148
24/01/2024	20:45	15	431,120	0,442	4,77	1,19217812
24/01/2024	21:00	15	413,192	0,428	4,68	1,16894175
24/01/2024	21:15	15	390,861	0,411	4,55	1,13711863
24/01/2024	21:30	15	373,939	0,393	4,54	1,13411277
24/01/2024	21:45	15	358,232	0,375	4,58	1,14462736
24/01/2024	22:00	15	341,284	0,356	4,61	1,1530717
24/01/2024	22:15	15	320,943	0,337	4,56	1,13931959
24/01/2024	22:30	15	305,409	0,321	4,54	1,13460262
24/01/2024	22:45	15	291,177	0,307	4,52	1,13085012
24/01/2024	23:00	15	275,550	0,293	4,43	1,10659214
24/01/2024	23:15	15	260,335	0,282	4,26	1,06590404
24/01/2024	23:30	15	253,057	0,274	4,30	1,07405731
24/01/2024	23:45	15	246,600	0,267	4,27	1,06662876
24/01/2024	24:00:00	15	233,718	0,260	4,05	1,01171929
25/01/2024	0:15	15	218,704	0,259	3,59	0,89701499
25/01/2024	0:30	15	219,329	0,259	3,60	0,89933587
25/01/2024	0:45	15	217,778	0,256	3,63	0,90648616
25/01/2024	1:00	15	215,585	0,253	3,65	0,91265003
25/01/2024	1:15	15	213,949	0,251	3,66	0,91519858
25/01/2024	1:30	15	213,121	0,249	3,66	0,91607759
25/01/2024	1:45	15	211,446	0,247	3,67	0,91632839
25/01/2024	2:00	15	210,987	0,246	3,68	0,92111907
25/01/2024	2:15	15	211,591	0,246	3,70	0,9248736
25/01/2024	2:30	15	211,682	0,246	3,71	0,92682994
25/01/2024	2:45	15	209,901	0,244	3,70	0,92536713
25/01/2024	3:00	15	208,277	0,242	3,72	0,93011812
25/01/2024	3:15	15	208,436	0,242	3,72	0,93113599
25/01/2024	3:30	15	208,958	0,243	3,72	0,92919315
25/01/2024	3:45	15	189,639	0,246	2,99	0,74753548
25/01/2024	4:00	15	211,123	0,248	3,63	0,90710798
25/01/2024	4:15	15	49,244	0,248	0,20	0,04929449
25/01/2024	4:30	15	180,541	0,289	1,96	0,49012387
25/01/2024	4:45	15	185,645	0,296	1,97	0,49286556
25/01/2024	5:00	15	189,767	0,301	1,99	0,49734737
25/01/2024	5:15	15	190,557	0,302	2,00	0,50076347
25/01/2024	5:30	15	192,825	0,306	1,99	0,49823957
25/01/2024	5:45	15	199,111	0,313	2,03	0,50821819
25/01/2024	6:00	15	193,931	0,300	2,10	0,52516876
25/01/2024	6:15	15	182,460	0,279	2,14	0,5360854
25/01/2024	6:30	15	164,390	0,252	2,14	0,53569209
25/01/2024	6:45	15	163,996	0,251	2,14	0,53417164
25/01/2024	7:00	15	162,687	0,251	2,10	0,52537092
25/01/2024	7:15	15	164,857	0,256	2,08	0,51971424
25/01/2024	7:30	15	160,796	0,252	2,05	0,51278096
25/01/2024	7:45	15	162,832	0,262	1,94	0,4853893
25/01/2024	8:00	15	160,337	0,257	1,95	0,48787853
25/01/2024	8:15	15	163,720	0,258	2,02	0,5061285
25/01/2024	8:30	15	164,428	0,260	2,01	0,5033578
25/01/2024	8:45	15	161,454	0,259	1,95	0,48654939

25/01/2024	9:00	15	164,642	0,268	1,90	0,47485549
25/01/2024	9:15	15	162,556	0,268	1,85	0,46177405
25/01/2024	9:30	15	164,706	0,269	1,89	0,47179025
25/01/2024	9:45	15	213,722	0,247	3,77	0,94144736
25/01/2024	10:00	15	220,813	0,256	3,73	0,93157278
25/01/2024	10:15	15	243,561	0,263	4,31	1,07708056
25/01/2024	10:30	15	243,608	0,261	4,39	1,09669874
25/01/2024	10:45	15	249,219	0,265	4,43	1,10782196
25/01/2024	11:00	15	252,397	0,270	4,39	1,09716657
25/01/2024	11:15	15	253,472	0,270	4,44	1,10956037
25/01/2024	11:30	15	253,969	0,269	4,46	1,11513234
25/01/2024	11:45	15	251,435	0,268	4,42	1,10516173
25/01/2024	12:00	15	254,791	0,273	4,37	1,09175742
25/01/2024	12:15	15	257,557	0,271	4,53	1,13362082
25/01/2024	12:30	15	262,347	0,275	4,56	1,13980757
25/01/2024	12:45	15	263,075	0,279	4,46	1,11616508
25/01/2024	13:00	15	257,588	0,272	4,50	1,12377371
25/01/2024	13:15	15	257,378	0,272	4,48	1,11982718
25/01/2024	13:30	15	233,736	0,268	3,82	0,9540012
25/01/2024	13:45	15	227,236	0,271	3,53	0,88269686
25/01/2024	14:00	15	130,555	0,277	1,12	0,27877887
25/01/2024	14:15	15	0,000	0,000	0,000	0
25/01/2024	14:30	15	3,315	0,333	0,00	0,00012458
25/01/2024	14:45	15	0,000	0,000	0,000	0
25/01/2024	15:00	15	0,000	0,000	0,000	0
25/01/2024	15:15	15	69,403	0,281	0,31	0,07651972
25/01/2024	15:30	15	78,369	0,278	0,40	0,10002
25/01/2024	15:45	15	86,119	0,293	0,43	0,10847282
25/01/2024	16:00	15	93,560	0,317	0,44	0,10926979
25/01/2024	16:15	15	95,096	0,330	0,42	0,1044157
25/01/2024	16:30	15	185,359	0,316	1,73	0,43156913
25/01/2024	16:45	15	216,627	0,314	2,38	0,59573547
25/01/2024	17:00	15	209,874	0,302	2,43	0,60759374
25/01/2024	17:15	15	216,120	0,313	2,39	0,59763691
25/01/2024	17:30	15	211,762	0,306	2,41	0,60226025
25/01/2024	17:45	15	218,493	0,315	2,42	0,60465633
25/01/2024	18:00	15	251,187	0,284	3,92	0,97900375
25/01/2024	18:15	15	302,283	0,320	4,47	1,1170806
25/01/2024	18:30	15	345,051	0,372	4,33	1,08190926
25/01/2024	18:45	15	407,392	0,438	4,35	1,08743139
25/01/2024	19:00	15	482,816	0,491	4,86	1,21424552
25/01/2024	19:15	15	512,807	0,515	4,99	1,24638066
25/01/2024	19:30	15	517,111	0,515	5,06	1,26506822
25/01/2024	19:45	15	512,559	0,508	5,12	1,27974733
25/01/2024	20:00	15	509,782	0,504	5,13	1,2833828
25/01/2024	20:15	15	498,679	0,494	5,11	1,27822139
25/01/2024	20:30	15	486,260	0,486	5,03	1,25774499
25/01/2024	20:45	15	471,606	0,472	5,02	1,25420688
25/01/2024	21:00	15	452,489	0,456	4,93	1,2335317
25/01/2024	21:15	15	424,427	0,445	4,57	1,14365578
25/01/2024	21:30	15	398,342	0,421	4,50	1,12447244
25/01/2024	21:45	15	376,588	0,397	4,52	1,12975898
25/01/2024	22:00	15	355,467	0,376	4,50	1,12424798
25/01/2024	22:15	15	338,000	0,358	4,47	1,11661031
25/01/2024	22:30	15	314,927	0,332	4,52	1,12945635
25/01/2024	22:45	15	296,197	0,312	4,53	1,133309
25/01/2024	23:00	15	284,058	0,298	4,56	1,1396616
25/01/2024	23:15	15	269,040	0,287	4,42	1,10519171
25/01/2024	23:30	15	257,392	0,276	4,35	1,0886399
25/01/2024	23:45	15	252,256	0,271	4,34	1,08517012
25/01/2024	24:00:00	15	248,691	0,267	4,36	1,0907232
26/01/2024	0:15	15	248,181	0,264	4,43	1,10693171
26/01/2024	0:30	15	245,498	0,262	4,39	1,09849761
26/01/2024	0:45	15	242,215	0,259	4,39	1,09826488
26/01/2024	1:00	15	241,761	0,257	4,43	1,10824923
26/01/2024	1:15	15	240,908	0,256	4,46	1,11401386
26/01/2024	1:30	15	240,571	0,255	4,48	1,11981504
26/01/2024	1:45	15	238,560	0,253	4,47	1,11840792
26/01/2024	2:00	15	238,921	0,254	4,44	1,10935547
26/01/2024	2:15	15	227,254	0,240	4,51	1,12646775
26/01/2024	2:30	15	205,548	0,244	3,56	0,89049083
26/01/2024	2:45	15	237,604	0,255	4,36	1,08950882
26/01/2024	3:00	15	235,356	0,253	4,34	1,08432011
26/01/2024	3:15	15	231,850	0,251	4,30	1,07430129
26/01/2024	3:30	15	207,591	0,243	3,65	0,91308941
26/01/2024	3:45	15	236,935	0,256	4,32	1,07920895
26/01/2024	4:00	15	235,430	0,253	4,35	1,08731687
26/01/2024	4:15	15	239,175	0,257	4,35	1,0878333
26/01/2024	4:30	15	241,166	0,259	4,34	1,08441352
26/01/2024	4:45	15	242,286	0,260	4,35	1,08761964
26/01/2024	5:00	15	244,161	0,262	4,37	1,09268307

26/01/2024	5:15	15	248,867	0,268	4,33	1,08309744
26/01/2024	5:30	15	257,891	0,278	4,32	1,07907507
26/01/2024	5:45	15	266,971	0,286	4,39	1,09652414
26/01/2024	6:00	15	262,998	0,277	4,52	1,12987732
26/01/2024	6:15	15	247,238	0,257	4,65	1,16337747
26/01/2024	6:30	15	225,364	0,231	4,76	1,18949284
26/01/2024	6:45	15	178,207	0,223	3,20	0,80045625
26/01/2024	7:00	15	222,372	0,231	4,66	1,16602084
26/01/2024	7:15	15	219,532	0,229	4,60	1,15103524
26/01/2024	7:30	15	223,787	0,233	4,62	1,15454665
26/01/2024	7:45	15	219,902	0,229	4,62	1,15434335
26/01/2024	8:00	15	214,130	0,226	4,50	1,12582801
26/01/2024	8:15	15	215,852	0,233	4,32	1,07971323
26/01/2024	8:30	15	222,461	0,233	4,58	1,14425076
26/01/2024	8:45	15	220,873	0,235	4,42	1,10578598
26/01/2024	9:00	15	158,400	0,226	2,46	0,61487361
26/01/2024	9:15	15	200,592	0,217	4,29	1,0733563
26/01/2024	9:30	15	201,619	0,216	4,36	1,08961822
26/01/2024	9:45	15	204,694	0,222	4,28	1,06913758
26/01/2024	10:00	15	210,135	0,227	4,30	1,07587777
26/01/2024	10:15	15	207,080	0,225	4,26	1,0655466
26/01/2024	10:30	15	218,831	0,238	4,26	1,06418767
26/01/2024	10:45	15	233,100	0,244	4,59	1,14781723
26/01/2024	11:00	15	235,111	0,248	4,50	1,12585414
26/01/2024	11:15	15	240,174	0,257	4,39	1,09857778
26/01/2024	11:30	15	250,041	0,266	4,43	1,10816965
26/01/2024	11:45	15	256,805	0,273	4,46	1,11394518
26/01/2024	12:00	15	260,192	0,279	4,36	1,08932725
26/01/2024	12:15	15	264,566	0,281	4,44	1,11060651
26/01/2024	12:30	15	265,967	0,281	4,50	1,12417375
26/01/2024	12:45	15	240,277	0,282	3,65	0,91278211
26/01/2024	13:00	15	220,832	0,275	3,24	0,81013151
26/01/2024	13:15	15	246,258	0,289	3,64	0,91095467
26/01/2024	13:30	15	224,548	0,260	3,74	0,93536191
26/01/2024	13:45	15	227,176	0,265	3,70	0,92483455
26/01/2024	14:00	15	222,830	0,264	3,57	0,89230181
26/01/2024	14:15	15	221,348	0,269	3,39	0,84851211
26/01/2024	14:30	15	223,438	0,264	3,58	0,89620403
26/01/2024	14:45	15	145,111	0,220	2,19	0,54781952
26/01/2024	15:00	15	185,108	0,245	2,87	0,71746879
26/01/2024	15:15	15	186,676	0,249	2,82	0,70554733
26/01/2024	15:30	15	236,359	0,263	4,04	1,01070559
26/01/2024	15:45	15	257,070	0,277	4,31	1,07866201
26/01/2024	16:00	15	254,098	0,274	4,32	1,07916642
26/01/2024	16:15	15	256,424	0,274	4,39	1,09635887
26/01/2024	16:30	15	196,301	0,253	3,02	0,75523828
26/01/2024	16:45	15	248,150	0,267	4,34	1,08478272
26/01/2024	17:00	15	257,194	0,274	4,41	1,10365956
26/01/2024	17:15	15	252,352	0,269	4,41	1,10156361
26/01/2024	17:30	15	258,383	0,277	4,37	1,09338285
26/01/2024	17:45	15	270,084	0,287	4,46	1,11481139
26/01/2024	18:00	15	190,304	0,253	2,83	0,70799592
26/01/2024	18:15	15	244,605	0,308	3,17	0,79281054
26/01/2024	18:30	15	287,313	0,358	3,23	0,80747909
26/01/2024	18:45	15	353,402	0,405	3,83	0,95680807
26/01/2024	19:00	15	418,942	0,464	4,10	1,02459221
26/01/2024	19:15	15	445,250	0,482	4,28	1,07049408
26/01/2024	19:30	15	449,766	0,485	4,32	1,07941019
26/01/2024	19:45	15	449,725	0,483	4,35	1,08841386
26/01/2024	20:00	15	450,239	0,481	4,40	1,10038911
26/01/2024	20:15	15	444,919	0,478	4,36	1,08929282
26/01/2024	20:30	15	458,295	0,463	4,92	1,23061299
26/01/2024	20:45	15	460,422	0,458	5,06	1,26606846
26/01/2024	21:00	15	434,663	0,445	4,80	1,20001599
26/01/2024	21:15	15	414,742	0,430	4,67	1,16825741
26/01/2024	21:30	15	392,532	0,407	4,68	1,169596
26/01/2024	21:45	15	370,993	0,384	4,69	1,17357181
26/01/2024	22:00	15	350,009	0,363	4,68	1,16963363
26/01/2024	22:15	15	334,908	0,346	4,72	1,17925843
26/01/2024	22:30	15	296,498	0,326	4,15	1,0385532
26/01/2024	22:45	15	263,784	0,290	4,16	1,04111852
26/01/2024	23:00	15	273,548	0,295	4,32	1,08031295
26/01/2024	23:15	15	62,973	0,356	0,16	0,03921871
26/01/2024	23:30	15	177,886	0,337	1,40	0,3489707
26/01/2024	23:45	15	225,127	0,323	2,44	0,61017616
26/01/2024	24:00:00	15	218,773	0,311	2,48	0,61980362
27/01/2024	0:15	15	214,463	0,304	2,50	0,62514957
27/01/2024	0:30	15	208,581	0,294	2,52	0,63019085
27/01/2024	0:45	15	207,908	0,293	2,53	0,63195105
27/01/2024	1:00	15	202,592	0,287	2,49	0,6236665
27/01/2024	1:15	15	200,871	0,284	2,50	0,62586983

27/01/2024	1:30	15	190,651	0,284	2,26	0,56570143
27/01/2024	1:45	15	181,038	0,291	1,94	0,48438397
27/01/2024	2:00	15	181,154	0,293	1,92	0,47888853
27/01/2024	2:15	15	179,466	0,290	1,92	0,47904244
27/01/2024	2:30	15	180,001	0,290	1,93	0,4822412
27/01/2024	2:45	15	179,266	0,289	1,93	0,48161761
27/01/2024	3:00	15	177,919	0,286	1,94	0,48405843
27/01/2024	3:15	15	176,562	0,286	1,91	0,47820139
27/01/2024	3:30	15	179,257	0,290	1,92	0,48092861
27/01/2024	3:45	15	179,330	0,289	1,93	0,48318445
27/01/2024	4:00	15	178,381	0,287	1,94	0,4844593
27/01/2024	4:15	15	180,025	0,289	1,94	0,48611281
27/01/2024	4:30	15	182,308	0,295	1,92	0,48072377
27/01/2024	4:45	15	184,655	0,298	1,93	0,48218702
27/01/2024	5:00	15	188,107	0,304	1,92	0,47954898
27/01/2024	5:15	15	188,612	0,304	1,93	0,48193999
27/01/2024	5:30	15	188,999	0,306	1,92	0,47941487
27/01/2024	5:45	15	191,477	0,307	1,96	0,48927759
27/01/2024	6:00	15	190,134	0,299	2,03	0,50811986
27/01/2024	6:15	15	180,496	0,280	2,08	0,52039858
27/01/2024	6:30	15	176,373	0,273	2,10	0,52446806
27/01/2024	6:45	15	126,579	0,268	1,12	0,27928396
27/01/2024	7:00	15	147,086	0,277	1,41	0,35324092
27/01/2024	7:15	15	145,911	0,277	1,39	0,34782031
27/01/2024	7:30	15	145,082	0,277	1,38	0,34430717
27/01/2024	7:45	15	74,322	0,274	0,37	0,09241468
27/01/2024	8:00	15	149,454	0,279	1,44	0,35898929
27/01/2024	8:15	15	161,517	0,262	1,91	0,4787353
27/01/2024	8:30	15	176,379	0,239	2,74	0,68615694
27/01/2024	8:45	15	179,581	0,244	2,71	0,67778017
27/01/2024	9:00	15	183,218	0,250	2,71	0,67673844
27/01/2024	9:15	15	149,265	0,241	1,93	0,48261585
27/01/2024	9:30	15	6,065	0,230	0,00	0,00087155
27/01/2024	9:45	15	47,453	0,268	0,16	0,03926015
27/01/2024	10:00	15	84,088	0,279	0,46	0,11393135
27/01/2024	10:15	15	83,982	0,282	0,45	0,11146786
27/01/2024	10:30	15	83,682	0,282	0,44	0,11064193
27/01/2024	10:45	15	81,604	0,275	0,44	0,11021262
27/01/2024	11:00	15	81,960	0,277	0,44	0,11008515
27/01/2024	11:15	15	82,378	0,277	0,44	0,11095469
27/01/2024	11:30	15	55,764	0,280	0,20	0,04993508
27/01/2024	11:45	15	87,953	0,294	0,45	0,11238716
27/01/2024	12:00	15	89,414	0,299	0,45	0,11248539
27/01/2024	12:15	15	91,334	0,307	0,44	0,1108855
27/01/2024	12:30	15	88,417	0,297	0,45	0,11131154
27/01/2024	12:45	15	90,354	0,300	0,46	0,11420649
27/01/2024	13:00	15	91,423	0,301	0,46	0,11543562
27/01/2024	13:15	15	92,919	0,304	0,47	0,11691574
27/01/2024	13:30	15	90,772	0,297	0,47	0,11686165
27/01/2024	13:45	15	91,555	0,301	0,46	0,11607886
27/01/2024	14:00	15	148,875	0,306	1,19	0,29735859
27/01/2024	14:15	15	201,237	0,321	1,97	0,49361187
27/01/2024	14:30	15	205,382	0,328	1,97	0,49221563
27/01/2024	14:45	15	203,951	0,325	1,97	0,49305805
27/01/2024	15:00	15	181,751	0,354	1,32	0,32992093
27/01/2024	15:15	15	175,914	0,342	1,33	0,33167963
27/01/2024	15:30	15	177,798	0,350	1,30	0,32462426
27/01/2024	15:45	15	176,290	0,342	1,33	0,33309862
27/01/2024	16:00	15	173,832	0,337	1,34	0,33470682
27/01/2024	16:15	15	174,847	0,337	1,35	0,33786398
27/01/2024	16:30	15	173,231	0,333	1,36	0,33909823
27/01/2024	16:45	15	178,104	0,342	1,36	0,33997609
27/01/2024	17:00	15	186,148	0,359	1,35	0,33709424
27/01/2024	17:15	15	185,384	0,356	1,36	0,33974121
27/01/2024	17:30	15	189,174	0,365	1,35	0,33695836
27/01/2024	17:45	15	206,352	0,358	1,67	0,41768457
27/01/2024	18:00	15	230,360	0,375	1,90	0,47454422
27/01/2024	18:15	15	246,767	0,403	1,88	0,46943096
27/01/2024	18:30	15	267,665	0,440	1,86	0,46521421
27/01/2024	18:45	15	298,376	0,483	1,92	0,47876491
27/01/2024	19:00	15	335,007	0,530	2,01	0,5019618
27/01/2024	19:15	15	350,176	0,546	2,07	0,51654213
27/01/2024	19:30	15	354,089	0,549	2,09	0,52282707
27/01/2024	19:45	15	45,430	0,555	0,03	0,00841009
27/01/2024	20:00	15	0,000	0,000	0,000	0
27/01/2024	20:15	15	30,660	0,487	0,02	0,00496737
27/01/2024	20:30	15	325,033	0,508	2,05	0,51304236
27/01/2024	20:45	15	317,895	0,496	2,06	0,51571
27/01/2024	21:00	15	295,804	0,466	2,03	0,50659748
27/01/2024	21:15	15	279,727	0,445	1,98	0,49500656
27/01/2024	21:30	15	296,606	0,388	2,93	0,73209964

27/01/2024	21:45	15	288,120	0,366	3,10	0,77615472
27/01/2024	22:00	15	271,928	0,345	3,12	0,77946199
27/01/2024	22:15	15	254,058	0,325	3,06	0,76539338
27/01/2024	22:30	15	231,219	0,308	2,83	0,70711172
27/01/2024	22:45	15	219,125	0,291	2,85	0,71280819
27/01/2024	23:00	15	212,711	0,281	2,88	0,72048671
27/01/2024	23:15	15	205,555	0,269	2,94	0,73455937
27/01/2024	23:30	15	203,309	0,265	2,95	0,73809086
27/01/2024	23:45	15	200,238	0,260	2,97	0,74166476
27/01/2024	24:00:00	15	196,739	0,256	2,95	0,73841207
28/01/2024	0:15	15	192,973	0,253	2,93	0,73254171
28/01/2024	0:30	15	193,910	0,253	2,94	0,73479942
28/01/2024	0:45	15	191,633	0,250	2,94	0,73556128
28/01/2024	1:00	15	187,416	0,249	2,86	0,71377156
28/01/2024	1:15	15	184,605	0,246	2,83	0,70769469
28/01/2024	1:30	15	182,626	0,243	2,85	0,71173081
28/01/2024	1:45	15	53,455	0,243	0,24	0,06059779
28/01/2024	2:00	15	168,814	0,000	0,000	0
28/01/2024	2:15	15	168,896	0,000	0,000	0
28/01/2024	2:30	15	168,900	0,000	0,000	0
28/01/2024	2:45	15	167,482	0,000	0,000	0
28/01/2024	3:00	15	167,168	0,000	0,000	0
28/01/2024	3:15	15	166,101	0,000	0,000	0
28/01/2024	3:30	15	164,719	0,000	0,000	0
28/01/2024	3:45	15	163,703	0,000	0,000	0
28/01/2024	4:00	15	164,291	0,000	0,000	0
28/01/2024	4:15	15	165,733	0,000	0,000	0
28/01/2024	4:30	15	169,197	0,000	0,000	0
28/01/2024	4:45	15	169,294	0,000	0,000	0
28/01/2024	5:00	15	171,341	0,000	0,000	0
28/01/2024	5:15	15	177,003	0,000	0,000	0
28/01/2024	5:30	15	177,669	0,000	0,000	0
28/01/2024	5:45	15	184,446	0,000	0,000	0
28/01/2024	6:00	15	180,712	0,000	0,000	0
28/01/2024	6:15	15	170,123	0,000	0,000	0
28/01/2024	6:30	15	163,767	0,000	0,000	0
28/01/2024	6:45	15	163,888	0,000	0,000	0
28/01/2024	7:00	15	158,150	0,000	0,000	0
28/01/2024	7:15	15	161,300	0,273	1,75	0,43660449
28/01/2024	7:30	15	188,940	0,287	2,17	0,54339296
28/01/2024	7:45	15	186,326	0,284	2,16	0,54043346
28/01/2024	8:00	15	208,291	0,292	2,55	0,6376531
28/01/2024	8:15	15	228,325	0,302	2,87	0,71816213
28/01/2024	8:30	15	227,835	0,296	2,97	0,7433477
28/01/2024	8:45	15	234,063	0,308	2,90	0,72558323
28/01/2024	9:00	15	244,188	0,322	2,89	0,72276784
28/01/2024	9:15	15	239,904	0,318	2,86	0,71395094
28/01/2024	9:30	15	241,090	0,322	2,82	0,70395212
28/01/2024	9:45	15	234,027	0,312	2,82	0,70521046
28/01/2024	10:00	15	231,322	0,309	2,81	0,70279749
28/01/2024	10:15	15	231,163	0,311	2,78	0,69434592
28/01/2024	10:30	15	230,348	0,308	2,81	0,70252853
28/01/2024	10:45	15	229,932	0,309	2,79	0,69682372
28/01/2024	11:00	15	230,385	0,311	2,76	0,6907776
28/01/2024	11:15	15	232,912	0,313	2,78	0,69557627
28/01/2024	11:30	15	236,354	0,322	2,71	0,67777943
28/01/2024	11:45	15	239,499	0,310	2,99	0,74859022
28/01/2024	12:00	15	248,612	0,306	3,32	0,82947386
28/01/2024	12:15	15	251,833	0,306	3,41	0,85153208
28/01/2024	12:30	15	247,327	0,301	3,39	0,84739208
28/01/2024	12:45	15	244,833	0,294	3,47	0,86848979
28/01/2024	13:00	15	240,936	0,292	3,42	0,85582596
28/01/2024	13:15	15	241,175	0,291	3,46	0,86405481
28/01/2024	13:30	15	240,583	0,289	3,47	0,86753661
28/01/2024	13:45	15	246,136	0,301	3,37	0,84199259
28/01/2024	14:00	15	241,518	0,297	3,33	0,83255618
28/01/2024	14:15	15	224,596	0,298	2,85	0,71314703
28/01/2024	14:30	15	202,302	0,273	2,76	0,69121712
28/01/2024	14:45	15	234,201	0,287	3,34	0,83456659
28/01/2024	15:00	15	233,137	0,287	3,31	0,82643184
28/01/2024	15:15	15	232,113	0,284	3,36	0,84053927
28/01/2024	15:30	15	235,450	0,287	3,39	0,84685833
28/01/2024	15:45	15	231,978	0,281	3,41	0,8529961
28/01/2024	16:00	15	232,260	0,280	3,45	0,86184719
28/01/2024	16:15	15	232,590	0,280	3,47	0,86869012
28/01/2024	16:30	15	234,469	0,281	3,50	0,87472947
28/01/2024	16:45	15	234,443	0,282	3,48	0,86901826
28/01/2024	17:00	15	237,822	0,285	3,50	0,87473107
28/01/2024	17:15	15	244,362	0,291	3,54	0,88579292
28/01/2024	17:30	15	246,495	0,293	3,55	0,88830461
28/01/2024	17:45	15	244,059	0,290	3,56	0,88897066

28/01/2024	18:00	15	246,350	0,293	3,54	0,88546402
28/01/2024	18:15	15	267,156	0,319	3,52	0,88000307
28/01/2024	18:30	15	301,010	0,362	3,47	0,86776619
28/01/2024	18:45	15	350,494	0,425	3,42	0,85399483
28/01/2024	19:00	15	421,134	0,479	3,88	0,96895581
28/01/2024	19:15	15	450,312	0,505	3,99	0,99727083
28/01/2024	19:30	15	453,416	0,505	4,04	1,01030552
28/01/2024	19:45	15	456,341	0,508	4,06	1,01379947
28/01/2024	20:00	15	450,163	0,501	4,06	1,01496817
28/01/2024	20:15	15	437,973	0,486	4,07	1,0175854
28/01/2024	20:30	15	423,210	0,475	3,99	0,9974832
28/01/2024	20:45	15	395,780	0,453	3,82	0,95607899
28/01/2024	21:00	15	375,717	0,437	3,71	0,92870758
28/01/2024	21:15	15	355,782	0,418	3,63	0,90818866
28/01/2024	21:30	15	337,940	0,397	3,64	0,90882245
28/01/2024	21:45	15	320,564	0,377	3,63	0,90663666
28/01/2024	22:00	15	301,819	0,352	3,69	0,9216638
28/01/2024	22:15	15	283,420	0,330	3,71	0,92648002
28/01/2024	22:30	15	265,751	0,313	3,63	0,90699768
28/01/2024	22:45	15	256,363	0,301	3,64	0,91033604
28/01/2024	23:00	15	235,747	0,284	3,46	0,86456878
28/01/2024	23:15	15	176,284	0,253	2,44	0,60887921
28/01/2024	23:30	15	185,948	0,259	2,58	0,64569183
28/01/2024	23:45	15	184,435	0,258	2,56	0,6411045
28/01/2024	24:00:00	15	182,009	0,254	2,58	0,6456117
29/01/2024	0:15	15	179,499	0,252	2,55	0,63789089
29/01/2024	0:30	15	175,466	0,245	2,57	0,64188271
29/01/2024	0:45	15	173,743	0,243	2,57	0,64281371
29/01/2024	1:00	15	170,948	0,239	2,58	0,6440744
29/01/2024	1:15	15	170,488	0,237	2,60	0,65082592
29/01/2024	1:30	15	169,383	0,235	2,60	0,65121807
29/01/2024	1:45	15	169,883	0,235	2,62	0,65419224
29/01/2024	2:00	15	168,814	0,233	2,63	0,6564008
29/01/2024	2:15	15	168,896	0,234	2,62	0,65516762
29/01/2024	2:30	15	168,900	0,234	2,62	0,655732
29/01/2024	2:45	15	167,482	0,232	2,61	0,65313447
29/01/2024	3:00	15	167,168	0,232	2,60	0,65062163
29/01/2024	3:15	15	166,101	0,230	2,62	0,65536981
29/01/2024	3:30	15	164,719	0,230	2,57	0,64253617
29/01/2024	3:45	15	163,703	0,229	2,56	0,64068211
29/01/2024	4:00	15	164,291	0,230	2,57	0,64146264
29/01/2024	4:15	15	165,733	0,232	2,57	0,64264282
29/01/2024	4:30	15	169,197	0,237	2,56	0,63991542
29/01/2024	4:45	15	169,294	0,237	2,56	0,64027103
29/01/2024	5:00	15	171,341	0,239	2,58	0,64408096
29/01/2024	5:15	15	177,003	0,246	2,60	0,64924029
29/01/2024	5:30	15	177,669	0,247	2,60	0,64990909
29/01/2024	5:45	15	184,446	0,255	2,64	0,65890821
29/01/2024	6:00	15	180,712	0,245	2,73	0,682415
29/01/2024	6:15	15	170,123	0,229	2,78	0,69379813
29/01/2024	6:30	15	163,767	0,219	2,81	0,70239897
29/01/2024	6:45	15	163,888	0,220	2,79	0,69701058
29/01/2024	7:00	15	158,150	0,214	2,73	0,68358691
29/01/2024	7:15	15	162,506	0,223	2,68	0,66875262
29/01/2024	7:30	15	164,560	0,225	2,68	0,66890564
29/01/2024	7:45	15	165,107	0,227	2,66	0,66584082
29/01/2024	8:00	15	165,519	0,223	2,77	0,69317002
29/01/2024	8:15	15	164,872	0,226	2,66	0,665814
29/01/2024	8:30	15	163,204	0,228	2,56	0,64086006
29/01/2024	8:45	15	162,151	0,226	2,58	0,64563442
29/01/2024	9:00	15	164,624	0,228	2,62	0,65514131
29/01/2024	9:15	15	161,839	0,223	2,65	0,66225698
29/01/2024	9:30	15	159,587	0,222	2,58	0,64585768
29/01/2024	9:45	15	163,822	0,228	2,60	0,65018193
29/01/2024	10:00	15	161,035	0,223	2,61	0,65242045
29/01/2024	10:15	15	163,595	0,230	2,55	0,63707053
29/01/2024	10:30	15	161,445	0,227	2,54	0,63389578
29/01/2024	10:45	15	166,157	0,235	2,51	0,62868825
29/01/2024	11:00	15	168,410	0,240	2,46	0,6155499
29/01/2024	11:15	15	172,223	0,247	2,43	0,60849173
29/01/2024	11:30	15	168,712	0,249	2,31	0,57760128
29/01/2024	11:45	15	153,907	0,235	2,15	0,537249
29/01/2024	12:00	15	209,217	0,265	3,13	0,78134042
29/01/2024	12:15	15	234,511	0,279	3,55	0,88712832
29/01/2024	12:30	15	229,128	0,272	3,57	0,89210632
29/01/2024	12:45	15	232,169	0,268	3,76	0,93942306
29/01/2024	13:00	15	197,111	0,322	1,88	0,47077585
29/01/2024	13:15	15	194,443	0,317	1,89	0,47287934
29/01/2024	13:30	15	195,512	0,321	1,86	0,46522641
29/01/2024	13:45	15	192,009	0,317	1,84	0,46047107
29/01/2024	14:00	15	118,170	0,291	0,83	0,20668031

29/01/2024	14:15	15	56,311	0,271	0,22	0,05433599
29/01/2024	14:30	15	165,015	0,275	1,81	0,45217173
29/01/2024	14:45	15	171,250	0,311	1,52	0,37982219
29/01/2024	15:00	15	156,294	0,328	1,14	0,28473086
29/01/2024	15:15	15	178,544	0,320	1,56	0,39001222
29/01/2024	15:30	15	192,166	0,326	1,75	0,43642218
29/01/2024	15:45	15	185,052	0,312	1,77	0,44189119
29/01/2024	16:00	15	183,484	0,310	1,76	0,4408953
29/01/2024	16:15	15	188,547	0,321	1,73	0,43200671
29/01/2024	16:30	15	188,381	0,322	1,72	0,43036189
29/01/2024	16:45	15	186,734	0,318	1,73	0,43370802
29/01/2024	17:00	15	183,483	0,310	1,76	0,43972376
29/01/2024	17:15	15	186,860	0,313	1,79	0,44828143
29/01/2024	17:30	15	178,471	0,335	1,42	0,3552805
29/01/2024	17:45	15	159,931	0,329	1,19	0,2973539
29/01/2024	18:00	15	161,851	0,332	1,19	0,29829494
29/01/2024	18:15	15	172,030	0,354	1,18	0,29607591
29/01/2024	18:30	15	191,964	0,397	1,17	0,29327801
29/01/2024	18:45	15	223,406	0,455	1,21	0,30221301
29/01/2024	19:00	15	266,241	0,521	1,31	0,32804131
29/01/2024	19:15	15	281,755	0,532	1,41	0,35162414
29/01/2024	19:30	15	290,138	0,551	1,39	0,34841785
29/01/2024	19:45	15	331,549	0,545	1,86	0,46417743
29/01/2024	20:00	15	345,726	0,544	2,03	0,5064945
29/01/2024	20:15	15	337,739	0,531	2,03	0,50700661
29/01/2024	20:30	15	328,223	0,518	2,02	0,50376677
29/01/2024	20:45	15	315,566	0,501	1,99	0,49737033
29/01/2024	21:00	15	304,475	0,489	1,94	0,48581296
29/01/2024	21:15	15	284,637	0,469	1,85	0,46205103
29/01/2024	21:30	15	275,720	0,455	1,84	0,45989754
29/01/2024	21:45	15	267,098	0,440	1,85	0,46249925
29/01/2024	22:00	15	258,103	0,425	1,85	0,46217008
29/01/2024	22:15	15	238,457	0,405	1,74	0,43526177
29/01/2024	22:30	15	215,441	0,370	1,70	0,4252465
29/01/2024	22:45	15	198,585	0,342	1,69	0,42252973
29/01/2024	23:00	15	189,505	0,327	1,68	0,4205556
29/01/2024	23:15	15	183,987	0,317	1,69	0,42246801
29/01/2024	23:30	15	177,098	0,304	1,70	0,42480508
29/01/2024	23:45	15	175,908	0,304	1,68	0,41941398
29/01/2024	24:00:00	15	170,667	0,297	1,66	0,41540421
30/01/2024	0:15	15	169,448	0,295	1,66	0,41498268
30/01/2024	0:30	15	167,381	0,291	1,66	0,41383778
30/01/2024	0:45	15	167,441	0,291	1,66	0,41578935
30/01/2024	1:00	15	138,514	0,278	1,25	0,31220094
30/01/2024	1:15	15	151,022	0,297	1,30	0,32421662
30/01/2024	1:30	15	149,887	0,295	1,30	0,32433786
30/01/2024	1:45	15	149,156	0,293	1,30	0,32439138
30/01/2024	2:00	15	147,334	0,288	1,31	0,3282166
30/01/2024	2:15	15	146,405	0,286	1,32	0,32931123
30/01/2024	2:30	15	142,493	0,282	1,28	0,32024517
30/01/2024	2:45	15	142,977	0,284	1,28	0,31901309
30/01/2024	3:00	15	142,480	0,283	1,28	0,31915039
30/01/2024	3:15	15	140,691	0,280	1,27	0,31667652
30/01/2024	3:30	15	137,556	0,270	1,30	0,32544975
30/01/2024	3:45	15	136,070	0,267	1,30	0,32491311
30/01/2024	4:00	15	138,729	0,274	1,29	0,32272453
30/01/2024	4:15	15	143,339	0,283	1,29	0,32255974
30/01/2024	4:30	15	144,114	0,285	1,28	0,32007145
30/01/2024	4:45	15	144,448	0,286	1,28	0,31951028
30/01/2024	5:00	15	145,809	0,287	1,30	0,3238273
30/01/2024	5:15	15	147,688	0,290	1,30	0,32441069
30/01/2024	5:30	15	103,205	0,341	0,46	0,11487464
30/01/2024	5:45	15	110,866	0,354	0,49	0,12335765
30/01/2024	6:00	15	108,028	0,340	0,51	0,12700498
30/01/2024	6:15	15	95,258	0,294	0,53	0,13178733
30/01/2024	6:30	15	97,751	0,306	0,51	0,12838902
30/01/2024	6:45	15	97,969	0,308	0,51	0,12720068
30/01/2024	7:00	15	97,614	0,308	0,50	0,12576195
30/01/2024	7:15	15	103,235	0,332	0,49	0,12169127
30/01/2024	7:30	15	105,370	0,339	0,49	0,12160382
30/01/2024	7:45	15	107,045	0,339	0,50	0,12498138
30/01/2024	8:00	15	109,440	0,339	0,52	0,1311023
30/01/2024	8:15	15	117,002	0,306	0,73	0,18292423
30/01/2024	8:30	15	123,113	0,319	0,75	0,18709653
30/01/2024	8:45	15	127,607	0,332	0,74	0,18545519
30/01/2024	9:00	15	112,979	0,325	0,61	0,15210051
30/01/2024	9:15	15	145,765	0,289	1,28	0,31878466
30/01/2024	9:30	15	163,131	0,286	1,63	0,407964
30/01/2024	9:45	15	165,408	0,291	1,62	0,40530308
30/01/2024	10:00	15	168,520	0,295	1,64	0,40972945
30/01/2024	10:15	15	180,347	0,283	2,04	0,51072446

30/01/2024	10:30	15	187,359	0,275	2,33	0,58185326
30/01/2024	10:45	15	187,956	0,278	2,29	0,57272992
30/01/2024	11:00	15	190,518	0,275	2,41	0,60343521
30/01/2024	11:15	15	193,982	0,283	2,36	0,59122865
30/01/2024	11:30	15	217,168	0,278	3,06	0,76400997
30/01/2024	11:45	15	228,386	0,294	3,02	0,75609566
30/01/2024	12:00	15	224,659	0,290	3,02	0,75464934
30/01/2024	12:15	15	229,121	0,291	3,11	0,77832051
30/01/2024	12:30	15	233,738	0,296	3,12	0,78028116
30/01/2024	12:45	15	233,559	0,294	3,16	0,79097341
30/01/2024	13:00	15	232,134	0,293	3,15	0,78813308
30/01/2024	13:15	15	228,858	0,285	3,24	0,80979407
30/01/2024	13:30	15	219,029	0,287	2,92	0,72892057
30/01/2024	13:45	15	219,590	0,309	2,54	0,63484209
30/01/2024	14:00	15	216,875	0,305	2,54	0,63611404
30/01/2024	14:15	15	212,522	0,302	2,48	0,61992255
30/01/2024	14:30	15	215,707	0,293	2,72	0,67953798
30/01/2024	14:45	15	226,845	0,293	3,01	0,75164014
30/01/2024	15:00	15	230,464	0,297	3,02	0,75589911
30/01/2024	15:15	15	225,280	0,291	3,01	0,75218451
30/01/2024	15:30	15	223,601	0,296	2,87	0,71811338
30/01/2024	15:45	15	223,085	0,295	2,87	0,71697754
30/01/2024	16:00	15	220,371	0,286	2,97	0,7429425
30/01/2024	16:15	15	216,426	0,278	3,04	0,75921232
30/01/2024	16:30	15	217,020	0,279	3,04	0,75899465
30/01/2024	16:45	15	220,054	0,282	3,06	0,7639408
30/01/2024	17:00	15	221,512	0,284	3,05	0,76363787
30/01/2024	17:15	15	225,344	0,287	3,10	0,77585139
30/01/2024	17:30	15	227,288	0,290	3,09	0,77316804
30/01/2024	17:45	15	224,367	0,282	3,17	0,79267988
30/01/2024	18:00	15	235,026	0,296	3,17	0,79131888
30/01/2024	18:15	15	260,280	0,334	3,05	0,76277912
30/01/2024	18:30	15	288,287	0,368	3,07	0,76820046
30/01/2024	18:45	15	329,215	0,417	3,13	0,78304001
30/01/2024	19:00	15	388,716	0,485	3,23	0,8063199
30/01/2024	19:15	15	411,001	0,506	3,31	0,82666762
30/01/2024	19:30	15	417,144	0,514	3,30	0,8255796
30/01/2024	19:45	15	356,679	0,494	2,62	0,65438096
30/01/2024	20:00	15	409,094	0,496	3,41	0,85248456
30/01/2024	20:15	15	400,771	0,491	3,34	0,83593228
30/01/2024	20:30	15	393,002	0,481	3,35	0,83732207
30/01/2024	20:45	15	390,257	0,477	3,36	0,83991633
30/01/2024	21:00	15	383,811	0,469	3,37	0,8413275
30/01/2024	21:15	15	329,010	0,448	2,70	0,67599786
30/01/2024	21:30	15	272,374	0,406	2,26	0,56428579
30/01/2024	21:45	15	281,417	0,398	2,50	0,6259179
30/01/2024	22:00	15	270,418	0,385	2,47	0,61792375
30/01/2024	22:15	15	257,509	0,368	2,46	0,61533218
30/01/2024	22:30	15	242,414	0,346	2,46	0,61436817
30/01/2024	22:45	15	232,893	0,333	2,46	0,61516492
30/01/2024	23:00	15	226,696	0,325	2,44	0,61002339
30/01/2024	23:15	15	196,646	0,301	2,14	0,53394615
30/01/2024	23:30	15	206,263	0,300	2,38	0,5944893
30/01/2024	23:45	15	205,717	0,300	2,35	0,5883569
30/01/2024	24:00:00	15	200,628	0,293	2,35	0,58776109
31/01/2024	0:15	15	199,516	0,290	2,37	0,59273385
31/01/2024	0:30	15	196,909	0,287	2,37	0,59176062
31/01/2024	0:45	15	189,703	0,278	2,34	0,58479282
31/01/2024	1:00	15	190,074	0,280	2,32	0,57913834
31/01/2024	1:15	15	188,602	0,276	2,34	0,58417437
31/01/2024	1:30	15	188,712	0,276	2,34	0,58560824
31/01/2024	1:45	15	189,032	0,277	2,34	0,58478068
31/01/2024	2:00	15	185,945	0,274	2,31	0,57868039
31/01/2024	2:15	15	185,700	0,273	2,32	0,57995685
31/01/2024	2:30	15	182,872	0,269	2,32	0,57876938
31/01/2024	2:45	15	177,292	0,272	2,13	0,53347495
31/01/2024	3:00	15	176,969	0,257	2,38	0,59396423
31/01/2024	3:15	15	186,087	0,274	2,31	0,57870192
31/01/2024	3:30	15	184,606	0,272	2,31	0,57823694
31/01/2024	3:45	15	184,514	0,272	2,31	0,57707972
31/01/2024	4:00	15	185,842	0,273	2,32	0,57965699
31/01/2024	4:15	15	184,026	0,270	2,33	0,58189646
31/01/2024	4:30	15	186,145	0,273	2,33	0,58263784
31/01/2024	4:45	15	191,003	0,280	2,33	0,58365352
31/01/2024	5:00	15	194,995	0,286	2,34	0,58493594
31/01/2024	5:15	15	199,568	0,292	2,35	0,5863204
31/01/2024	5:30	15	199,975	0,292	2,36	0,58878671
31/01/2024	5:45	15	200,801	0,291	2,40	0,59875888
31/01/2024	6:00	15	200,055	0,284	2,50	0,62404508
31/01/2024	6:15	15	183,333	0,255	2,59	0,64851079
31/01/2024	6:30	15	164,233	0,226	2,66	0,66375799

31/01/2024	6:45	15	159,415	0,220	2,65	0,66162672
31/01/2024	7:00	15	160,369	0,222	2,62	0,65510415
31/01/2024	7:15	15	163,663	0,228	2,59	0,64753338
31/01/2024	7:30	15	165,521	0,233	2,53	0,63311126
31/01/2024	7:45	15	182,750	0,236	3,01	0,75347554
31/01/2024	8:00	15	171,081	0,240	2,55	0,63785524
31/01/2024	8:15	15	173,071	0,241	2,58	0,6453988
31/01/2024	8:30	15	168,337	0,236	2,56	0,63930379
31/01/2024	8:45	15	166,392	0,232	2,58	0,64597845
31/01/2024	9:00	15	182,158	0,229	3,16	0,7909697
31/01/2024	9:15	15	185,539	0,235	3,14	0,78477923
31/01/2024	9:30	15	192,721	0,246	3,09	0,77269511
31/01/2024	9:45	15	191,547	0,246	3,05	0,76231443
31/01/2024	10:00	15	194,968	0,252	3,02	0,75405125
31/01/2024	10:15	15	190,964	0,248	2,98	0,74413749
31/01/2024	10:30	15	170,588	0,256	2,23	0,55717842
31/01/2024	10:45	15	158,471	0,240	2,18	0,54530928
31/01/2024	11:00	15	174,415	0,264	2,19	0,54636343
31/01/2024	11:15	15	175,485	0,264	2,21	0,55360272
31/01/2024	11:30	15	190,021	0,252	2,85	0,71175571
31/01/2024	11:45	15	206,597	0,268	2,97	0,74345726
31/01/2024	12:00	15	208,614	0,273	2,94	0,73432749
31/01/2024	12:15	15	209,991	0,271	3,01	0,75353876
31/01/2024	12:30	15	212,976	0,274	3,04	0,75940928
31/01/2024	12:45	15	207,959	0,264	3,11	0,77854092
31/01/2024	13:00	15	210,594	0,267	3,13	0,78253839
31/01/2024	13:15	15	207,239	0,263	3,11	0,77835595
31/01/2024	13:30	15	210,323	0,267	3,11	0,77790873
31/01/2024	13:45	15	149,036	0,231	2,09	0,52216036
31/01/2024	14:00	15	196,626	0,253	3,04	0,75934185
31/01/2024	14:15	15	197,636	0,257	2,96	0,73942687
31/01/2024	14:30	15	200,328	0,263	2,92	0,73032367
31/01/2024	14:45	15	207,602	0,276	2,85	0,71134822
31/01/2024	15:00	15	211,434	0,272	3,03	0,75813675
31/01/2024	15:15	15	210,516	0,268	3,10	0,77620908
31/01/2024	15:30	15	215,515	0,275	3,08	0,77020263
31/01/2024	15:45	15	213,774	0,273	3,08	0,7705262
31/01/2024	16:00	15	208,192	0,265	3,11	0,77632412
31/01/2024	16:15	15	203,498	0,256	3,17	0,79299734
31/01/2024	16:30	15	211,616	0,254	3,49	0,87344639
31/01/2024	16:45	15	244,794	0,255	4,63	1,15829277
31/01/2024	17:00	15	252,710	0,265	4,58	1,14508924
31/01/2024	17:15	15	268,678	0,285	4,46	1,11399955
31/01/2024	17:30	15	258,662	0,277	4,38	1,09600168
31/01/2024	17:45	15	235,212	0,251	4,40	1,10102571
31/01/2024	18:00	15	245,935	0,264	4,37	1,09250479
31/01/2024	18:15	15	272,870	0,296	4,26	1,06426221
31/01/2024	18:30	15	308,855	0,337	4,23	1,05714482
31/01/2024	18:45	15	362,855	0,383	4,51	1,12653504
31/01/2024	19:00	15	435,633	0,450	4,70	1,17412178
31/01/2024	19:15	15	470,486	0,480	4,83	1,20685509
31/01/2024	19:30	15	480,513	0,488	4,86	1,21607235
31/01/2024	19:45	15	479,416	0,486	4,89	1,22232403
31/01/2024	20:00	15	470,411	0,473	4,96	1,23903962
31/01/2024	20:15	15	476,081	0,476	5,03	1,25669215
31/01/2024	20:30	15	466,768	0,467	5,01	1,25176351
31/01/2024	20:45	15	456,965	0,458	5,00	1,25050766
31/01/2024	21:00	15	436,206	0,442	4,88	1,2197474
31/01/2024	21:15	15	411,267	0,416	4,90	1,22580222
31/01/2024	21:30	15	377,324	0,393	4,64	1,15909729
31/01/2024	21:45	15	271,196	0,359	2,86	0,71427668
31/01/2024	22:00	15	325,868	0,344	4,51	1,12640282
31/01/2024	22:15	15	248,976	0,356	2,45	0,61260473
31/01/2024	22:30	15	237,756	0,343	2,41	0,60172596
31/01/2024	22:45	15	227,476	0,328	2,41	0,60314579
31/01/2024	23:00	15	179,605	0,319	1,59	0,39828233
31/01/2024	23:15	15	15,253	0,283	0,01	0,00364347
31/01/2024	23:30	15	0,000	0,000	0,000	0
31/01/2024	23:45	15	0,000	0,000	0,000	0
31/01/2024	24:00:00	15	0,000	0,000	0,000	0

Anexo 7 Pérdidas en transformadores

LOCALIDAD	SED	Phase	POTENCIA DE TRANSFORMADOR (KVA)	POTENCIA ACTIVA(KW)	FACTOR DE POTENCIA	FACTOR DE PERDIDAS	TIEMPO (horas-año)	PERDIDAS DE POTENCIA SIN CARGA Pfe(kW)	PERDIDAS DE POTENCIA SIN CARGA Pcu(kW)	PERDIDAS DE ENERGIA SIN CARGA(KWh -año)	PERDIDAS DE ENERGIA CON CARGA(KWh-año)	PERDIDAS DE ENERGIA EN TRANSFORMADOR (kWh - año)
2 DE MAYO	580564E	1	10	0,7	0,98	0,579	8784	0,075	0,17	658,8	5,1	663,9
ACHUAL CALLAO	575505E	1	10	1,2	0,95	0,606	8784	0,075	0,17	0,6588	14,5	15,2
ACHUAL LIMON	577510E	1	10	2,7	0,93	0,543	8784	0,075	0,17	0,6588	68,2	68,9
ALTO MOHENA	574555E	1	15	2,2	0,92	0,607	8784	0,095	0,26	0,83448	33,7	34,5
BALSAPUERTO	580546E	3	100	19,0	0,91	0,650	8784	0,35	1,14	3,0744	283,2	286,2
BALSAPUERTO2	580548E	3	75	4,7	0,91	0,623	8784	0,31	0,82	2,72304	21,0	23,8
BALSAYACU	605531E	1	10	3,4	0,89	0,708	8784	0,075	0,17	0,6588	150,4	151,1
BELLAVISTA	580560E	1	5	0,5	0,87	0,646	8784	0,035	0,08	0,30744	7,0	7,3
BUENOS AIRES	580578E	1	10	2,8	0,92	0,654	8784	0,075	0,17	0,6588	91,2	91,8
C.S. MUNICHIS	574515E	3	37,5	13,0	0,96	0,594	8784	0,165	0,41	1,44936	280,0	281,4
CACHIHUAÑUSCA	575520E	1	10	0,3	0,89	0,524	8784	0,075	0,17	0,6588	0,9	1,6
CANAAN	612605E	1	15	2,2	0,87	0,668	8784	0,095	0,26	0,83448	41,6	42,5
CANOA PUERTO	580550E	1	25	7,6	0,91	0,567	8784	0,125	0,22	1,098	123,3	124,4
CARTAGENA	573520E	1	10	1,5	0,95	0,654	8784	0,075	0,17	0,6588	24,2	24,8
CENTRO AMERICA	627516E	1	15	2,5	0,89	0,609	8784	0,095	0,26	0,83448	48,1	48,9
CENTRO CHAMBIRA	576505E	1	10	1,2	0,92	0,585	8784	0,075	0,17	0,6588	13,7	14,4
CERRO CONDOR	574565E	1	15	1,6	0,91	0,619	8784	0,095	0,26	0,83448	18,8	19,6
CHAZUTA	580580E	1	10	1,8	0,95	0,556	8784	0,075	0,17	0,6588	31,5	32,1
CHIRAPA	574560E	1	15	1,8	0,89	0,533	8784	0,095	0,26	0,83448	22,6	23,5
CUIPARI	612570E	1	15	3,0	0,92	0,574	8784	0,095	0,26	0,83448	63,4	64,3
CUIPARI2	612575E	1	25	3,8	0,91	0,584	8784	0,125	0,22	1,098	31,2	32,3
DAMASCO	627512E	1	15	0,3	0,90	0,667	8784	0,095	0,26	0,83448	1,0	1,8
DOS DE MAYO	573545E	1	25	4,3	0,88	0,673	8784	0,125	0,22	1,098	50,4	51,5

FRAY MARTIN	627520E	1	25	3,1	0,92	0,677	8784	0,125	0,22	1,098	23,9	25,0
GLORIA	612565E	1	25	3,6	0,90	0,593	8784	0,125	0,22	1,098	30,1	31,2
ISLA DEL GALLO	573575E	1	5	2,0	0,89	0,538	8784	0,035	0,08	0,30744	76,0	76,3
JEBEROS1	575560E	3	100	38,5	0,93	0,524	8784	0,35	1,14	3,0744	898,6	901,7
JEBEROS2	575565E	3	75	10,0	0,90	0,660	8784	0,31	0,82	2,72304	103,6	106,3
JEBEROS3	575570E	3	75	9,0	0,96	0,621	8784	0,31	0,82	2,72304	69,8	72,6
JORGE CHAVEZ	573525E	1	10	0,4	0,94	0,663	8784	0,075	0,17	0,6588	1,8	2,4
LIBERTAD DE CUIPARILLO	612560E	3	25	5,0	0,95	0,703	8784	0,125	0,22	1,098	61,3	62,4
LOMA LINDA	627524E	1	10	0,4	0,94	0,593	8784	0,075	0,17	0,6588	1,7	2,4
LOS TIGRES	573510E	1	10	1,1	0,88	0,519	8784	0,075	0,17	0,6588	12,6	13,3
LUZ DEL ORIENTE	575515E	1	10	2,0	0,95	0,721	8784	0,075	0,17	0,6588	46,6	47,3
MANGUAY	605525E	1	15	4,1	0,90	0,554	8784	0,095	0,26	0,83448	118,2	119,0
MONDONGO	573505E	1	10	1,0	0,93	0,716	8784	0,075	0,17	0,6588	13,2	13,8
MOYOBAMBILLO	627522E	1	10	1,6	0,94	0,527	8784	0,075	0,17	0,6588	22,8	23,4
MUNICHIS	574515E	3	37,5	13,0	0,96	0,692	8784	0,165	0,41	1,44936	326,0	327,4
NUEVA ALIANZA	627514E	1	10	0,5	0,90	0,518	8784	0,075	0,17	0,6588	2,1	2,8
NUEVA ARICA	580544E	1	10	1,4	0,93	0,714	8784	0,075	0,17	0,6588	23,0	23,6
NUEVA ERA	575525E	1	5	1,4	0,94	0,705	8784	0,035	0,08	0,30744	43,5	43,8
NUEVA ESPERANZA	575535E	1	15	0,4	0,89	0,518	8784	0,095	0,26	0,83448	0,9	1,7
NUEVA ESPERANZA	580566E	1	15	4,8	0,93	0,561	8784	0,095	0,26	0,83448	148,7	149,5
NUEVA ITALIA	573570E	1	5	0,1	0,91	0,518	8784	0,035	0,08	0,30744	0,4	0,7
NUEVA LUZ	580574E	1	10	8,2	0,88	0,674	8784	0,075	0,17	0,6588	870,1	870,7
NUEVA REFORMA	575510E	1	10	2,8	0,87	0,514	8784	0,075	0,17	0,6588	77,8	78,5
NUEVA VIDA	577515E	1	10	0,7	0,90	0,523	8784	0,075	0,17	0,6588	5,4	6,1
NUEVO BARRANQUITA	580556E	1	10	0,7	0,90	0,709	8784	0,075	0,17	0,6588	7,2	7,9
NUEVO CACHIYACU	580552E	1	10	0,4	0,93	0,658	8784	0,075	0,17	0,6588	1,6	2,3
NUEVO JUNIN	580554E	1	25	5,4	0,95	0,607	8784	0,125	0,22	1,098	59,9	61,0
NUEVO SANTA CRUZ	580558E	1	10	0,8	0,91	0,559	8784	0,075	0,17	0,6588	6,5	7,2
NUEVO YURIMAGUAS	580540E	1	10	0,5	0,90	0,618	8784	0,075	0,17	0,6588	3,0	3,7

NUEVO ZAPOTE	574540E	1	10	1,0	0,87	0,532	8784	0,075	0,17	0,6588	11,4	12,1
NVO. SAN JUAN DE CURIYACU	573560E	1	5	0,5	0,94	0,620	8784	0,035	0,08	0,30744	4,6	4,9
P45 PUERTO LIBRE	605530E	1	10	0,3	0,94	0,544	8784	0,075	0,17	0,6588	1,0	1,6
PARAISO	580536E	1	10	0,6	0,91	0,525	8784	0,075	0,17	0,6588	3,3	3,9
PASTIZAL	612600E	1	5	0,3	0,95	0,694	8784	0,035	0,08	0,30744	1,7	2,0
PORVENIR	573555E	1	10	1,0	0,95	0,664	8784	0,075	0,17	0,6588	10,6	11,3
PROGRESO	580542E	1	10	1,4	0,93	0,618	8784	0,075	0,17	0,6588	20,2	20,9
PROVIDENCIA1	573580E	1	25	10,2	0,88	0,526	8784	0,125	0,22	1,098	217,6	218,7
PROVIDENCIA2	573585E	1	25	1,9	0,89	0,671	8784	0,125	0,22	1,098	9,4	10,5
PUERTO ARTURO	573515E	1	10	2,0	0,89	0,674	8784	0,075	0,17	0,6588	51,7	52,4
PUERTO LIBRE	605530E	1	10	0,3	0,95	0,712	8784	0,075	0,17	0,6588	1,3	1,9
RUISEÑOR	577520E	1	15	2,6	0,88	0,566	8784	0,095	0,26	0,83448	48,4	49,3
SAN ANTONIO DE ARMANAYACU	580532E	1	15	1,0	0,88	0,554	8784	0,095	0,26	0,83448	7,7	8,5
SAN ANTONIO DE RUMIYACU	575580E	3	40	0,5	0,90	0,666	8784	0,27	0,65	2,37168	0,8	3,2
SAN FERNANDO	580570E	1	10	2,3	0,92	0,535	8784	0,075	0,17	0,6588	49,9	50,5
SAN GABRIEL DE VARADERO	627530E	1	40	9,8	0,88	0,561	8784	0,27	0,65	2,37168	247,7	250,1
SAN GABRIEL DEVARADERO	627531E	1	10	0,4	0,93	0,615	8784	0,075	0,17	0,6588	2,1	2,8
SAN ISIDRO	612580E	1	10	0,8	0,88	0,622	8784	0,075	0,17	0,6588	8,5	9,1
SAN JOSE	580562E	1	5	0,5	0,91	0,613	8784	0,035	0,08	0,30744	4,5	4,8
SAN JOSE DE ZAPOTE	575530E	1	10	0,7	0,95	0,616	8784	0,075	0,17	0,6588	4,4	5,0
SAN JUAN DE ARMANAYACU	580534E	1	10	1,3	0,87	0,577	8784	0,075	0,17	0,6588	18,8	19,5
SAN JUAN DE CURIYACU	573560E	1	5	0,5	0,95	0,559	8784	0,035	0,08	0,30744	4,0	4,4
SAN JUAN DE ZAPOTE	575545E	1	10	2,4	0,93	0,524	8784	0,075	0,17	0,6588	52,0	52,7
SAN LORENZO	580538E	1	5	0,3	0,92	0,680	8784	0,035	0,08	0,30744	2,1	2,4
SAN LORENZO DE CACHIYACU	580576E	1	10	2,3	0,93	0,621	8784	0,075	0,17	0,6588	54,6	55,2
SAN LUIS	605520E	1	10	0,8	0,90	0,721	8784	0,075	0,17	0,6588	8,1	8,7
SAN MIGUEL DE SHITARI	573540E	1	5	1,0	0,88	0,546	8784	0,035	0,08	0,30744	19,5	19,8

SAN PEDRO DE ZAPOTE	575550E	1	25	5,7	0,88	0,687	8784	0,125	0,22	1,098	89,7	90,8
SAN RAFAEL	574525E	1	15	1,6	0,93	0,591	8784	0,095	0,26	0,83448	17,4	18,2
SANTA ISABEL	575540E	1	10	2,8	0,93	0,606	8784	0,075	0,17	0,6588	83,8	84,5
SANTA LUCIA	574530E	1	15	7,2	0,94	0,629	8784	0,095	0,26	0,83448	376,0	376,9
SANTA MARIA	573535E	3	40	10,1	0,96	0,617	8784	0,27	0,65	2,37168	242,3	244,7
SANTA RITA	580568E	1	10	0,8	0,88	0,650	8784	0,075	0,17	0,6588	8,1	8,8
SANTA TERESA	573530E	1	10	3,5	0,88	0,582	8784	0,075	0,17	0,6588	137,5	138,1
SHUCUSHYACU2	612590E	3	37,5	15,6	0,96	0,627	8784	0,165	0,41	1,44936	421,8	423,3
SHUCUSHYACU3	612595E	3	75	20,4	0,96	0,671	8784	0,31	0,82	2,72304	387,6	390,3
SMUNICHIS	574515E	3	37,5	13,0	0,90	0,705	8784	0,165	0,41	1,44936	378,1	379,5
SONAPI	612585E	1	15	1,3	0,88	0,600	8784	0,095	0,26	0,83448	13,5	14,3
TRANCAYACU	574510E	1	15	4,1	0,88	0,582	8784	0,095	0,26	0,83448	126,6	127,4
TRANCAYACU BAJO	574505E	1	25	2,4	0,90	0,584	8784	0,125	0,22	1,098	13,0	14,1
TRES UNIDOS	627510E	1	10	0,9	0,95	0,552	8784	0,075	0,17	0,6588	6,7	7,3
VARADERILLO	605535E	1	10	0,7	0,92	0,593	8784	0,075	0,17	0,6588	4,4	5,1
VISTA ALEGRE	574550E	1	10	0,5	0,93	0,672	8784	0,075	0,17	0,6588	2,8	3,4
YAHUAR	574545E	1	25	0,9	0,88	0,627	8784	0,125	0,22	1,098	2,1	3,2
TOTAL											8405,82	

Anexo 8 Memoria masa de las SED's

FECHA	HORA	580564E	575505E	577510E	574555E	580546E	580548E	605531E	580560E	580578E	574515E	575520E	612605E	580550E	573520E	627516E	576505E	574555E	580580E	574560E	612570E
24/08/2024	0:00	0,06	0,14	0,48	0,06	0,04	0,32	0,04	0,05	0,35	1,06	0,02	0,31	1,05	0,14	0,13	0,10	0,22	0,15	0,12	0,26
24/08/2024	0:15	0,03	0,05	0,14	0,34	0,24	0,91	0,03	0,06	0,59	0,67	0,03	0,17	1,10	0,10	0,16	0,08	0,24	0,10	0,25	0,32
24/08/2024	0:30	0,13	0,13	0,44	0,23	0,39	0,44	0,05	0,04	0,28	0,79	0,02	0,21	0,20	0,19	0,39	0,09	0,21	0,07	0,15	0,52
24/08/2024	0:45	0,06	0,19	0,09	0,56	0,19	0,23	0,05	0,03	0,40	1,41	0,05	0,46	0,50	0,18	0,22	0,14	0,14	0,09	0,10	0,36
24/08/2024	1:00	0,12	0,11	0,45	0,55	0,18	0,77	0,05	0,04	0,45	1,53	0,05	0,25	0,22	0,12	0,14	0,09	0,16	0,18	0,18	0,30
24/08/2024	1:15	0,13	0,05	0,11	0,37	0,19	0,53	0,03	0,04	0,08	0,57	0,05	0,20	0,99	0,23	0,28	0,12	0,18	0,12	0,24	0,42
24/08/2024	1:30	0,09	0,02	0,36	0,19	0,08	0,63	0,03	0,04	0,29	1,40	0,06	0,43	0,38	0,09	0,37	0,08	0,21	0,22	0,17	0,49
24/08/2024	1:45	0,07	0,15	0,56	0,54	0,04	0,35	0,04	0,01	0,59	1,00	0,02	0,10	1,04	0,19	0,22	0,11	0,22	0,12	0,09	0,49
24/08/2024	2:00	0,06	0,13	0,02	0,39	0,31	0,14	0,06	0,01	0,39	1,54	0,06	0,24	1,46	0,10	0,13	0,10	0,20	0,18	0,21	0,39
24/08/2024	2:15	0,12	0,13	0,57	0,31	0,10	0,08	0,06	0,00	0,35	0,62	0,02	0,23	0,36	0,08	0,27	0,07	0,20	0,12	0,18	0,20
24/08/2024	2:30	0,03	0,04	0,48	0,53	0,38	0,34	0,06	0,06	0,55	0,51	0,03	0,10	0,61	0,20	0,29	0,05	0,21	0,08	0,21	0,31
24/08/2024	2:45	0,11	0,05	0,51	0,43	0,11	0,98	0,06	0,01	0,20	1,45	0,06	0,21	0,12	0,11	0,25	0,09	0,26	0,22	0,16	0,36
24/08/2024	3:00	0,09	0,06	0,31	0,14	0,07	0,28	0,05	0,05	0,25	0,06	0,03	0,14	0,15	0,14	0,17	0,09	0,09	0,15	0,15	0,46
24/08/2024	3:15	0,05	0,05	0,43	0,09	0,01	0,33	0,06	0,06	0,50	0,11	0,05	0,24	0,28	0,08	0,19	0,09	0,17	0,07	0,25	0,49
24/08/2024	3:30	0,11	0,08	0,32	0,37	0,06	0,36	0,04	0,07	0,51	0,45	0,04	0,34	0,93	0,13	0,33	0,08	0,25	0,13	0,17	0,32
24/08/2024	3:45	0,11	0,18	0,46	0,41	0,31	0,32	0,03	0,04	0,39	1,20	0,01	0,06	0,41	0,11	0,34	0,12	0,08	0,12	0,24	0,35
24/08/2024	4:00	0,12	0,20	0,21	0,35	0,24	0,90	0,06	0,07	0,49	1,37	0,05	0,12	1,64	0,17	0,34	0,05	0,22	0,16	0,18	0,19
24/08/2024	4:15	0,13	0,04	0,40	0,39	0,06	0,96	0,04	0,05	0,30	0,66	0,04	0,05	0,61	0,18	0,24	0,13	0,15	0,16	0,25	0,52
24/08/2024	4:30	0,11	0,14	0,42	0,44	0,33	0,52	0,03	0,00	0,52	0,59	0,03	0,16	0,10	0,20	0,19	0,08	0,12	0,15	0,18	0,44
24/08/2024	4:45	0,09	0,19	0,14	0,53	0,39	0,92	0,03	0,03	0,59	0,06	0,04	0,42	0,13	0,15	0,18	0,07	0,14	0,16	0,12	0,33
24/08/2024	5:00	0,13	0,04	0,39	0,58	0,13	0,58	0,03	0,02	0,31	0,65	0,03	0,16	0,10	0,20	0,19	0,08	0,12	0,15	0,18	0,44
24/08/2024	5:15	0,06	0,17	0,37	0,52	0,09	0,25	0,06	0,02	0,26	1,59	0,04	0,36	0,08	0,16	0,26	0,09	0,17	0,18	0,12	0,47
24/08/2024	5:30	0,10	0,13	0,50	0,48	0,05	0,96	0,03	0,03	0,23	0,50	0,01	0,35	0,34	0,17	0,20	0,05	0,18	0,21	0,13	0,21
24/08/2024	5:45	0,05	0,05	0,48	0,11	0,75	0,58	0,02	0,02	0,37	0,43	0,02	0,41	0,11	0,19	0,07	0,26	0,07	0,17	0,31	0,17
24/08/2024	6:00	0,26	0,47	1,54	1,35	9,69	2,55	2,24	0,13	1,69	4,77	0,18	0,95	3,37	0,47	1,10	0,34	0,57	0,49	0,74	1,10
24/08/2024	6:15	0,36	0,62	1,14	1,29	7,75	3,03	2,33	0,14	1,58	4,43	0,14	1,20	3,68	0,46	0,88	0,37	0,68	0,57	0,78	1,55
24/08/2024	6:30	0,30	0,58	1,29	1,39	7,60	3,02	2,50	0,15	1,32	4,37	0,16	1,05	3,65	0,44	1,13	0,49	0,70	0,69	1,18	1,38
24/08/2024	6:45	0,30	0,47	1,19	1,10	9,17	3,11	1,72	0,14	1,57	3,42	0,12	0,88	4,04	0,47	1,15	0,34	0,74	0,49	0,54	1,17
24/08/2024	7:00	0,28	0,65	1,37	1,34	10,77	3,07	1,91	0,13	1,24	4,49	0,13	1,24	3,72	0,65	1,15	0,38	0,65	0,67	0,75	1,54
24/08/2024	7:15	0,28	0,65	1,37	1,34	9,19	2,98	1,91	0,13	1,43	4,29	0,13	1,24	3,72	0,65	1,15	0,38	0,65	0,67	0,75	1,54
24/08/2024	7:30	0,28	0,49	1,29	1,19	10,78	2,27	1,16	0,16	1,18	3,21	0,15	0,92	3,75	0,51	0,89	0,45	0,69	0,56	0,63	1,02
24/08/2024	7:45	0,38	0,68	1,76	1,22	10,44	3,01	1,62	0,14	1,49	4,43	0,17	1,13	4,58	0,47	1,13	0,58	0,67	0,63	1,03	1,03
24/08/2024	8:00	0,33	0,67	1,16	9,20	1,53	1,89	1,53	0,13	1,17	2,88	0,18	0,95	4,39	0,66	1,07	0,40	0,55	0,45	0,61	0,33
24/08/2024	8:15	0,29	0,47	1,79	1,29	8,11	2,54	2,17	0,17	1,36	3,87	0,14	1,36	4,77	0,57	1,01	0,40	0,77	0,61	0,58	1,54
24/08/2024	8:30	0,37	0,49	1,24	8,10	1,13	1,76	3,35	0,15	1,76	3,35	0,15	1,38	4,77	0,57	1,01	0,40	0,77	0,61	0,58	1,54
24/08/2024	8:45	0,27	0,58	1,74	1,28	11,93	2,63	2,06	0,16	1,28	4,71	0,16	1,08	4,71	0,51	0,89	0,45	0,69	0,56	0,63	1,02
24/08/2024	9:00	0,37	0,51	1,22	1,43	7,71	2,65	2,08	0,18	1,15	4,89	0,16	1,04	3,69	0,55	0,82	0,45	0,60	0,63	0,54	1,56
24/08/2024	9:15	0,37	0,51	1,22	1,43	7,71	2,65	2,08	0,18	1,15	4,89	0,16	1,04	3,69	0,55	0,82	0,45	0,60	0,63	0,54	1,56
24/08/2024	9:30	0,32	0,49	1,56	1,59	10,28	2,62	1,92	0,13	1,72	3,30	0,13	1,20	3,64	0,58	1,02	0,42	0,78	0,48	0,68	1,20
24/08/2024	9:45	0,33	0,55	1,40	1,30	9,28	2,84	1,72	0,17	1,58	4,54	0,17	1,00	3,35	0,52	1,06	0,38	0,70	0,69	0,70	1,09
24/08/2024	10:00	0,25	0,62	1,23	1,25	8,65	2,97	2,43	0,17	1,57	4,53	0,17	0,92	3,34	0,52	1,06	0,38	0,70	0,69	0,70	1,09
24/08/2024	10:15	0,37	0,51	1,38	1,47	11,94	2,43	2,10	0,14	1,30	3,16	0,17	0,94	4,96	0,58	0,87	0,50	0,65	0,56	0,66	1,09
24/08/2024	10:30	0,25	0,46	1,62	1,17	8,01	2,96	1,96	0,15	1,27	4,19	0,12	1,11	4,45	0,47	0,81	0,50	0,62	0,61	0,76	1,47
24/08/2024	10:45	0,40	0,54	1,57	1,58	8,83	2,68	1,51	0,14	1,76	4,18	0,14	1,09	3,81	0,54	1,09	0,33	0,69	0,54	0,71	1,36
24/08/2024	11:00	0,30	0,69	1,44	1,31	11,62	2,22	1,80	0,14	1,76	3,59	0,17	1,17	4,26	0,54	1,03	0,38	0,72	0,57	0,54	1,19
24/08/2024	11:15	0,26	0,61	1,25	1,10	11,31	2,74	1,69	0,18	1,25	4,32	0,17	1,12	3,86	0,59	1,07	0,49	0,71	0,54	0,77	1,26
24/08/2024	11:30	0,26	0,61	1,25	1,10	11,31	2,74	1,69	0,18	1,25	4,32	0,17	1,12	3,86	0,59	1,07	0,49	0,71	0,54	0,77	1,26
24/08/2024	11:45	0,30	0,63	1,43	1,33	10,03	3,17	1,97	0,17	1,45	4,87	0,13	0,92	4,01	0,64	1,16	0,40	0,56	0,64	0,56	1,49
24/08/2024	12:00	0,39	0,47	1,25	1,28	10,08	2,02	2,15	0,15	1,55	4,27	0,11	1,15	4,01	0,58	0,89	0,44	0,71	0,50	0,78	1,52
24/08/2024	12:15	0,39	0,47	1,25	1,28	10,08	2,02	2,15	0,15	1,55	4,27	0,11	1,15	4,01	0,58	0,89	0,44	0,71	0,50	0,78	1,52
24/08/2024	12:30	0,28	0,66	1,79	1,32	9,49	2,96	1,87	0,14	1,34	4,51	0,16	0,92	4,17	0,57	1,01	0,44	0,72	0,46	0,74	1,44
24/08/2024	12:45	0,35	0,68	1,74	1,38	7,67	3,08	2,16	0,17	1,77	4,66	0,12	1,27	3,52	0,47	0,99	0,42	0,78	0,53	0,70	1,48
24/08/2024	13:00	0,32	0,61	1,28	8,83	3,18	2,13	1,61	0,16	1,31	4,68	0,15	0,94	4,90	0,55	0,82	0,42	0,75	0,53	0,72	1,47
24/08/2024	13:15	0,30	0,56	1,59	1,55	7,95	2,60	1,84	0,19	1,62	3,82	0,12	1,34	4,41	0,66	0,78	0,46	0,68	0,68	0,52	1,29
24/08/2024	13:30	0,39	0,55	1,44	1,25	10,31	2,42	2,08	0,17	1,61	4,55	0,12	1,34	4,32	0,54	1,06	0,36	0,58	0,49	0,67	1,39
24/08/2024	13:45	0,31	0,68	1,71	1,25	9,83	2,11	2,17	0,15	1,22	4,93	0,13	1,15	4,83	0,44	0,93	0,33	0,71	0,62	0,58	1,56
24/08/2024	14:00	0,32	0,68	1,35	1,23	8,20	2,40	1,58	0,13	1,57	4,23	0,14	0,90	4,56	0,51	1,08	0,49	0,77	0,45	0,68	1,27
24/08/2024	14:15	0,35	0,50	1,67	1,38	7,98	2,84	2,02	0,20	1,4											

FECHA	HORA	612575E	627512E	5735520E	6275560E	573575E	575550E	5755560E	575570E	573525E	612560E	627524E	573510E	575515E	605525E	573505E	627522E	574515E	627514E	580544E	
24/08/2024	0:00	0,46	0,02	0,46	0,52	0,23	0,16	5,85	0,61	0,88	0,06	0,65	0,06	0,25	0,31	0,07	0,12	1,63	0,07	0,10	
24/08/2024	0:15	0,43	0,02	0,58	0,65	0,13	0,37	3,95	0,98	0,77	0,37	0,90	0,12	0,37	0,17	0,10	0,17	0,10	0,05	0,17	
24/08/2024	0:30	0,26	0,03	0,45	0,29	0,30	0,12	5,13	0,92	0,60	0,04	0,49	0,04	0,30	0,21	0,10	0,10	0,72	0,03	0,11	
24/08/2024	0:45	0,68	0,03	0,78	0,43	0,25	0,18	2,50	0,56	0,38	0,04	0,67	0,06	0,31	0,37	0,11	0,16	0,74	0,04	0,16	
24/08/2024	1:00	0,41	0,02	0,66	0,59	0,29	0,26	5,68	0,94	0,41	0,06	0,78	0,04	0,06	0,14	0,39	0,09	0,07	1,48	0,05	0,17
24/08/2024	1:15	0,47	0,03	0,60	0,50	0,30	0,20	4,64	0,51	0,47	0,07	0,64	0,07	0,28	0,11	0,19	0,10	0,10	0,06	0,11	
24/08/2024	1:30	0,73	0,03	0,39	0,62	0,49	0,30	2,63	0,97	0,86	0,04	0,55	0,06	0,27	0,45	0,11	0,06	1,53	0,05	0,07	
24/08/2024	1:45	0,44	0,02	0,79	0,46	0,52	0,13	2,92	0,86	0,66	0,05	0,68	0,02	0,09	0,18	0,58	0,06	0,07	0,61	0,03	0,14
24/08/2024	2:00	0,33	0,03	0,54	0,65	0,49	0,23	3,14	0,58	1,04	0,07	0,34	0,03	0,06	0,27	0,60	0,06	0,14	1,21	0,04	0,12
24/08/2024	2:15	0,67	0,02	0,41	0,49	0,47	0,26	2,97	0,82	0,45	0,04	0,63	0,04	0,07	0,19	0,43	0,11	0,05	0,63	0,06	0,12
24/08/2024	2:30	0,62	0,02	0,64	0,53	0,69	0,52	4,69	0,95	1,03	0,03	0,69	0,13	0,17	0,06	0,08	0,11	0,03	0,10	0,08	
24/08/2024	2:45	0,37	0,04	0,68	0,38	0,59	0,09	5,47	0,36	0,04	0,06	0,49	0,05	0,05	0,35	0,21	0,07	0,14	1,41	0,06	0,19
24/08/2024	3:00	0,27	0,04	0,55	0,60	0,43	0,15	7,03	0,36	0,71	0,06	0,70	0,07	0,06	0,30	0,46	0,05	0,12	0,85	0,05	0,15
24/08/2024	3:15	0,40	0,01	0,57	0,56	0,45	0,14	5,54	0,52	1,07	0,04	0,71	0,05	0,13	0,36	0,48	0,05	0,10	1,36	0,04	0,08
24/08/2024	3:30	0,58	0,04	0,80	0,45	0,30	0,14	2,24	0,71	0,45	0,04	0,43	0,05	0,06	0,29	0,09	0,06	0,57	0,05	0,15	
24/08/2024	3:45	0,36	0,04	0,78	0,41	0,70	0,09	6,10	0,79	0,83	0,06	0,25	0,04	0,08	0,36	0,22	0,06	0,06	1,17	0,06	0,16
24/08/2024	4:00	0,73	0,05	0,29	0,34	0,34	0,23	4,16	0,79	0,85	0,05	0,33	0,05	0,05	0,21	0,29	0,12	0,09	1,63	0,02	0,07
24/08/2024	4:15	0,67	0,05	0,45	0,48	0,44	0,10	4,35	0,79	0,92	0,05	0,62	0,04	0,09	0,28	0,32	0,10	0,16	1,19	0,07	0,10
24/08/2024	4:30	0,35	0,04	0,75	0,51	0,46	0,10	3,87	0,83	0,75	0,07	0,62	0,06	0,12	0,36	0,44	0,07	0,06	0,65	0,04	0,08
24/08/2024	4:45	0,63	0,02	0,75	0,55	0,60	0,11	6,26	0,74	1,02	0,05	0,64	0,04	0,06	0,18	0,37	0,13	0,07	1,42	0,04	0,15
24/08/2024	5:00	0,47	0,02	0,29	0,26	0,71	0,23	3,08	0,49	1,06	0,05	0,66	0,06	0,09	0,24	0,69	0,08	0,10	1,61	0,05	0,06
24/08/2024	5:15	0,65	0,01	0,47	0,39	0,57	0,25	2,67	0,45	0,80	0,07	0,31	0,05	0,07	0,12	0,41	0,11	0,12	0,56	0,07	0,15
24/08/2024	5:30	0,57	0,02	0,96	0,60	0,57	0,23	2,33	0,69	0,49	0,04	0,68	0,04	0,09	0,32	0,51	0,07	0,12	1,52	0,02	0,18
24/08/2024	5:45	0,72	0,04	0,59	0,26	0,46	0,17	3,20	0,44	0,98	0,06	0,72	0,04	0,07	0,33	0,41	0,09	0,09	0,51	0,02	0,14
24/08/2024	6:00	2,17	0,11	2,44	1,38	1,95	0,86	17,00	2,61	3,17	0,23	2,03	0,20	0,40	1,02	2,07	0,32	0,34	3,40	0,15	0,39
24/08/2024	6:15	1,84	0,12	1,82	1,58	1,83	0,59	14,92	2,31	2,32	0,26	2,35	0,14	0,27	1,00	1,68	0,40	0,50	3,70	0,14	0,43
24/08/2024	6:30	1,84	0,13	2,15	2,48	1,93	0,59	15,30	2,48	2,33	0,25	2,35	0,14	0,27	1,00	1,68	0,40	0,50	3,70	0,14	0,43
24/08/2024	6:45	1,63	0,13	1,72	1,91	1,48	0,85	15,30	2,65	2,29	0,19	2,30	0,16	0,27	0,36	1,23	0,36	0,42	3,18	0,11	0,41
24/08/2024	7:00	1,58	0,11	1,82	1,29	2,08	0,85	20,85	2,83	3,30	0,23	2,07	0,14	0,28	0,94	1,68	0,35	0,48	3,88	0,19	0,46
24/08/2024	7:15	1,80	0,09	1,92	1,83	1,52	0,76	17,87	2,44	2,89	0,25	2,26	0,18	0,32	1,00	1,55	0,29	0,34	4,87	0,18	0,57
24/08/2024	7:30	1,77	0,12	2,60	1,90	1,78	0,78	21,87	2,63	3,01	0,21	2,04	0,19	0,32	0,98	1,07	0,37	0,50	3,73	0,15	0,47
24/08/2024	7:45	1,84	0,16	2,18	2,45	2,18	0,82	24,82	2,79	3,48	0,23	2,18	0,21	0,38	1,01	1,89	0,27	0,42	4,56	0,16	0,48
24/08/2024	8:00	1,52	0,12	2,13	1,46	1,98	0,70	21,05	2,18	2,76	0,25	2,27	0,15	0,26	0,99	1,64	0,35	0,47	4,49	0,13	0,52
24/08/2024	8:15	1,95	0,12	1,95	1,88	2,20	0,73	15,48	2,53	2,67	0,19	2,27	0,14	0,31	1,02	1,88	0,37	0,40	4,72	0,18	0,44
24/08/2024	8:30	2,04	0,14	2,48	1,30	2,11	0,57	20,51	2,37	2,83	0,22	2,13	0,18	0,30	0,76	1,70	0,26	0,42	4,98	0,20	0,50
24/08/2024	8:45	1,57	0,17	1,96	1,53	1,76	0,64	20,58	2,79	3,66	0,26	2,54	0,17	0,36	1,09	1,84	0,37	0,38	3,63	0,17	0,58
24/08/2024	9:00	1,49	0,09	2,19	1,27	1,92	0,87	17,39	2,39	3,10	0,21	2,27	0,21	0,37	0,97	1,76	0,40	0,43	4,74	0,19	0,48
24/08/2024	9:15	1,51	0,09	2,07	1,62	1,51	0,82	15,17	2,73	2,35	0,24	2,21	0,16	0,29	1,04	1,35	0,36	0,45	3,37	0,13	0,40
24/08/2024	9:30	1,87	0,12	2,10	1,83	1,77	0,61	19,63	2,75	3,05	0,26	2,19	0,13	0,26	1,01	2,01	0,26	0,41	4,44	0,13	0,44
24/08/2024	9:45	1,97	0,09	2,09	1,33	1,99	0,74	15,27	2,05	3,15	0,19	2,16	0,15	0,37	0,85	1,65	0,39	0,37	4,62	0,19	0,58
24/08/2024	10:00	1,98	0,09	2,16	1,71	1,65	0,83	19,14	2,14	2,76	0,23	1,53	0,13	0,34	1,00	1,56	0,31	0,48	4,58	0,19	0,47
24/08/2024	10:15	1,73	0,11	1,72	1,74	1,96	0,70	16,46	1,95	3,22	0,21	2,22	0,19	0,33	0,84	1,66	0,31	0,49	3,18	0,13	0,41
24/08/2024	10:30	1,83	0,12	2,23	1,68	1,87	0,85	15,92	2,55	2,35	0,23	2,37	0,13	0,37	0,97	1,64	0,29	0,40	3,65	0,14	0,44
24/08/2024	10:45	1,82	0,12	1,73	1,89	1,48	0,75	17,52	2,85	2,75	0,25	1,78	0,15	0,40	0,77	1,81	0,37	0,44	4,44	0,17	0,40
24/08/2024	11:00	1,96	0,12	1,96	1,41	1,59	0,58	15,10	2,31	2,48	0,24	1,39	0,10	0,39	1,09	1,76	0,39	0,39	3,76	0,19	0,49
24/08/2024	11:15	1,71	0,11	2,58	1,58	1,61	0,86	14,72	2,26	2,22	0,21	1,68	0,18	0,26	1,07	1,79	0,28	0,39	4,64	0,20	0,38
24/08/2024	11:30	2,02	0,09	2,48	1,85	2,00	0,73	18,53	2,88	3,25	0,20	1,79	0,18	0,29	0,70	1,76	0,39	0,38	3,38	0,15	0,42
24/08/2024	11:45	2,14	0,09	1,77	1,66	1,40	0,65	16,98	2,85	3,16	0,25	2,11	0,20	0,32	0,73	1,85	0,35	0,45	4,83	0,18	0,40
24/08/2024	12:00	1,69	0,13	2,40	1,69	1,41	0,57	14,83	2,71	2,61	0,21	1,36	0,16	0,31	0,71	1,64	0,39	0,37	3,63	0,16	0,46
24/08/2024	12:15	1,60	0,11	2,20	1,43	1,84	0,74	15,54	2,37	2,55	0,18	2,25	0,15	0,40	0,81	1,49	0,38	0,42	3,18	0,13	0,53
24/08/2024	12:30	2,17	0,11	1,82	1,84	1,42	0,65	21,43	1,89	2,66	0,20	2,39	0,14	0,33	0,81	1,42	0,32	0,36	3,48	0,20	0,49
24/08/2024	12:45	1,84	0,11	2,06	1,64	1,63	0,82	18,87	2,96	2,22	0,27	1,84	0,15	0,38	1,00	1,55	0,26	0,34	4,91	0,17	0,58
24/08/2024	13:00	1,98	0,13	1,78	1,28	2,09	0,61	19,68	2,46	2,34	0,23	1,71	0,15	0,36	1,06	1,50	0,38	0,42	3,38	0,17	0,51
24/08/2024	13:15	1,68	0,14	2,09	1,34	1,89	0,82	21,84	2,57	2,71	0,23	1,55	0,14	0,30	0,87	1,39	0,39	0,39	3,73	0,16	0,48
24/08/2024	13:30	2,48	0,12	2,50	1,37	2,16	0,59	21,68	2,00	2,82	0,25	1,66	0,19	0,39	1,07	2,03	0,32	0,33	4,86	0,18	0,58
24/08/2024	13:45	1,19	0,11	2,27	1,65	1,68	0,57	17,13	2,62	2,95	0,27	1,76	0,13	0,40	0,71	2,02	0,29	0,39	4,36	0,16	0,56
24/08/2024	14:00	1,76	0,12	2,19	1,80	1,75	0,64	17,06	2,42	2,79	0,24	1,86	0,17	0,35	0,86	1,79	0,29	0,36	4,09	0,19	0,51
24/08/2024	14:15	1,99	0,14	2,30	1,58	2,12	0,63	21,32	1,93	3,23	0,22	1,66	0,18	0,35	0,99	1,49	0,40	0,47	4,23	0,20	0,51

FECHA	HORA	575525E	575535E	580556E	5735570E	580574E	5755510E	577515E	580556E	580552E	580554E	580558E	580540E	574540E	573560E	605530E	580536E	612600E	573555E	580542E	573580E
24/08/2024	0:00	0,21	0,03	0,42	0,04	0,64	0,36	0,11	0,14	0,06	0,70	0,15	0,10	0,21	0,08	0,05	0,13	0,03	0,18	0,17	1,41
24/08/2024	0:15	0,09	0,06	0,41	0,03	0,58	0,41	0,17	0,09	0,03	0,64	0,17	0,08	0,10	0,08	0,10	0,10	0,03	0,06	1,71	1,00
24/08/2024	0:30	0,19	0,06	0,77	0,02	1,28	0,19	0,08	0,07	0,04	0,67	0,12	0,10	0,18	0,06	0,02	0,11	0,04	0,17	0,07	1,10
24/08/2024	0:45	0,16	0,07	0,93	0,04	1,09	0,16	0,13	0,12	0,03	0,49	0,12	0,05	0,19	0,09	0,05	0,12	0,05	0,14	0,14	0,75
24/08/2024	1:00	0,10	0,03	0,66	0,04	1,29	0,31	0,15	0,13	0,03	0,80	0,16	0,06	0,18	0,07	0,03	0,06	0,04	0,13	0,12	1,30
24/08/2024	1:15	0,12	0,06	0,89	0,02	1,45	0,39	0,06	0,13	0,02	0,85	0,06	0,10	0,19	0,09	0,05	0,09	0,03	0,11	0,09	1,01
24/08/2024	1:30	0,09	0,04	0,54	0,02	1,07	0,37	0,14	0,08	0,03	0,52	0,17	0,09	0,17	0,05	0,03	0,13	0,04	0,19	0,17	1,29
24/08/2024	1:45	0,16	0,05	0,37	0,02	0,77	0,24	0,11	0,10	0,04	0,61	0,10	0,07	0,07	0,10	0,04	0,06	0,04	0,12	0,15	1,65
24/08/2024	2:00	0,24	0,05	0,91	0,03	1,22	0,28	0,14	0,09	0,03	1,03	0,19	0,07	0,17	0,09	0,04	0,05	0,02	0,07	0,16	1,37
24/08/2024	2:15	0,05	0,04	0,33	0,03	0,78	0,24	0,06	0,14	0,03	0,64	0,07	0,07	0,15	0,09	0,15	0,09	0,12	0,17	0,99	1,17
24/08/2024	2:30	0,21	0,03	0,39	0,04	1,00	0,32	0,13	0,10	0,06	0,73	0,14	0,09	0,14	0,03	0,05	0,09	0,03	0,16	0,15	0,80
24/08/2024	2:45	0,15	0,05	1,04	0,04	1,68	0,17	0,10	0,05	0,07	0,90	0,16	0,07	0,16	0,08	0,03	0,09	0,03	0,10	0,18	0,76
24/08/2024	3:00	0,23	0,05	0,35	0,04	0,89	0,37	0,09	0,07	0,05	0,45	0,16	0,09	0,07	0,05	0,04	0,11	0,04	0,07	0,11	0,76
24/08/2024	3:15	0,23	0,04	0,86	0,03	0,58	0,36	0,07	0,10	0,07	0,81	0,10	0,06	0,11	0,06	0,03	0,13	0,02	0,12	0,09	1,83
24/08/2024	3:30	0,16	0,06	0,84	0,03	1,64	0,33	0,13	0,06	1,03	0,49	0,12	0,05	0,18	0,07	0,05	0,05	0,05	0,12	0,16	2,08
24/08/2024	3:45	0,09	0,06	0,53	0,02	0,60	0,31	0,08	0,05	0,07	1,09	0,12	0,09	0,11	0,04	0,02	0,06	0,05	0,19	0,18	1,07
24/08/2024	4:00	0,21	0,07	1,01	0,04	1,07	0,28	0,07	0,12	0,06	1,00	0,19	0,05	0,15	0,05	0,04	0,11	0,04	0,09	0,09	0,71
24/08/2024	4:15	0,23	0,06	0,87	0,02	0,66	0,25	0,10	0,08	0,05	1,05	0,20	0,08	0,08	0,05	0,02	0,07	0,05	0,17	0,13	1,65
24/08/2024	4:30	0,22	0,06	0,43	0,03	1,01	0,47	0,06	0,08	0,06	0,88	0,09	0,07	0,08	0,10	0,05	0,06	0,02	0,07	0,06	1,62
24/08/2024	4:45	0,18	0,04	0,69	0,02	1,19	0,32	0,11	0,06	0,06	0,45	0,09	0,11	0,08	0,09	0,03	0,11	0,05	0,17	0,12	1,57
24/08/2024	5:00	0,18	0,08	0,51	0,03	1,58	0,53	0,10	0,06	0,03	0,39	0,19	0,06	0,08	0,07	0,03	0,11	0,05	0,08	0,10	2,05
24/08/2024	5:15	0,13	0,04	0,90	0,03	1,14	0,23	0,07	0,13	0,06	0,41	0,14	0,09	0,16	0,06	0,04	0,11	0,03	0,10	0,11	1,44
24/08/2024	5:30	0,22	0,05	0,04	0,09	1,01	0,26	0,07	0,05	0,05	1,09	0,17	0,09	0,07	0,07	0,05	0,10	0,02	0,17	0,12	1,12
24/08/2024	5:45	0,23	0,05	0,56	0,03	1,32	0,21	0,10	0,05	0,03	1,01	0,10	0,04	0,13	0,07	0,03	0,04	0,03	0,08	0,06	1,29
24/08/2024	6:00	0,58	0,18	2,67	0,11	3,50	1,28	0,37	0,36	0,14	2,72	0,57	0,32	0,64	0,24	0,11	0,35	0,14	0,54	0,39	5,38
24/08/2024	6:15	0,54	0,17	2,96	0,14	3,68	1,23	0,43	0,28	0,14	2,29	0,39	0,25	0,44	0,22	0,15	0,25	0,15	0,44	0,43	6,06
24/08/2024	6:30	0,67	0,20	3,49	0,16	4,20	1,40	0,49	0,31	0,15	3,12	0,49	0,32	0,48	0,27	0,18	0,36	0,17	0,59	0,47	6,81
24/08/2024	6:45	0,68	0,23	2,84	0,10	4,36	1,47	0,41	0,31	0,20	2,17	0,47	0,22	0,54	0,30	0,16	0,31	0,18	0,47	0,39	6,13
24/08/2024	7:00	0,58	0,16	2,68	0,10	4,60	1,23	0,35	0,39	0,15	3,20	0,58	0,26	0,53	0,29	0,15	0,38	0,16	0,61	0,35	5,96
24/08/2024	7:15	0,70	0,20	2,28	0,10	3,63	1,59	0,45	0,36	0,21	3,06	0,58	0,22	0,43	0,28	0,13	0,31	0,13	0,61	0,55	4,24
24/08/2024	7:30	0,73	0,21	2,85	0,11	4,14	1,45	0,41	0,34	0,15	2,81	0,50	0,24	0,43	0,28	0,16	0,43	0,18	0,66	0,58	6,05
24/08/2024	7:45	0,66	0,17	2,08	0,09	3,53	1,50	0,38	0,37	0,18	3,09	0,54	0,24	0,55	0,20	0,12	0,34	0,14	0,46	0,47	4,46
24/08/2024	8:00	0,69	0,22	3,14	0,11	4,71	1,51	0,43	0,37	0,15	3,02	0,48	0,28	0,45	0,29	0,15	0,30	0,15	0,61	0,44	5,12
24/08/2024	8:15	0,55	0,22	2,82	0,09	4,88	1,08	0,30	0,32	0,23	3,30	0,52	0,23	0,62	0,29	0,15	0,40	0,14	0,58	0,51	5,39
24/08/2024	8:30	0,73	0,19	3,13	0,14	5,15	1,16	0,36	0,36	0,16	2,28	0,51	0,30	0,52	0,28	0,13	0,31	0,12	0,41	0,54	5,74
24/08/2024	8:45	0,63	0,15	2,46	0,10	4,21	1,40	0,39	0,30	0,20	2,51	0,53	0,33	0,53	0,25	0,17	0,32	0,11	0,42	0,48	4,16
24/08/2024	9:00	0,58	0,20	2,30	0,11	3,76	1,23	0,42	0,29	0,20	2,81	0,46	0,26	0,41	0,24	0,12	0,31	0,13	0,48	0,50	5,65
24/08/2024	9:15	0,71	0,18	2,49	0,12	5,10	1,13	0,40	0,30	0,18	2,46	0,41	0,25	0,43	0,25	0,17	0,33	0,11	0,46	0,45	5,63
24/08/2024	9:30	0,63	0,04	2,38	0,13	3,58	0,81	0,30	0,44	0,20	3,14	0,49	0,27	0,42	0,20	0,13	0,40	0,13	0,47	0,38	5,14
24/08/2024	9:45	0,55	0,16	2,80	0,12	5,01	1,29	0,29	0,31	0,15	2,32	0,46	0,26	0,44	0,20	0,17	0,34	0,15	0,53	0,55	4,15
24/08/2024	10:00	0,70	0,22	2,35	0,12	3,63	1,10	0,36	0,40	0,18	2,57	0,44	0,34	0,54	0,21	0,16	0,38	0,12	0,52	0,54	4,15
24/08/2024	10:15	0,57	0,16	2,61	0,14	5,06	1,33	0,35	0,35	0,17	2,87	0,42	0,31	0,46	0,25	0,12	0,37	0,15	0,47	0,38	5,02
24/08/2024	10:30	0,67	0,19	2,47	0,13	4,43	1,55	0,41	0,43	0,30	2,41	0,49	0,30	0,52	0,27	0,13	0,47	0,16	0,45	0,46	4,55
24/08/2024	10:45	0,73	0,19	2,62	0,09	3,59	1,28	0,44	0,34	0,17	2,62	0,38	0,30	0,49	0,22	0,16	0,30	0,13	0,60	0,51	6,45
24/08/2024	11:00	0,67	0,23	2,92	0,09	4,17	1,36	0,36	0,36	0,20	3,07	0,42	0,30	0,50	0,24	0,14	0,29	0,15	0,57	0,35	6,20
24/08/2024	11:15	0,52	0,23	2,54	0,12	4,30	1,57	0,34	0,34	0,16	3,06	0,55	0,25	0,56	0,24	0,12	0,27	0,13	0,43	0,36	6,09
24/08/2024	11:30	0,71	0,13	2,80	0,10	4,43	1,43	0,36	0,36	0,16	2,80	0,54	0,32	0,46	0,25	0,15	0,35	0,12	0,45	0,43	5,93
24/08/2024	11:45	0,59	0,18	2,74	0,10	4,49	1,27	0,41	0,29	0,18	2,30	0,58	0,21	0,49	0,26	0,11	0,30	0,16	0,58	0,40	6,36
24/08/2024	12:00	0,63	0,21	2,69	0,10	3,43	1,51	0,32	0,29	0,22	2,47	0,49	0,27	0,55	0,26	0,15	0,39	0,12	0,46	0,49	5,19
24/08/2024	12:15	0,73	0,23	3,04	0,13	4,16	1,10	0,36	0,42	0,17	3,39	0,42	0,25	0,49	0,22	0,15	0,35	0,11	0,62	0,51	6,39
24/08/2024	12:30	0,73	0,21	3,04	0,13	4,16	1,10	0,36	0,42	0,17	3,39	0,42	0,25	0,49	0,22	0,15	0,35	0,11	0,62	0,51	6,39
24/08/2024	12:45	0,74	0,20	2,79	0,14	3,84	1,17	0,32	0,36	0,20	2,88	0,55	0,29	0,49	0,21	0,16	0,38	0,15	0,50	0,47	5,55
24/08/2024	13:00	0,57	0,20	2,55	0,14	4,48	1,28	0,32	0,30	0,19	2,36	0,56	0,30	0,44	0,26	0,15	0,31	0,16	0,50	0,36	4,13
24/08/2024	13:15	0,47	0,17	2,26	0,14	4,53	1,31	0,29	0,34	0,18	2,31	0,52	0,34	0,40	0,26	0,16	0,36	0,14	0,40	0,45	4,49
24/08/2024	13:30	0,73	0,23	2,96	0,13	4,55	1,24	0,35	0,34	0,18	2,40	0,53	0,30	0,46	0,21	0,16	0,36	0,14	0,40	0,45	4,49
24/08/2024	13:45	0,63	0,21	2,58	0,14	4,36	1,05	0,41	0,30	0,20	2,41	0,56	0,30	0,64	0,25	0,13	0,35	0,13	0,61	0,40	6,40
24/08/2024	14:00	0,74	0,20	2,09	0,13	5,16	1,01	0,42	0,28	0,18	2,46	0,44	0,31	0,59	0,26	0,11	0,37	0,15	0,59	0,38	6,30
24/08/2024	14:15	0,69	0,16	2,81	0,11	3,82	1,11	0,39	0,43	0,21	2,86	0,42	0,22	0,53	0,27	0,14					

FECHA	HORA	5735585E	5735515E	6055530E	5775520E	5805532E	5755580E	5805570E	6275305E	627531E	612580E	580562E	5755550E	5805340E	573560E	5755545E	5805538E	580576E	6055520E	573540E	5755550E
24/08/2024	0:00	0,22	0,40	0,04	0,31	0,07	0,10	0,42	1,33	0,07	0,14	0,04	0,14	0,21	0,07	0,20	0,04	0,42	0,17	0,10	0,08
24/08/2024	0:15	0,16	0,36	0,06	0,40	0,17	0,10	0,30	1,67	0,07	0,14	0,06	0,15	0,27	0,09	0,15	0,04	0,35	0,16	0,10	0,07
24/08/2024	0:30	0,19	0,22	0,07	0,18	0,17	0,10	0,34	1,14	0,03	0,16	0,04	0,08	0,17	0,09	0,22	0,02	0,19	0,15	0,11	0,82
24/08/2024	0:45	0,14	0,26	0,04	0,37	0,08	0,09	0,19	0,68	0,04	0,15	0,09	0,08	0,12	0,06	0,49	0,04	0,39	0,09	0,08	0,60
24/08/2024	1:00	0,17	0,36	0,05	0,42	0,16	0,07	0,47	1,92	0,04	0,08	0,09	0,09	0,22	0,08	0,30	0,03	0,23	0,17	0,12	0,35
24/08/2024	1:15	0,22	0,31	0,18	0,21	0,13	0,07	0,45	0,86	0,08	0,14	0,07	0,11	0,19	0,09	0,19	0,02	0,40	0,09	0,09	0,78
24/08/2024	1:30	0,39	0,41	0,05	0,37	0,10	0,08	0,45	1,41	0,03	0,08	0,05	0,14	0,10	0,04	0,26	0,03	0,29	0,17	0,06	0,41
24/08/2024	1:45	0,28	0,17	0,03	0,33	0,14	0,09	0,18	0,98	0,04	0,11	0,05	0,08	0,11	0,07	0,49	0,03	0,39	0,08	0,16	0,52
24/08/2024	2:00	0,33	0,40	0,07	0,27	0,08	0,09	0,28	1,46	0,07	0,08	0,07	0,08	0,19	0,07	0,46	0,02	0,45	0,10	0,06	0,57
24/08/2024	2:15	0,33	0,51	0,06	0,47	0,12	0,11	0,30	1,15	0,09	0,15	0,05	0,11	0,23	0,09	0,48	0,04	0,44	0,14	0,09	0,93
24/08/2024	2:30	0,30	0,16	0,04	0,52	0,18	0,08	0,46	1,22	0,08	0,08	0,08	0,12	0,27	0,06	0,38	0,03	0,49	0,08	0,07	0,87
24/08/2024	2:45	0,18	0,19	0,03	0,51	0,11	0,05	0,18	1,03	0,04	0,14	0,06	0,13	0,17	0,04	0,35	0,03	0,42	0,16	0,11	0,51
24/08/2024	3:00	0,16	0,18	0,06	0,43	0,15	0,10	0,29	1,82	0,08	0,14	0,11	0,14	0,25	0,10	0,53	0,03	0,35	0,09	0,07	0,63
24/08/2024	3:15	0,34	0,32	0,05	0,20	0,08	0,04	0,21	1,72	0,05	0,14	0,11	0,10	0,13	0,05	0,18	0,05	0,34	0,07	0,10	0,57
24/08/2024	3:30	0,23	0,16	0,07	0,22	0,07	0,07	0,46	0,82	0,06	0,10	0,10	0,17	0,13	0,08	0,53	0,03	0,34	0,10	0,13	0,84
24/08/2024	3:45	0,18	0,24	0,05	0,53	0,16	0,11	0,23	1,80	0,08	0,09	0,08	0,17	0,18	0,06	0,50	0,05	0,32	0,15	0,13	0,85
24/08/2024	4:00	0,22	0,23	0,04	0,20	0,10	0,04	0,20	0,63	0,05	0,05	0,09	0,09	0,23	0,04	0,25	0,03	0,17	0,17	0,10	0,66
24/08/2024	4:15	0,21	0,29	0,03	0,40	0,10	0,05	0,53	1,08	0,03	0,12	0,05	0,15	0,18	0,10	0,24	0,03	0,24	0,09	0,07	0,55
24/08/2024	4:30	0,29	0,33	0,06	0,38	0,15	0,11	0,23	0,96	0,05	0,05	0,10	0,17	0,26	0,07	0,36	0,02	0,23	0,08	0,17	0,76
24/08/2024	4:45	0,43	0,50	0,05	0,55	0,10	0,09	0,38	1,08	0,04	0,11	0,07	0,08	0,25	0,09	0,45	0,05	0,15	0,13	0,15	0,77
24/08/2024	5:00	0,42	0,28	0,03	0,45	0,08	0,10	0,53	1,88	0,07	0,16	0,11	0,11	0,21	0,06	0,37	0,03	0,15	0,12	0,14	0,98
24/08/2024	5:15	0,18	0,36	0,04	0,54	0,12	0,09	0,28	0,92	0,08	0,12	0,10	0,11	0,22	0,07	0,21	0,05	0,49	0,11	0,06	0,69
24/08/2024	5:30	0,27	0,26	0,06	0,22	0,09	0,09	0,37	1,00	0,03	0,16	0,10	0,08	0,23	0,10	0,38	0,05	0,43	0,15	0,07	0,82
24/08/2024	5:45	0,23	0,28	0,05	0,54	0,17	0,11	0,33	0,96	0,05	0,15	0,05	0,15	0,10	0,10	0,31	0,06	0,45	0,13	0,04	0,94
24/08/2024	6:00	0,94	1,52	0,13	1,39	0,54	0,28	1,35	4,36	0,17	0,42	0,34	0,51	0,66	0,23	1,38	0,12	1,24	0,53	0,40	1,90
24/08/2024	6:15	1,11	1,02	0,18	1,14	0,62	0,31	1,38	5,33	0,25	0,45	0,29	0,55	0,83	0,28	1,29	0,14	1,17	0,47	0,49	2,31
24/08/2024	6:30	1,10	1,11	0,16	1,47	0,62	0,34	1,22	4,05	0,27	0,36	0,33	0,43	0,71	0,31	1,13	0,11	1,04	0,46	0,50	2,59
24/08/2024	6:45	1,30	1,21	0,18	1,30	0,71	0,38	1,32	4,19	0,27	0,38	0,35	0,43	0,67	0,21	1,15	0,15	1,40	0,45	0,45	2,15
24/08/2024	7:00	1,02	1,34	0,17	1,13	0,55	0,30	1,11	4,74	0,18	0,38	0,23	0,43	0,67	0,24	1,66	0,13	1,16	0,37	0,33	2,47
24/08/2024	7:15	1,15	1,31	0,13	1,27	0,44	0,23	1,21	5,71	0,17	0,36	0,25	0,55	0,63	0,23	1,10	0,12	1,38	0,43	0,32	2,98
24/08/2024	7:30	0,89	1,45	0,14	1,43	0,62	0,29	1,20	4,77	0,23	0,32	0,22	0,47	0,68	0,22	1,18	0,16	1,23	0,52	0,47	2,31
24/08/2024	7:45	1,11	1,26	0,15	1,20	0,28	0,15	1,15	5,88	0,22	0,40	0,30	0,42	0,80	0,15	1,15	0,13	1,47	0,48	0,80	2,89
24/08/2024	8:00	1,19	1,31	0,15	1,22	0,48	0,26	1,12	5,66	0,20	0,34	0,30	0,52	0,65	0,28	1,46	0,17	1,25	0,39	0,50	2,03
24/08/2024	8:15	1,19	1,27	0,17	1,21	0,56	0,33	1,29	5,02	0,21	0,39	0,25	0,39	0,89	0,31	1,49	0,12	1,05	0,45	0,49	2,84
24/08/2024	8:30	1,30	1,25	0,19	1,64	0,40	0,25	1,63	5,60	0,21	0,42	0,23	0,47	0,67	0,30	1,54	0,15	1,11	0,42	0,49	2,67
24/08/2024	8:45	1,08	1,35	0,16	1,68	0,43	0,28	1,53	4,68	0,18	0,38	0,28	0,56	0,60	0,29	1,68	0,13	1,09	0,36	0,44	2,09
24/08/2024	9:00	1,32	1,43	0,18	1,44	0,43	0,22	1,02	5,75	0,24	0,38	0,34	0,54	0,83	0,22	1,63	0,14	1,32	0,51	0,42	2,53
24/08/2024	9:15	0,86	1,47	0,15	1,66	0,58	0,22	1,10	5,56	0,20	0,36	0,29	0,47	0,69	0,28	1,41	0,13	1,32	0,37	0,45	2,51
24/08/2024	9:30	0,99	1,59	0,16	1,42	0,23	0,27	1,10	5,49	0,23	0,43	0,30	0,50	0,82	0,27	1,59	0,09	0,86	0,36	0,20	2,86
24/08/2024	9:45	1,21	1,40	0,15	1,24	0,29	0,15	1,35	4,79	0,21	0,35	0,23	0,46	0,66	0,26	1,64	0,14	1,37	0,35	0,39	2,15
24/08/2024	10:00	1,01	1,56	0,14	1,35	0,44	0,34	1,44	5,17	0,24	0,32	0,29	0,48	0,64	0,21	1,18	0,17	1,21	0,44	0,37	2,57
24/08/2024	10:15	1,22	1,44	0,15	1,35	0,53	0,25	1,29	5,26	0,21	0,44	0,31	0,52	0,66	0,24	1,59	0,12	1,13	0,34	0,49	2,20
24/08/2024	10:30	0,98	1,38	0,12	1,38	0,28	0,15	1,38	5,73	0,25	0,34	0,24	0,43	0,46	0,23	1,43	0,13	0,97	0,40	0,50	2,60
24/08/2024	10:45	1,12	1,02	0,18	1,54	0,47	0,25	1,51	4,09	0,22	0,42	0,31	0,53	0,74	0,29	1,17	0,16	1,06	0,42	0,42	2,69
24/08/2024	11:00	1,19	1,53	0,14	1,60	0,47	0,32	1,28	4,61	0,20	0,34	0,27	0,43	0,83	0,26	1,58	0,13	1,09	0,46	0,39	2,28
24/08/2024	11:15	1,14	1,53	0,16	1,28	0,58	0,28	1,48	4,87	0,27	0,43	0,34	0,40	0,62	0,27	1,22	0,14	1,26	0,45	0,39	2,88
24/08/2024	11:30	1,10	1,46	0,17	1,13	0,32	0,20	1,43	4,37	0,21	0,37	0,26	0,51	0,57	0,16	1,58	0,15	1,30	0,51	0,36	2,41
24/08/2024	11:45	1,06	1,49	0,13	1,50	0,54	0,28	1,46	4,71	0,25	0,48	0,23	0,51	0,81	0,32	1,54	0,13	1,19	0,42	0,35	2,40
24/08/2024	12:00	1,18	1,55	0,15	1,60	0,26	0,16	1,46	4,48	0,23	0,40	0,24	0,49	0,79	0,22	1,53	0,14	1,19	0,48	0,44	2,51
24/08/2024	12:15	0,98	1,24	0,16	1,40	0,59	0,29	1,62	4,07	0,26	0,34	0,33	0,55	0,83	0,25	1,52	0,15	1,02	0,44	0,37	1,97
24/08/2024	12:30	0,85	1,09	0,15	1,28	0,42	0,19	1,52	3,42	0,18	0,31	0,25	0,53	0,13	0,90	0,15	0,45	0,52	0,43	0,52	1,95
24/08/2024	12:45	0,87	1,37	0,15	1,32	0,59	0,26	1,39	5,65	0,21	0,46	0,25	0,47	0,58	0,28	1,30	0,13	0,99	0,53	0,45	2,52
24/08/2024	13:00	0,91	1,25	0,17	1,69	0,51	0,28	1,17	6,13	0,24	0,36	0,32	0,39	0,73	0,31	1,66	0,16	1,19	0,48	0,41	2,91
24/08/2024	13:15	0,84	1,06	0,18	1,07	0,54	0,29	1,16	6,17	0,20	0,47	0,22	0,53	0,58	0,32	1,64	0,15	1,37	0,44	0,42	2,97
24/08/2024	13:30	1,17	1,24	0,17	1,24	0,54	0,20	1,17	4,35	0,24	0,37	0,25	0,43	0,59	0,33	1,90	0,18	1,40	0,38	0,40	2,88
24/08/2024	13:45	1,11	0,99	0,20	1,27	0,47	0,30	1,16	4,25	0,20	0,44	0,28	0,46	0,58	0,32	1,54	0,11	0,95	0,51	0,35	2,32
24/08/2024	14:00	1,06	1,36	0,14	1,65	0,42	0,24	1,37	5,56	0,22	0,39	0,29	0,41	0,84	0,29	1,45	0,14	1,31	0,34	0,48	2,05
24/08/2024	14:15	1,10	1,25	0,14	1,51	0,59	0,26	1,27	4,09	0,25	0,32	0,23	0,44	0,61	0,33						

FECHA	HORA	574525E	575540E	574530E	573535E	580568E	573530E	612590E	612595E	574515E	612585E	574510E	574505E	627510E	605535E	574550E	574545E
24/08/2024	0:00	0,32	0,22	1,09	0,99	0,13	0,29	2,63	2,79	1,15	0,17	0,33	0,12	0,08	0,09	0,08	0,08
24/08/2024	0:15	0,32	0,22	1,09	0,99	0,13	0,29	2,63	2,79	1,15	0,17	0,33	0,12	0,08	0,09	0,08	0,08
24/08/2024	0:30	0,34	0,35	0,84	0,84	0,12	0,52	3,12	2,83	1,50	0,25	0,79	0,30	0,17	0,06	0,05	0,09
24/08/2024	0:45	0,24	0,16	1,36	0,91	0,13	0,44	3,01	3,67	1,66	0,28	0,80	0,15	0,20	0,11	0,10	0,06
24/08/2024	1:00	0,36	0,43	0,91	0,98	0,10	0,42	2,61	4,10	1,05	0,11	0,65	0,16	0,20	0,07	0,04	0,07
24/08/2024	1:15	0,18	0,39	1,16	1,13	0,13	0,44	2,75	1,81	1,39	0,11	0,66	0,28	0,09	0,13	0,12	0,14
24/08/2024	1:30	0,18	0,38	1,17	1,13	0,13	0,44	2,74	1,81	1,39	0,11	0,66	0,28	0,09	0,13	0,12	0,14
24/08/2024	1:45	0,31	0,41	0,80	1,30	0,13	0,26	1,33	3,59	1,07	0,25	0,79	0,28	0,21	0,11	0,06	0,06
24/08/2024	2:00	0,22	0,49	0,64	0,78	0,12	0,53	3,01	2,40	2,27	0,24	0,77	0,20	0,19	0,05	0,07	0,06
24/08/2024	2:15	0,30	0,44	1,30	1,38	0,10	0,56	3,27	2,40	1,91	0,12	0,38	0,25	0,15	0,10	0,05	0,16
24/08/2024	2:30	0,30	0,30	1,52	1,53	0,12	0,35	1,60	1,32	0,74	0,18	0,69	0,22	0,39	0,10	0,09	0,13
24/08/2024	2:45	0,17	0,29	1,43	0,82	0,07	0,47	3,27	1,62	0,98	0,26	0,54	0,22	0,23	0,14	0,06	0,11
24/08/2024	3:00	0,35	0,44	0,74	1,69	0,08	0,42	1,09	2,94	1,14	0,12	0,59	0,23	0,18	0,13	0,05	0,13
24/08/2024	3:15	0,16	0,30	0,91	0,87	0,04	0,38	3,02	3,38	1,97	0,15	0,34	0,24	0,11	0,07	0,07	0,06
24/08/2024	3:30	0,14	0,32	1,31	1,58	0,06	0,45	1,47	3,49	1,05	0,19	0,41	0,23	0,23	0,12	0,12	0,13
24/08/2024	3:45	0,12	0,48	0,55	0,84	0,05	0,55	2,19	2,18	2,01	0,21	0,89	0,21	0,11	0,09	0,04	0,14
24/08/2024	4:00	0,13	0,45	0,51	1,00	0,11	0,44	2,79	2,65	1,45	0,21	0,72	0,15	0,21	0,10	0,07	0,15
24/08/2024	4:15	0,15	0,24	0,86	1,69	0,13	0,18	2,20	3,73	1,93	0,24	0,43	0,11	0,14	0,14	0,06	0,12
24/08/2024	4:30	0,15	0,33	1,30	1,31	0,10	0,53	1,90	3,84	0,81	0,18	0,89	0,33	0,21	0,14	0,11	0,05
24/08/2024	4:45	0,20	0,45	1,54	1,34	0,09	0,53	1,78	2,24	0,73	0,22	0,81	0,16	0,19	0,13	0,09	0,08
24/08/2024	5:00	0,32	0,26	0,87	1,29	0,09	0,24	1,31	3,80	1,12	0,24	0,94	0,24	0,16	0,13	0,05	0,14
24/08/2024	5:15	0,12	0,42	0,70	0,95	0,12	0,22	1,32	1,77	1,58	0,21	0,66	0,31	0,10	0,10	0,09	0,14
24/08/2024	5:30	0,30	0,38	1,06	0,94	0,08	0,34	3,25	2,96	1,23	0,19	0,87	0,25	0,12	0,12	0,04	0,16
24/08/2024	5:45	0,15	0,19	1,17	0,56	0,10	0,28	1,10	2,56	1,23	0,27	0,38	0,15	0,08	0,10	0,08	0,11
24/08/2024	6:00	0,74	1,30	4,04	5,05	0,32	1,29	6,82	10,20	4,74	0,69	2,56	0,86	0,47	0,32	0,27	0,45
24/08/2024	6:15	0,98	1,21	3,19	3,95	0,30	1,15	9,78	8,71	6,16	0,75	2,09	0,90	0,49	0,35	0,32	0,33
24/08/2024	6:30	1,00	1,47	4,02	3,65	0,40	1,20	9,38	11,06	5,33	0,63	2,48	0,73	0,47	0,32	0,35	0,49
24/08/2024	6:45	0,89	1,46	3,24	4,23	0,38	1,68	8,89	10,72	6,10	0,75	2,33	0,79	0,60	0,36	0,24	0,51
24/08/2024	7:00	0,74	1,05	3,09	3,37	0,26	1,24	9,33	9,41	5,83	0,69	2,43	0,93	0,47	0,38	0,33	0,46
24/08/2024	7:15	1,02	1,02	4,44	5,10	0,34	1,59	6,89	9,17	5,86	0,59	2,98	0,66	0,67	0,37	0,32	0,46
24/08/2024	7:30	1,04	1,01	3,64	3,46	0,36	1,15	8,19	11,64	5,09	0,70	2,72	0,64	0,66	0,33	0,30	0,44
24/08/2024	7:45	0,93	1,39	3,06	3,46	0,32	1,22	7,34	12,42	6,32	0,68	2,87	0,86	0,47	0,33	0,27	0,42
24/08/2024	8:00	1,04	1,04	3,10	3,45	0,32	1,10	8,35	8,78	5,84	0,77	2,60	0,83	0,48	0,35	0,25	0,45
24/08/2024	8:15	0,86	1,23	3,52	3,98	0,30	1,13	7,02	9,95	5,23	0,54	2,54	0,95	0,50	0,38	0,33	0,51
24/08/2024	8:30	0,86	1,06	3,97	4,17	0,34	1,52	8,39	10,72	5,39	0,73	2,13	0,71	0,68	0,43	0,25	0,44
24/08/2024	8:45	1,04	1,23	3,03	3,68	0,31	1,45	6,62	10,57	5,02	0,84	2,72	0,75	0,47	0,37	0,30	0,36
24/08/2024	9:00	0,92	1,03	4,23	5,11	0,26	1,66	7,48	10,71	4,66	0,58	2,31	0,81	0,51	0,47	0,33	0,37
24/08/2024	9:15	1,00	1,30	4,39	5,24	0,28	1,19	10,18	8,84	5,33	0,76	2,19	0,66	0,48	0,41	0,29	0,49
24/08/2024	9:30	0,98	1,33	3,31	3,83	0,36	1,26	6,59	11,63	6,21	0,58	1,98	0,85	0,67	0,42	0,27	0,51
24/08/2024	9:45	0,80	1,19	3,30	4,06	0,32	1,41	8,23	8,55	4,69	0,68	1,97	0,95	0,62	0,37	0,29	0,43
24/08/2024	10:00	0,77	1,45	3,47	3,48	0,40	1,32	9,28	11,10	6,91	0,69	2,35	0,63	0,58	0,44	0,25	0,33
24/08/2024	10:15	0,83	1,23	4,32	4,91	0,37	1,35	8,32	9,63	6,23	0,73	2,74	0,83	0,51	0,33	0,23	0,43
24/08/2024	10:30	0,81	1,38	3,65	4,70	0,29	1,68	8,07	9,74	6,18	0,82	2,05	0,86	0,69	0,30	0,30	0,52
24/08/2024	10:45	0,93	1,30	3,36	3,57	0,29	1,16	6,49	8,30	5,69	0,61	2,54	0,64	0,51	0,41	0,30	0,42
24/08/2024	11:00	0,83	1,45	3,65	3,61	0,38	1,38	8,44	9,34	5,48	0,66	2,79	0,91	0,66	0,38	0,29	0,38
24/08/2024	11:15	0,72	1,44	3,15	4,23	0,38	1,46	7,26	12,31	5,82	0,82	2,30	0,93	0,51	0,32	0,30	0,33
24/08/2024	11:30	0,96	1,23	3,97	3,33	0,27	1,65	7,98	8,22	5,02	0,58	2,58	0,71	0,63	0,35	0,25	0,45
24/08/2024	11:45	0,98	1,10	3,88	3,65	0,26	1,68	9,14	8,67	4,45	0,71	2,17	0,64	0,58	0,45	0,23	0,38
24/08/2024	12:00	0,71	1,02	3,94	4,22	0,37	1,35	8,01	9,19	6,53	0,64	2,43	0,87	0,48	0,33	0,29	0,48
24/08/2024	12:15	0,92	1,25	4,69	4,87	0,28	1,18	7,51	9,67	5,25	0,55	2,48	0,67	0,51	0,39	0,25	0,45
24/08/2024	12:30	0,93	1,25	3,90	4,06	0,30	1,30	8,30	9,65	6,05	0,68	2,47	0,85	0,47	0,36	0,25	0,38
24/08/2024	12:45	0,96	1,25	3,00	4,04	0,30	1,23	8,25	12,12	5,22	0,60	2,33	0,94	0,63	0,30	0,27	0,42
24/08/2024	13:00	1,08	1,18	4,63	4,90	0,38	1,33	9,67	9,90	6,98	0,76	2,77	0,67	0,60	0,43	0,26	0,45
24/08/2024	13:15	1,08	1,39	4,70	4,37	0,31	1,32	9,84	11,95	6,93	0,74	1,90	0,97	0,60	0,31	0,31	0,42
24/08/2024	13:30	0,83	1,27	4,06	4,37	0,33	1,09	8,39	10,80	5,97	0,60	2,72	0,98	0,47	0,32	0,26	0,34
24/08/2024	13:45	0,73	1,25	4,08	3,59	0,27	1,33	10,23	9,60	5,50	0,54	2,59	0,86	0,51	0,34	0,28	0,45
24/08/2024	14:00	0,96	1,20	4,12	4,77	0,26	1,31	9,00	10,99	4,66	0,81	2,84	0,73	0,68	0,31	0,29	0,43
24/08/2024	14:15	1,05	1,42	4,51	4,08	0,30	1,60	10,21	10,13	5,48	0,83	2,91	0,73	0,50	0,40	0,31	0,33
24/08/2024	14:30	0,84	1,24	3,68	4,96	0,30	1,34	9,38	10,85	4,53	0,77	2,01	0,88	0,52	0,33	0,23	0,40
24/08/2024	14:45	1,09	1,26	4,59	4,86	0,34	1,49	6,83	10,16	6,33	0,76	2,31	0,73	0,48	0,44	0,23	0,45
24/08/2024	15:00	1,05	1,03	4,04	3,29	0,29	1,24	6,99	10,45	6,17	0,59	2,46	0,63	0,53	0,36	0,33	0,45
24/08/2024	15:15	0,91	1,20	3,12	3,52	0,35	1,51	9,89	8,45	6,82	0,75	2,91	0,89	0,51	0,48	0,35	0,36
24/08/2024	15:30	1,03	1,09	3,57	3,39	0,37	1,30	9,52	10,67	6,27	0,58	2,20	0,85	0,60	0,32	0,27	0,50
24/08/2024	15:45	0,77	1,21	3,44	3,52	0,32	1,08	8,35	9,35	4,52	0,62	2,39	0,99	0,57	0,40	0,36	0,43
24/08/2024	16:00	0,73	1,11	4,09	4,98	0,30	1,33	10,23	9,60	5,50	0,54	2,59	0,86	0,51	0,34	0,28	0,45
24/08/2024	16:15	0,71	1,07	4,53	5,07	0,41	1,37	7,37	8,96	4,88	0,67	2,25	0,64	0,60	0,33	0,36	0,42
24/08/2024	16:30	0,89	1,36	3,93	3,58	0,30	1,19	10,06	8,36	5,63	0,54	2,89	0,83	0,53	0,42	0,24	0,40
24/08/2024	16:45	0,83	0,97	3,68	3,59	0,33	1,46	6,93	8,16	5,70	0,81	2,19	0,73	0,53	0,32	0,32	0,51
24/08/2024	17:00	0,95	1,04	3,79	4,51	0,31	1,24	8,22	9,57	4,61	0,61	2,66	0,99	0,52	0,46	0,27	0,36
24/08/2024	17:15	0,87	1,45	3,77	5,15	0,36	1,36	9,69	8,77	5,74	0,73	2,09	0,74	0,45	0,41		

Anexo 9 Pérdidas técnicas en la red secundaria

SED	SUMA DE DEMANDAS	ENERGIA (KWh)/día	PERDIDAS DE ENERGIA (según el porcentaje de pérdidas)	DEMANDA MAXIMA (kW)	DEMANDA MAXIMA AL CUADRADO (kW)	SUMATORIA DEL CUADRADO DE DEMANDAS (kW)	$\frac{D_M^2}{\sum D_i^2}$	PERDIDAS DE ENERGIA EN MAXIMA DEMANDA/DIA (kWh/día)	FACTOR DE PERDIDAS	PERDIDAS PROMEDIO DE ENERGIA (kWh)/día	PERDIDAS DE ENERGIA (kWh/año)
580564E	29,0	7,2	1,6	0,7	0,6	11,1	0,1	0,1	0,2	0,0	6,1
575505E	49,9	12,5	2,7	1,2	1,4	33,3	0,0	0,1	0,2	0,0	10,5
577510E	129,0	32,2	7,1	2,7	7,3	214,9	0,0	0,2	0,3	0,1	27,0
574555E	119,9	30,0	6,6	2,2	4,6	180,8	0,0	0,2	0,4	0,1	25,1
580546E	827,7	206,9	45,5	19,0	360,2	10051,7	0,0	1,6	0,3	0,5	173,4
580548E	230,2	57,6	12,7	4,7	21,8	694,9	0,0	0,4	0,3	0,1	48,2
605531E	162,4	40,6	8,9	3,4	11,3	377,4	0,0	0,3	0,3	0,1	34,0
580560E	16,2	4,0	0,9	0,5	0,3	4,0	0,1	0,1	0,1	0,0	3,4
580578E	129,3	32,3	7,1	2,8	7,9	214,3	0,0	0,3	0,3	0,1	27,1
574515E	430,6	107,6	23,7	13,0	169,6	2911,3	0,1	1,4	0,2	0,2	90,2
575520E	13,2	3,3	0,7	0,3	0,1	2,3	0,0	0,0	0,2	0,0	2,8
612605E	97,5	24,4	5,4	2,2	4,6	125,5	0,0	0,2	0,3	0,1	20,4
580550E	360,1	90,0	19,8	7,6	58,2	1770,2	0,0	0,7	0,3	0,2	75,4
573520E	52,9	13,2	2,9	1,5	2,2	38,6	0,1	0,2	0,2	0,0	11,1
627516E	93,9	23,5	5,2	2,5	6,2	120,2	0,1	0,3	0,2	0,1	19,7
576505E	38,6	9,6	2,1	1,2	1,3	20,9	0,1	0,1	0,2	0,0	8,1
574565E	61,8	15,5	3,4	1,6	2,5	50,5	0,0	0,2	0,2	0,0	12,9
580580E	56,4	14,1	3,1	1,8	3,4	45,2	0,1	0,2	0,1	0,0	11,8
574560E	64,9	16,2	3,6	1,8	3,3	60,0	0,1	0,2	0,2	0,0	13,6
612570E	125,6	31,4	6,9	3,0	9,2	209,0	0,0	0,3	0,2	0,1	26,3
612575E	168,8	42,2	9,3	3,8	14,3	370,7	0,0	0,4	0,3	0,1	35,4
627512E	11,3	2,8	0,6	0,3	0,1	1,8	0,1	0,0	0,2	0,0	2,4
573545E	199,4	49,9	11,0	4,3	18,7	519,6	0,0	0,4	0,3	0,1	41,8
627520E	150,3	37,6	8,3	3,1	9,7	290,6	0,0	0,3	0,3	0,1	31,5
612565E	169,1	42,3	9,3	3,6	13,3	378,0	0,0	0,3	0,3	0,1	35,4
573575E	76,9	19,2	4,2	2,0	4,0	87,1	0,0	0,2	0,2	0,0	16,1
575560E	1684,8	421,2	92,6	38,5	1481,2	38403,2	0,0	3,6	0,3	1,0	353,0
575565E	282,4	70,6	15,5	10,0	99,3	1306,8	0,1	1,2	0,1	0,2	59,2
575570E	290,5	72,6	16,0	9,0	80,9	1227,5	0,1	1,1	0,2	0,2	60,9
573525E	19,9	5,0	1,1	0,4	0,2	5,2	0,0	0,0	0,3	0,0	4,2
612560E	199,1	49,8	10,9	5,0	25,4	548,4	0,0	0,5	0,2	0,1	41,7
627524E	16,2	4,0	0,9	0,4	0,2	3,6	0,0	0,0	0,2	0,0	3,4
573510E	34,5	8,6	1,9	1,1	1,3	18,3	0,1	0,1	0,2	0,0	7,2
575515E	85,9	21,5	4,7	2,0	3,9	96,8	0,0	0,2	0,3	0,0	18,0

605525E	167,2	41,8	9,2	4,1	17,0	389,0	0,0	0,4	0,2	0,1	35,0
573505E	33,4	8,3	1,8	1,0	1,1	15,7	0,1	0,1	0,2	0,0	7,0
627522E	46,7	11,7	2,6	1,6	2,6	36,3	0,1	0,2	0,1	0,0	9,8
574515E	427,2	106,8	23,5	13,0	169,5	2686,4	0,1	1,5	0,2	0,2	89,5
627514E	16,8	4,2	0,9	0,5	0,2	4,1	0,1	0,1	0,2	0,0	3,5
580544E	49,7	12,4	2,7	1,4	1,9	35,9	0,1	0,1	0,2	0,0	10,4
575525E	60,2	15,0	3,3	1,4	1,9	48,4	0,0	0,1	0,3	0,0	12,6
575535E	18,3	4,6	1,0	0,4	0,1	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0	3,8
580566E	235,4	58,9	12,9	4,8	22,6	710,9	0,0	0,4	0,3	0,1	49,3
573570E	9,7	2,4	0,5	0,1	0,0	1,2	0,0	0,0	0,5	0,0	2,0
580574E	399,2	99,8	21,9	8,2	66,9	2123,7	0,0	0,7	0,3	0,2	83,6
575510E	122,8	30,7	6,7	2,8	7,7	205,3	0,0	0,3	0,3	0,1	25,7
577515E	34,1	8,5	1,9	0,7	0,6	15,3	0,0	0,1	0,3	0,0	7,1
580556E	33,0	8,3	1,8	0,7	0,6	14,6	0,0	0,1	0,3	0,0	6,9
580552E	17,4	4,3	1,0	0,4	0,1	4,1	0,0	0,0	0,3	0,0	3,6
580554E	255,0	63,8	14,0	5,4	28,8	853,4	0,0	0,5	0,3	0,1	53,4
580558E	42,5	10,6	2,3	0,8	0,6	22,6	0,0	0,1	0,4	0,0	8,9
580540E	24,5	6,1	1,3	0,5	0,3	7,7	0,0	0,0	0,3	0,0	5,1
574540E	48,7	12,2	2,7	1,0	1,1	31,7	0,0	0,1	0,3	0,0	10,2
573560E	22,1	5,5	1,2	0,5	0,2	6,3	0,0	0,0	0,3	0,0	4,6
605530E	13,4	3,3	0,7	0,3	0,1	2,4	0,0	0,0	0,2	0,0	2,8
580536E	30,4	7,6	1,7	0,6	0,3	12,0	0,0	0,0	0,4	0,0	6,4
612600E	13,8	3,4	0,8	0,3	0,1	2,5	0,0	0,0	0,3	0,0	2,9
573555E	48,2	12,1	2,6	1,0	1,0	31,0	0,0	0,1	0,3	0,0	10,1
580542E	45,3	11,3	2,5	1,4	1,9	28,6	0,1	0,2	0,2	0,0	9,5
573580E	496,4	124,1	27,3	10,2	103,6	3276,0	0,0	0,9	0,3	0,3	104,0
573585E	96,6	24,1	5,3	1,9	3,6	120,5	0,0	0,2	0,3	0,1	20,2
573515E	111,5	27,9	6,1	2,0	4,1	158,8	0,0	0,2	0,4	0,1	23,3
605530E	14,9	3,7	0,8	0,3	0,1	2,9	0,0	0,0	0,3	0,0	3,1
577520E	131,5	32,9	7,2	2,6	6,5	227,9	0,0	0,2	0,4	0,1	27,5
580532E	48,1	12,0	2,6	1,0	1,1	31,4	0,0	0,1	0,3	0,0	10,1
575580E	25,7	6,4	1,4	0,5	0,3	8,5	0,0	0,0	0,3	0,0	5,4
580570E	120,4	30,1	6,6	2,3	5,3	189,5	0,0	0,2	0,4	0,1	25,2
627530E	463,6	115,9	25,5	9,8	95,8	2828,4	0,0	0,9	0,3	0,3	97,1
627531E	19,9	5,0	1,1	0,4	0,2	5,1	0,0	0,0	0,3	0,0	4,2
612580E	37,9	9,5	2,1	0,8	0,7	19,1	0,0	0,1	0,3	0,0	7,9
580562E	25,0	6,2	1,4	0,5	0,2	8,0	0,0	0,0	0,4	0,0	5,2
575530E	39,3	9,8	2,2	0,7	0,4	19,3	0,0	0,0	0,5	0,0	8,2
580534E	65,5	16,4	3,6	1,3	1,7	55,1	0,0	0,1	0,3	0,0	13,7
573560E	25,2	6,3	1,4	0,5	0,2	8,3	0,0	0,0	0,4	0,0	5,3
575545E	124,4	31,1	6,8	2,4	5,8	199,4	0,0	0,2	0,4	0,1	26,1

580538E	13,1	3,3	0,7	0,3	0,1	2,3	0,0	0,0	0,3	0,0	2,7
580576E	113,8	28,5	6,3	2,3	5,1	169,0	0,0	0,2	0,3	0,1	23,8
605520E	39,5	9,9	2,2	0,8	0,6	20,2	0,0	0,1	0,3	0,0	8,3
573540E	41,5	10,4	2,3	1,0	1,0	24,1	0,0	0,1	0,3	0,0	8,7
575550E	238,2	59,5	13,1	5,7	32,7	768,2	0,0	0,6	0,2	0,1	49,9
574525E	81,1	20,3	4,5	1,6	2,5	85,3	0,0	0,1	0,4	0,0	17,0
575540E	122,5	30,6	6,7	2,8	8,0	205,8	0,0	0,3	0,3	0,1	25,7
574530E	356,1	89,0	19,6	7,2	52,0	1679,2	0,0	0,6	0,3	0,2	74,6
573535E	412,9	103,2	22,7	10,1	101,4	2355,8	0,0	1,0	0,2	0,2	86,5
580568E	34,8	8,7	1,9	0,8	0,6	17,3	0,0	0,1	0,3	0,0	7,3
573530E	136,1	34,0	7,5	3,5	12,3	256,0	0,0	0,4	0,2	0,1	28,5
612590E	787,9	197,0	43,3	15,6	242,1	8184,4	0,0	1,3	0,4	0,5	165,1
612595E	944,5	236,1	51,9	20,4	415,8	11788,6	0,0	1,8	0,3	0,5	197,9
574515E	551,0	137,8	30,3	13,0	169,6	4214,0	0,0	1,2	0,3	0,3	115,4
612585E	62,4	15,6	3,4	1,3	1,7	50,0	0,0	0,1	0,3	0,0	13,1
574510E	215,6	53,9	11,8	4,1	16,6	583,3	0,0	0,3	0,4	0,1	45,2
574505E	85,4	21,3	4,7	2,4	5,8	109,3	0,1	0,3	0,2	0,0	17,9
627510E	49,5	12,4	2,7	0,9	0,7	30,7	0,0	0,1	0,4	0,0	10,4
605535E	34,4	8,6	1,9	0,7	0,4	15,3	0,0	0,1	0,4	0,0	7,2
574550E	25,8	6,4	1,4	0,5	0,2	8,6	0,0	0,0	0,4	0,0	5,4
574545E	41,0	10,3	2,3	0,9	0,8	22,9	0,0	0,1	0,3	0,0	8,6
										TOTAL	3127,0

Anexo 10 Lectura de totalizadores

LOCALIDAD/DIRECCION	MARCA	MODELO	SERIE	SED	ALIMENTADOR	ENERGIA DISTRIBUIDA (kWh)
NUEVO CACHIYACU	0	0	0	580552E	YU-S05	312
PASTIZAL	ITRON	SL1631	5519233	612600E	YU-S05	93,6
SAN JOSE DE ZAPOTE	ITRON	SL1631	5555096	575530E	YU-S05	390
NUEVO SANTA CRUZ	0	0	0	580558E	YU-S05	655,2
SAN JOSE DE CABALLITO	HEXING	HXE34K	14085178	580562E	YU-S05	358,8
SANTA RITA	HEXING	HXE34K	14085380	580568E	YU-S05	670,8
PUERTO LIBRE	0	0	0	605530E	YU-S05	327,6
NUEVA ITALIA	ITRON	SL1631	5546251	573570E	YU-S05	265,2
NVO. SAN JUAN DE CURIYACU	ITRON	SL1631	5555022	573560E	YU-S05	686,4
NUEVO CHAZUTA	HEXING	HXE34K	14085011	580580E	YU-S05	1310,4
NUEVO YURIMAGUAS	0	0	0	580540E	YU-S05	1279,2
NUEVO BARRANQUITA	0	0	0	580556E	YU-S05	1996,8
NUEVA VIDA	0	0	0	577515E	YU-S05	1154,4
JEBEROS	ELSTER	A1800	2863212	575560E	YU-S05	8820
JEBEROS	ELSTER	A1800	2863213	575565E	YU-S05	8053
JEBEROS	ELSTER	A1800	2866621	575570E	YU-S05	5176
CACHIHUÑUSZA	ITRON	SL1631	5546300	575520E	YU-S05	608,4
SAN LORENZO	0	0	0	580538E	YU-S05	826,8
MONDONGO	ITRON	SL1631	5546387	573505E	YU-S05	888
NUEVA ESPERANZA	ITRON	SL1631	5546315	575535E	YU-S05	1014
SAN ISIDRO	ITRON	SL1631	5519331	612580E	YU-S05	1903,2
SAN ANTONIO DE ARMANAYACU	0	0	0	580532E	YU-S05	3478,8
SAN GABRIEL DE VARADERO	0	0	0	627531E	YU-S05	258
SONAPI	ITRON	SL1631	5539788	612585E	YU-S05	8073
DAMASCO	0	0	5555085	627512E	YU-S05	1435,2
CC.NN SAN ANTONIO DE RUMIYACU	ELSTER	A1800	2866622	575580E	YU-S05	882
VARADERILLO	ITRON	SL1631	5554911	605535E	YU-S05	1918,8
PARAISO	0	0	0	580536E	YU-S05	1653,6
JORGE CHAVEZ	ITRON	SL1631	5546324	573525E	YU-S05	1388,4
ISLA DEL GALLO	ITRON	SL1631	5555020	573575E	YU-S05	2184
SAN FERNANDO	0	0	0	580570E	YU-S05	2948,4
YAHUAR	ELSTER	A1100	11132724	574545E	YU-S05	2730
CERRO DE CONDOR	ELSTER	A1100	11132729	574565E	YU-S05	5974,8
DOS DE MAYO	HEXING	HXE34K	0	580564E	YU-S05	2301
MANGUAY	0	0	0	605525E	YU-S05	6411,6
NUEVA ESPERANZA	HEXING	HXE34K	14085180	580566E	YU-S05	7378,8
LOMA LINDA	ITR	SL1631	5555040	627524E	YU-S05	2199,6
NUEVO JUNIN	0	0	0	580554E	YU-S05	13696,8
SAN LORENZO DE CACHIYACU	0	0	0	580576E	YU-S05	4040,4
NUEVA ALIANZA	ITRON	SL1631	5546...	627514E	YU-S05	1731,6
BALSAYACU	STAR	DDS26B	607892047	605531E	YU-S05	7831,2
TRES UNIDOS	ITRON	SL1631	5554917	627510E	YU-S05	3104,4
BALSAPUERTO-PROGRESO	HEXING	HXE34K	14085175	580542E	YU-S05	6177,6
PROVIDENCIA N°01	ITRON	SL1631	5577480	573580E	YU-S05	13712,4
BALSAPUERTO-NUEVA ARICA	HEXING	HXE34K	14085190	580544E	YU-S05	6770,4
FRAY MARTIN	ITRON	SL1631	5555263	627520E	YU-S05	13150,8
PUERTO ARTURO N°01	ITRON	SL1631	5546348	573510E	YU-S05	4555,2
SAN JUAN DE ARMANAYACU	0	0	0	580534E	YU-S05	6832,8
CANOA PUERTO	0	0	0	580550E	YU-S05	15678
ALTO MOHENA	ELSTER	A1100	11132730	574555E	YU-S05	8767,2

BELLAVISTA	0	0	0	580560E	YU-S05	2979,6
CHIRAPA	ELSTER	A1100	11132725	574560E	YU-S05	11138,4
CENTRO AMERICA	ITR	SL1631	5555421	627516E	YU-S05	8923,2
NUEVA LUZ	0	0	0	580574E	YU-S05	22089,6
ZAPOTE NUEVO	STAR	DTS27	607424290	574540E	YU-S05	6224,4
CANAAN	ITRON	SL1631	5519478	612605E	YU-S05	10202,4
MOYOBANBILLO	ITR	SL1631	5555013	627522E	YU-S05	8486,4
RUISEÑOR	0	0	0	577520E	YU-S05	10873,2
PUERTO ARTURO N°02	ITRON	SL1631	5546305	573515E	YU-S05	13041,6
BALSAPUERTO	ELSTER	AS1440	4227012	580548E	YU-S05	32728,8
SAN LUIS	ITRON	SL1631	5554929	605520E	YU-S05	4118,4
VISTA ALEGRE	0	0	0	574550E	YU-S05	3510
SANTA MARIA	ITRON	SL1631	1415672	573535E	YU-S05	40918,8
CARTAGENA	ITRON	SL1631	5546407	573520E	YU-S05	5210,4
PORVENIR	ITRON	SL1631	5546258	573555E	YU-S05	7347,6
CENTRO CHANBIRA	ITRON	SL1631	5554943	576505E	YU-S05	6598,8
LIBERTAD DE CUIPARIYO	STAR	DTS27	607427695	612560E	YU-S05	35380,8
SANTA ISABEL	ITRON	SL1631	5546430	575540E	YU-S05	9235,2
DOS DE MAYO	ITRON	SL1631	5577481	573545E	YU-S05	22089,6
CALLAO	ITRON	SL1631	5546325	575505E	YU-S05	7503,6
SAN MIGUEL DE SHIRATI	ITRON	SL1631	5546250	573540E	YU-S05	3915,6
CUIPARI N° 01	ITRON	SL1631	5519561	612570E	YU-S05	21715,2
SAN JUAN DE ZAPOTE	0	0	0	575545E	YU-S05	14367,6
CUIPARI N° 02	ITRON	SL1631	5539785	612575E	YU-S05	29390,4
SAN GABRIEL DE VARADERO N°01	ITR	SL1631	1415662	627530E	YU-S05	72664,8
LUZ DEL ORIENTE	ITRON	SL1631	5554941	575515E	YU-S05	14476,8
NUEVA ERA	ITRON	SL1631	5546248	575525E	YU-S05	9531,6
SAN RAFAEL	ELSTER	A1RL+	11642520	574525E	YU-S05	12745,2
GLORIA	0	0	0	612565E	YU-S05	32682
NUEVA REFORMA	ITRON	SL1631	5555055	575510E	YU-S05	19250,4
TRANCAYACU BAJO	STAR	DTS27	607813464	574505E	YU-S05	8299,2
SAN PEDRO DE ZAPOTE	0	0	0	575550E	YU-S05	43867,2
SHUCUSHYACU N° 01	STAR	DTS27	607424296	612590E	YU-S05	111571,2
SANTA TERESA	ITRON	SL1631	5546306	573530E	YU-S05	26317,2
ACHUAL LIMON	0	0	0	577510E	YU-S05	24694,8
SHUCUSHYACU N° 02	ACTARIS	0	1394836	612595E	YU-S05	173456,4
TRANCAYACU	ELSTER	A1RL+	2	574510E	YU-S05	34398
BALSAPUERTO 3	HEXING	HXE34K	14085172	580578E	YU-S05	27253,2
MUNICHIS N°01 37.5KVA	ELSTER	A1100	2	574515E	YU-S05	117202,8
BALSAPUERTO	ELSTER	AS1440	4227011	580546E	YU-S05	181006,8
SANTA LUCIA	ELSTER	A1100	10026443	574530E	YU-S05	56316
PROVIDENCIA N°02	ITRON	SL1631	5555261	573585E	YU-S05	2692
					TOTAL	1439459,8

Anexo 11 Lectura de totalizadores

ITEM	SED ACTUAL	SALIDA ACTUAL	LOCALIDAD/DIRECCION	ene-24	feb-24	mar-24	abr-24	may-24	jun-24	jul-24	ago-24	sep-24	oct-24	nov-24	dic-24	SUMA
1	573505E	YU-S05	MONDONGO	5,00	4,00	2,00	2,00	8,00	7,00	10,00	3,00	11,00	7,00	3,00	0,00	62,00
2	573510E	YU-S05	PUERTO ARTURO N°01	22,00	14,00	16,00	13,00	15,00	0,00	0,00	0,00	11,00	15,00	12,00	0,00	118,00
3	573515E	YU-S05	PUERTO ARTURO N°02	63,30	45,00	67,70	43,40	63,20	41,00	73,20	32,00	53,80	33,00	51,30	76,20	643,10
4	573520E	YU-S05	CARTAGENA	73,00	47,00	74,00	62,00	84,00	57,00	80,00	62,00	84,00	52,00	80,00	62,00	817,00
5	573525E	YU-S05	JORGE CHAVEZ	51,00	50,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	121,00
6	573530E	YU-S05	SANTA TERESA	281,50	207,40	315,00	255,20	327,00	237,90	297,70	207,10	311,50	228,80	298,80	196,10	3.164,00
7	573540E	YU-S05	SAN MIGUEL DE SHIRATI	76,40	41,00	87,00	61,90	62,00	44,40	71,10	41,70	92,00	41,50	74,00	80,00	773,00
8	573545E	YU-S05	DOS DE MAYO	293,90	272,10	284,20	289,10	286,40	289,90	288,90	288,60	286,60	287,70	288,00	289,40	3.444,80
9	575535E	YU-S05	NUEVA ESPERANZA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	575540E	YU-S05	SANTA ISABEL	164,50	142,10	112,50	141,00	100,70	101,40	94,10	109,30	104,00	109,00	104,10	108,20	1.390,90
11	573535E	YU-S05	SANTA MARIA	129,00	110,00	155,10	121,60	132,90	117,00	124,10	127,90	96,50	104,00	129,70	133,20	1.481,00
12	573555E	YU-S05	PORVENIR	8,60	8,90	18,20	34,80	75,80	78,70	82,30	67,90	46,90	57,80	63,70	66,20	609,80
13	573560E	YU-S05	NVO. SAN JUAN DE CURIYACU	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	573570E	YU-S05	NUEVA ITALIA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	573575E	YU-S05	ISLA DEL GALLO	20,80	22,70	29,00	50,00	42,50	42,50	45,20	33,00	40,00	28,20	35,00	33,10	422,00
16	573580E	YU-S05	PROVIDENCIA N°01	120,60	119,10	238,00	22,10	154,90	159,70	152,40	147,30	267,40	281,00	268,30	270,20	2.201,00
17	573585E	YU-S05	PROVIDENCIA N°02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	577510E	YU-S05	ACHUAL LIMON	229,70	184,70	225,20	161,70	214,20	174,50	195,90	184,10	306,60	201,00	217,00	180,40	2.475,00
19	577515E	YU-S05	NUEVA VIDA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	577520E	YU-S05	RUISEÑOR	94,10	78,00	102,00	84,70	104,00	78,00	99,00	77,00	93,00	81,00	98,00	95,20	1.084,00
21	575505E	YU-S05	CALLAO	81,00	80,50	90,20	81,70	81,60	80,70	81,60	81,40	82,30	86,00	82,80	85,20	995,00

22	575510E	YU-S05	NUEVA REFORMA	126,00	117,90	155,00	126,60	156,20	120,40	145,80	124,80	158,90	133,00	127,90	132,50	1.625,00
23	575515E	YU-S05	LUZ DEL ORIENTE	138,20	156,80	145,00	144,40	149,70	143,90	145,20	145,80	150,40	144,00	146,40	144,20	1.754,00
24	575520E	YU-S05	CACHIHUÑUSZA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	575525E	YU-S05	NUEVA ERA	60,30	40,50	90,00	88,10	109,20	55,20	79,00	50,40	62,80	81,20	101,00	59,30	877,00
26	575530E	YU-S05	SAN JOSE DE ZAPOTE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	575545E	YU-S05	SAN JUAN DE ZAPOTE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	575550E	YU-S05	SAN PEDRO DE ZAPOTE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	575560E	YU-S05	JEBEROS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	575565E	YU-S05	JEBEROS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	575570E	YU-S05	JEBEROS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	575580E	YU-S05	CC.NN SAN ANTONIO DE RUMIYACU	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	580540E	YU-S05	NUEVO YURIMAGUAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	576505E	YU-S05	CENTRO CHANBIRA	44,00	27,00	41,00	28,00	38,00	25,00	46,00	31,00	64,00	33,00	52,00	47,00	476,00
35	574505E	YU-S05	TRANCAYACU BAJO	84,40	60,20	67,00	61,10	60,70	52,30	60,20	51,10	61,80	48,40	60,40	43,40	711,00
36	574510E	YU-S05	TRANCAYACU	183,50	186,10	234,00	221,00	130,60	211,20	204,30	191,80	189,00	220,00	201,30	250,20	2.423,00
37	574515E	YU-S05	MUNICHIS N°01 37.5KVA	444,20	411,90	481,00	457,00	427,36	421,70	428,70	433,70	438,20	457,60	439,60	440,00	5.280,96
38	605520E	YU-S05	SAN LUIS	63,60	61,00	65,20	61,80	61,30	54,70	60,90	59,70	61,00	60,00	60,40	62,00	731,60
39	574525E	YU-S05	SAN RAFAEL	124,80	122,00	145,50	108,10	122,60	110,50	121,70	115,80	121,38	120,00	119,70	120,00	1.452,08
40	574530E	YU-S05	SANTA LUCIA	136,60	134,10	145,00	114,20	129,60	118,50	129,60	123,00	128,80	142,80	131,10	133,00	1.566,30
41	580532E	YU-S05	SAN ANTONIO DE ARMANAYACU	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	232,00	58,00	73,90	363,90
42	580534E	YU-S05	SAN JUAN DE ARMANAYACU	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	215,00	53,80	217,10	485,90
43	580536E	YU-S05	PARAISO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	102,20	25,60	26,00	153,80
44	580538E	YU-S05	SAN LORENZO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	60,00	15,00	20,00	103,00
45	580542E	YU-S05	BALSAPUERTO-PROGRESO	80,83	76,73	105,53	69,83	74,03	86,23	72,13	75,53	80,13	92,03	79,93	83,03	976,00

46	580544E	YU-S05	BALSAPUERTO-NUEVA ARICA	75,37	69,07	147,87	79,17	78,67	86,17	79,87	80,97	87,17	91,37	84,87	86,67	1.047,20
47	580546E	YU-S05	BALSAPUERTO	1.242,86	1.226,96	1.554,66	1.544,16	1.343,66	1.351,86	1.329,86	1.392,36	1.373,26	1.412,86	1.377,06	1.384,46	16.534,00
48	580548E	YU-S05	BALSAPUERTO	272,95	268,45	414,45	252,95	268,75	276,95	257,45	264,05	284,55	288,45	273,65	279,35	3.402,00
49	580576E	YU-S05	SAN LORENZO DE CACHIYACU	62,00	57,00	64,00	55,00	68,00	52,00	67,00	53,00	68,00	57,00	70,00	69,00	742,00
50	580578E	YU-S05	BALSAPUERTO 3	150,60	149,90	145,20	143,20	141,10	147,50	143,40	143,80	145,60	144,30	144,30	150,20	1.749,10
51	580574E	YU-S05	NUEVA LUZ	144,00	95,00	117,00	84,00	151,00	99,00	154,00	96,00	127,00	94,00	125,00	107,00	1.393,00
52	580550E	YU-S05	CANOA PUERTO	162,00	101,00	142,00	102,00	132,00	96,00	132,00	97,00	156,00	166,00	143,00	0,00	1.429,00
53	580552E	YU-S05	NUEVO CACHIYACU	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
54	580556E	YU-S05	NUEVO BARRANQUITA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55	580554E	YU-S05	NUEVO JUNIN	185,00	170,00	156,00	128,00	168,00	128,00	175,00	157,00	122,00	107,00	178,00	136,00	1.810,00
56	580558E	YU-S05	NUEVO SANTA CRUZ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57	580560E	YU-S05	BELLAVISTA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	580562E	YU-S05	SAN JOSE DE CABALLITO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
59	580564E	YU-S05	DOS DE MAYO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
60	580566E	YU-S05	NUEVA ESPERANZA	122,00	74,00	133,00	90,00	110,00	92,00	107,00	91,00	127,00	141,00	71,00	119,00	1.277,00
61	580568E	YU-S05	SANTA RITA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
62	580570E	YU-S05	SAN FERNANDO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
63	580580E	YU-S05	NUEVO CHAZUTA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
64	574540E	YU-S05	ZAPOTE NUEVO	162,00	144,00	170,00	153,00	174,00	122,00	166,00	104,00	176,00	136,00	162,00	141,00	1.810,00
65	574545E	YU-S05	YAHUAR		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	574550E	YU-S05	VISTA ALEGRE	61,00	57,00	63,00	54,00	60,00	59,00	68,00	69,00	71,00	59,00	63,00	76,00	760,00
67	574555E	YU-S05	ALTO MOHENA		182,00	174,00	196,00	204,00	189,00	185,00	175,00	182,00	179,00	204,00	194,00	2.064,00
68	574560E	YU-S05	CHIRAPA	195,00	175,00	224,00	216,00	235,00	221,00	248,00	237,00	244,00	236,00	254,00	255,00	2.740,00
69	574565E	YU-S05	CERRO DE CONDOR	228,00	208,00	230,00	217,00	220,00	204,00	207,00	198,00	227,00	209,00	231,00	228,00	2.607,00

70	612560E	YU-S05	LIBERTAD DE CUIPARIYO	594,50	588,20	545,20	526,50	502,30	505,20	501,50	528,90	536,50	520,90	511,20	513,20	6.374,10
71	612565E	YU-S05	GLORIA	209,30	202,50	298,50	202,90	212,40	245,20	208,60	217,30	224,60	229,90	220,10	224,00	2.695,30
72	612570E	YU-S05	CUIPARI N° 01(15KVA)	182,20	184,20	145,00	163,30	159,90	165,20	169,30	164,40	166,70	187,00	171,90	182,20	2.041,30
73	612575E	YU-S05	CUIPARI N° 02(25KVA)	224,20	235,50	215,20	222,10	221,50	236,90	223,70	226,10	225,70	250,00	231,40	235,20	2.747,50
74	612580E	YU-S05	SAN ISIDRO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
75	612585E	YU-S05	SONAPI	169,00	162,70	201,20	177,40	181,00	174,50	181,20	178,50	178,20	181,70	179,90	186,20	2.151,50
76	612590E	YU-S05	SHUCUSHYACU N° 01	290,10	296,80	285,20	294,70	278,50	325,50	335,20	328,50	304,30	471,20	359,80	377,20	3.947,00
77	612595E	YU-S05	SHUCUSHYACU N° 02	617,00	726,00	715,20	697,90	688,80	695,20	696,60	694,60	691,40	748,20	707,70	710,50	8.389,10
78	612600E	YU-S05	PASTIZAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
79	612605E	YU-S05	CANAAN	143,90	145,70	155,30	141,50	142,20	155,40	143,10	145,60	146,60	187,00	167,20	157,90	1.831,40
80	605525E	YU-S05	MANGUAY	144,20	141,30	240,20	154,00	155,20	152,40	153,90	153,90	161,90	167,40	159,30	162,50	1.946,20
81	605530E	YU-S05	PUERTO LIBRE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
82	605531E	YU-S05	BALSAYACU	216,00	206,40	235,20	212,10	180,10	194,20	205,60	198,00	206,00	204,50	203,50	208,20	2.469,80
83	605535E	YU-S05	VARADERILLO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
84	627510E	YU-S05	TRES UNIDOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
85	627512E	YU-S05	DAMASCO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
86	627514E	YU-S05	NUEVA ALIANZA	19,00	17,00	18,00	17,00	20,00	17,00	19,00	16,00	23,00	19,00	22,00	18,00	225,00
87	627516E	YU-S05	CENTRO AMERICA	20,50	24,50	27,50	46,20	53,90	57,50	62,50	55,00	43,50	49,40	52,60	66,20	559,30
88	627520E	YU-S05	FRAY MARTIN	79,00	74,50	78,60	76,90	80,90	75,40	76,80	72,80	74,50	73,80	83,00	81,50	927,70
89	627522E	YU-S05	MOYOBANILLO	186,90	192,20	210,70	188,70	188,80	190,40	188,90	189,20	192,00	192,70	190,70	205,20	2.316,40
90	627524E	YU-S05	LOMA LINDA	57,60	57,90	59,40	57,70	57,30	64,10	58,30	59,40	59,00	59,30	59,00	62,10	711,10
91	627530E	YU-S05	SAN GABRIEL DE VARADERO N° 01	820,00	908,70	875,50	811,70	857,30	822,40	817,30	827,20	842,50	836,30	830,80	822,00	10.071,70
92	627531E	YU-S05	SAN GABRIEL DE VARADERO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Anexo 12 Registro de consumo de energía eléctrica

ITEM	SED ACTUAL	SALIDA ACTUAL	LOCALIDAD/DIRECCION	ene-24	feb-24	mar-24	abr-24	may-24	jun-24	jul-24	ago-24	sep-24	oct-24	nov-24	dic-24	SUMA
1	573505E	YU-S05	MONDONGO	32,00	27,00	36,00	24,00	26,00	31,00	29,00	32,00	34,00	27,00	26,00	37,00	361,00
2	573510E	YU-S05	PUERTO ARTURO N°01	259,00	292,00	271,00	239,00	287,00	211,00	266,00	210,00	270,00	225,00	449,00	407,00	3.386,00
3	573515E	YU-S05	PUERTO ARTURO N°02	766,00	676,90	952,00	767,00	745,00	639,00	716,00	847,00	932,00	552,00	1.016,00	780,00	9.388,90
4	573520E	YU-S05	CARTAGENA	143,00	277,00	381,00	355,00	388,00	248,00	303,00	238,00	212,00	150,00	226,00	270,00	3.191,00
5	573525E	YU-S05	JORGE CHAVEZ	33,00	89,00	0,00	0,00	127,00	55,00	153,00	67,00	99,00	11,00	137,00	176,00	947,00
6	573530E	YU-S05	SANTA TERESA	1.601,00	1.687,00	1.621,00	426,00	547,00	0,00	2.501,00	2.230,00	2.165,00	1.693,00	2.073,00	536,00	17.080,00
7	573540E	YU-S05	SAN MIGUEL DE SHIRATI	305,00	251,00	64,00	75,00	231,00	165,00	67,00	314,00	316,00	145,00	160,00	146,00	2.239,00
8	573545E	YU-S05	DOS DE MAYO	1.730,00	996,00	1.404,00	909,00	1.382,00	1.019,00	1.317,20	923,00	1.081,00	876,00	846,00	1.064,00	13.547,20
9	575535E	YU-S05	NUEVA ESPERANZA	97,00	65,00	6,00	0,00	87,00	44,00	52,00	0,00	243,00	88,00	53,00	45,00	780,00
10	575540E	YU-S05	SANTA ISABEL	1.140,00	592,00	20,00	606,10	391,00	393,00	375,00	491,00	531,00	85,00	600,00	489,00	5.713,10
11	573535E	YU-S05	SANTA MARIA	2.269,00	1.923,00	2.844,00	2.042,00	2.563,00	0,00	3.989,00	2.717,00	3.081,00	2.692,00	3.105,00	2.770,00	29.995,00
12	573555E	YU-S05	PORVENIR	131,20	471,00	380,00	314,00	471,00	0,00	407,00	526,00	621,00	425,00	702,00	594,00	5.042,20
13	573560E	YU-S05	NVO. SAN JUAN DE CURIYACU	143,00	45,00	166,00	93,00	66,00	0,00	0,00	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	528,00
14	573570E	YU-S05	NUEVA ITALIA	9,00	17,00	27,00	23,00	19,00	0,00	4,00	27,00	29,00	21,00	13,00	15,00	204,00
15	573575E	YU-S05	ISLA DEL GALLO	107,00	97,00	129,00	110,00	97,00	0,00	72,00	117,00	91,00	117,00	177,00	144,00	1.258,00
16	573580E	YU-S05	PROVIDENCIA N°01	897,00	679,00	852,00	785,00	980,00	0,00	705,00	620,00	749,00	526,00	803,00	751,00	8.347,00
17	573585E	YU-S05	PROVIDENCIA N°02	113,00	85,00	132,00	107,00	170,00	0,00	117,00	102,00	127,00	96,00	129,00	104,00	1.282,00
18	577510E	YU-S05	ACHUAL LIMON	786,00	1.583,00	1.110,00	1.136,00	1.164,00	1.413,00	1.280,00	1.348,00	1.491,00	1.265,00	1.902,00	2.043,00	16.521,00
19	577515E	YU-S05	NUEVA VIDA	71,00	74,00	57,00	68,00	0,00	0,00	0,00	232,00	109,00	100,00	75,00	102,00	888,00
20	577520E	YU-S05	RUISEÑOR	765,00	597,00	752,00	507,00	608,00	0,00	0,00	1.351,00	646,00	758,00	664,00	632,00	7.280,00
21	575505E	YU-S05	CALLAO	403,00	381,00	373,00	328,00	377,00	316,00	380,00	384,00	414,00	344,00	535,00	542,00	4.777,00
22	575510E	YU-S05	NUEVA REFORMA	1.300,00	1.034,00	1.045,00	925,00	610,00	583,00	558,00	1.679,00	1.106,00	980,00	1.700,00	1.663,00	13.183,00
23	575515E	YU-S05	LUZ DEL ORIENTE	703,00	828,00	627,00	598,00	709,00	705,00	679,00	899,00	1.011,00	704,00	926,00	993,00	9.382,00
24	575520E	YU-S05	CACHIHUÑUSZA	80,00	39,00	31,00	37,00	66,00	55,00	70,00	35,00	55,00	0,00	0,00	0,00	468,00
25	575525E	YU-S05	NUEVA ERA	682,00	611,00	530,00	506,00	0,00	970,00	468,00	401,00	569,00	445,00	550,00	723,00	6.455,00

26	575530E	YU-S05	SAN JOSE DE ZAPOTE	41,00	25,00	57,00	0,00	55,00	21,00	46,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55,00	300,00
27	575545E	YU-S05	SAN JUAN DE ZAPOTE	987,00	921,00	762,00	658,00	833,00	785,00	751,00	1.110,00	1.117,00	883,00	1.104,00	1.141,00	11.052,00
28	575550E	YU-S05	SAN PEDRO DE ZAPOTE	3.148,00	2.612,00	2.457,00	2.007,00	2.257,00	2.519,00	2.342,00	3.923,00	3.194,00	2.885,00	3.054,00	3.346,00	33.744,00
29	575560E	YU-S05	JEBEROS	770,00	745,00	648,00	725,00	601,00	711,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.200,00
30	575565E	YU-S05	JEBEROS	804,00	544,00	688,00	494,00	510,00	407,00	388,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.835,00
31	575570E	YU-S05	JEBEROS	490,00	374,00	447,00	377,00	455,00	322,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.465,00
32	575580E	YU-S05	CC.NN SAN ANTONIO DE RUMIYACU	420,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	420,00
33	580540E	YU-S05	NUEVO YURIMAGUAS	82,00	78,00	88,00	66,00	81,00	77,00	81,00	74,00	87,00	85,00	94,00	91,00	984,00
34	576505E	YU-S05	CENTRO CHANBIRA	532,00	323,00	376,00	314,00	259,00	412,00	359,00	326,00	429,00	368,00	496,00	406,00	4.600,00
35	574505E	YU-S05	TRANCAYACU BAJO	414,00	332,00	320,00	393,00	489,00	419,00	659,00	429,00	519,00	499,00	591,00	609,00	5.673,00
36	574510E	YU-S05	TRANCAYACU	2.035,00	1.905,00	2.121,00	1.815,00	1.734,00	1.883,00	2.705,00	1.482,00	2.219,00	1.861,00	2.131,00	2.146,00	24.037,00
37	574515E	YU-S05	MUNICHIS N°01 37.5KVA	5.472,17	5.932,17	6.645,17	6.053,17	5.793,17	6.850,17	9.450,17	5.666,17	7.708,17	7.240,17	9.109,17	8.955,17	84.875,04
38	605520E	YU-S05	SAN LUIS	48,78	28,78	298,78	224,78	113,78	139,78	120,78	449,78	183,78	193,78	392,78	240,78	2.436,40
39	574525E	YU-S05	SAN RAFAEL	567,66	542,66	646,66	424,66	389,66	421,66	777,66	528,66	1.063,66	733,66	1.161,66	1.093,66	8.351,93
40	574530E	YU-S05	SANTA LUCIA	3.434,98	3.304,98	3.319,98	2.742,98	2.967,98	3.724,98	4.748,98	2.668,98	3.685,98	3.156,98	4.158,98	3.837,98	41.753,70
41	580532E	YU-S05	SAN ANTONIO DE ARMANAYACU	163,09	88,09	171,09	214,09	-134,91	581,09	191,09	245,09	215,09	153,09	231,09	194,09	2.312,10
42	580534E	YU-S05	SAN JUAN DE ARMANAYACU	457,68	405,68	511,68	373,68	-32,33	877,68	346,68	310,68	379,68	383,68	433,68	321,68	4.770,10
43	580536E	YU-S05	PARAISO	102,93	74,93	26,93	73,93	-31,07	197,93	178,93	88,93	82,93	94,93	65,93	160,93	1.118,20
44	580538E	YU-S05	SAN LORENZO	66,00	53,00	48,00	0,00	72,00	37,00	41,00	38,00	41,00	33,00	56,00	48,00	533,00
45	580542E	YU-S05		322,00	396,00	368,00	360,00	282,00	332,00	257,00	262,00	261,00	244,00	279,00	413,00	3.776,00
46	580544E	YU-S05	BALSAPUERTO-NUEVA ARICA	304,15	288,15	544,15	328,15	441,15	385,15	280,15	287,15	198,15	258,15	301,15	545,15	4.160,80
47	580546E	YU-S05	BALSAPUERTO	8.542,00	11.603,00	8.351,00	9.453,00	9.859,00	10.882,00	9.728,00	10.233,00	10.998,00	10.827,00	11.115,00	11.111,00	122.702,00
48	580548E	YU-S05	BALSAPUERTO	1.436,00	2.098,00	1.737,00	1.743,00	1.706,00	2.182,00	1.722,00	1.758,00	1.830,00	1.921,00	1.865,00	1.776,00	21.774,00
49	580576E	YU-S05	SAN LORENZO DE CACHIYACU	408,00	259,00	333,00	454,00	0,00	102,00	200,00	40,00	0,00	117,00	439,00	14,00	2.366,00
50	580578E	YU-S05	BALSAPUERTO 3	1.272,08	2.804,08	2.758,08	1.816,08	1.552,08	1.372,08	1.280,08	1.304,08	1.292,08	1.298,08	1.251,08	1.215,08	19.214,90
51	580574E	YU-S05	NUEVA LUZ	1.438,83	2.061,83	1.370,83	1.616,83	645,83	1.338,83	1.362,83	1.776,83	645,83	1.214,83	1.232,83	892,83	15.599,00
52	580550E	YU-S05	CANOA PUERTO	1.441,75	1.339,75	919,75	1.358,75	334,75	956,75	858,75	607,75	334,75	1.029,75	835,75	612,75	10.631,00

53	580552E	YU-S05	NUEVO CACHİYACU	18,00	20,00	0,00	17,00	0,00	0,00	54,00	0,00	16,00	51,00	40,00	24,00	240,00
54	580556E	YU-S05	NUEVO BARRANQUITA	107,00	128,00	167,00	86,00	178,00	120,00	145,00	111,00	168,00	107,00	90,00	129,00	1.536,00
55	580554E	YU-S05	NUEVO JUNIN	1.425,00	1.383,00	479,00	983,00	479,00	479,00	650,00	479,00	479,00	702,00	709,00	479,00	8.726,00
56	580558E	YU-S05	NUEVO SANTA CRUZ	54,67	64,67	22,67	51,67	22,67	22,67	52,67	22,67	22,67	81,67	57,67	27,67	504,00
57	580560E	YU-S05	BELLAVISTA	161,75	350,75	159,75	277,75	159,75	159,75	197,75	159,75	159,75	159,75	185,75	159,75	2.292,00
58	580562E	YU-S05	SAN JOSE DE CABALLITO	23,00	23,00	17,00	42,00	18,00	17,00	26,00	11,00	33,00	14,00	31,00	21,00	276,00
59	580564E	YU-S05	DOS DE MAYO	79,17	113,17	74,17	137,17	74,17	74,17	75,17	74,17	74,17	122,17	124,17	74,17	1.096,00
60	580566E	YU-S05	NUEVA ESPERANZA	419,17	609,17	136,17	1.112,17	136,17	136,17	194,17	136,17	136,17	517,17	685,17	181,17	4.399,00
61	580568E	YU-S05	SANTA RITA	10,00	43,00	0,00	95,00	0,00	0,00	62,00	0,00	94,00	104,00	108,00	0,00	516,00
62	580570E	YU-S05	SAN FERNANDO	355,00	389,00	353,00	593,00	0,00	0,00	38,00	0,00	0,00	246,00	294,00	0,00	2.268,00
63	580580E	YU-S05	NUEVO CHAZUTA	25,00	81,00	0,00	386,00	0,00	0,00	70,00	0,00	0,00	87,00	86,00	273,00	1.008,00
64	574540E	YU-S05	ZAPOTE NUEVO	265,00	215,00	236,00	201,00	248,00	217,00	269,00	186,00	277,00	262,00	301,00	301,00	2.978,00
65	574545E	YU-S05	YAHUAR	195,00	144,00	180,00	153,00	174,00	144,00	194,00	141,00	190,00	161,00	214,00	210,00	2.100,00
66	574550E	YU-S05	VISTA ALEGRE	172,00	144,00	162,00	155,00	172,00	120,00	185,00	175,00	155,00	162,00	174,00	164,00	1.940,00
67	574555E	YU-S05	ALTO MOHENA	426,00	355,00	391,00	366,00	387,00	322,00	384,00	314,00	425,00	392,00	466,00	452,00	4.680,00
68	574560E	YU-S05	CHIRAPA	555,00	495,00	532,00	448,00	495,00	429,00	515,00	428,00	458,00	486,00	512,00	475,00	5.828,00
69	574565E	YU-S05	CERRO DE CONDOR	197,00	150,00	183,00	107,00	142,00	120,00	205,00	151,00	182,00	164,00	201,00	187,00	1.989,00
70	612560E	YU-S05	LIBERTAD DE CUIPARIYO	227,83	868,83	1.294,83	1.222,83	1.006,83	2.991,83	1.393,83	1.897,83	2.964,83	1.855,83	2.160,83	2.955,83	20.841,90
71	612565E	YU-S05	GLORIA	1.392,64	2.227,64	138,64	132,64	2.672,64	2.504,64	2.013,64	1.881,64	2.660,64	2.236,64	2.428,64	2.154,64	22.444,70
72	612570E	YU-S05	CUIPARI N° 01(15KVA)	510,31	873,31	1.180,31	656,31	651,31	1.529,31	1.452,31	1.279,31	1.828,31	1.439,31	1.343,31	1.919,31	14.662,70
73	612575E	YU-S05	CUIPARI N° 02(25KVA)	1.543,79	1.510,79	2.174,79	901,79	1.089,79	2.633,79	1.392,79	1.325,79	1.529,79	1.936,79	1.961,79	1.858,79	19.860,50
74	612580E	YU-S05	SAN ISIDRO	179,20	84,60	125,20	132,00	149,40	94,90	158,50	0,00	95,60	75,00	155,00	214,60	1.464,00
75	612585E	YU-S05	SONAPI	431,04	561,04	249,04	313,04	107,04	-23,96	879,04	337,04	584,04	571,04	486,04	374,04	4.868,50
76	612590E	YU-S05	SHUCUSHYACU N° 01	5.710,75	6.655,75	6.602,75	5.255,75	4.853,75	8.611,75	7.044,75	6.815,75	9.189,75	6.610,75	6.759,75	7.765,75	81.877,00
77	612595E	YU-S05	SHUCUSHYACU N° 02	10.339,68	10.223,68	10.862,68	8.472,68	6.514,28	12.390,28	9.909,48	10.261,78	13.488,48	10.425,88	10.982,58	11.167,38	125.038,90
78	612600E	YU-S05	PASTIZAL	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72,00
79	612605E	YU-S05	CANAAN	23,13	-307,87	401,13	1.808,13	-73,87	742,13	264,13	328,13	275,13	1.455,13	502,13	599,13	6.016,60
80	605525E	YU-S05	MANGUAY	228,92	218,92	288,92	265,92	205,92	141,92	127,72	-192,08	-192,08	811,92	529,92	549,92	2.985,80
81	605530E	YU-S05	PUERTO LIBRE	12,00	21,00	25,00	11,00	20,00	21,00	12,00	20,00	23,00	17,00	38,00	32,00	252,00

82	605531E	YU-S05	BALSAYACU	401,29	226,29	283,99	129,29	116,29	207,29	370,29	93,29	134,29	747,29	400,29	444,29	3.554,20
83	605535E	YU-S05	VARADERILLO	196,00	123,00	105,00	99,00	94,00	137,00	153,00	54,00	54,00	160,00	174,00	127,00	1.476,00
84	627510E	YU-S05	TRES UNIDOS	131,00	199,00	0,00	0,00	0,00	17,00	204,00	377,00	410,00	323,00	343,00	384,00	2.388,00
85	627512E	YU-S05	DAMASCO	0,00	92,00	17,00	0,00	47,00	2,00	6,00	147,00	197,00	187,00	224,00	185,00	1.104,00
86	627514E	YU-S05	NUEVA ALIANZA	76,00	111,00	93,00	174,00	76,00	89,00	70,00	88,00	99,00	73,00	84,00	74,00	1.107,00
87	627516E	YU-S05	CENTRO AMERICA	1.181,56	502,56	407,56	265,56	126,56	494,56	576,56	-69,44	693,56	591,56	673,56	860,56	6.304,70
88	627520E	YU-S05	FRAY MARTIN	868,00	843,00	753,00	539,00	476,00	818,00	829,30	675,00	980,00	527,00	944,00	936,00	9.188,30
89	627522E	YU-S05	MOYOBANBILLO	390,80	287,80	443,80	172,80	158,80	392,80	447,80	215,80	100,80	532,80	514,80	552,80	4.211,60
90	627524E	YU-S05	LOMA LINDA	55,99	66,99	85,99	40,99	24,99	40,99	17,99	12,99	176,99	174,99	181,99	99,99	980,90
91	627530E	YU-S05	SAN GABRIEL DE VARADERO N°01	4.404,61	4.024,61	3.874,61	3.235,61	1.708,61	4.571,61	3.776,61	2.111,61	5.201,61	2.745,61	4.845,61	5.323,61	45.824,30
92	627531E	YU-S05	SAN GABRIEL DE VARADERO	36,00	22,00	30,00	25,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	123,00

Anexo 13 Registro de consumo de energía eléctrica

ITEM	SED ACTUAL	SALIDA ACTUAL	LOCALIDAD	FACTOR MED
1	573505E	YU-S05	MONDONGO	1
2	573510E	YU-S05	PUERTO ARTURO N° 01	1
3	573515E	YU-S05	PUERTO ARTURO N° 02	1
4	573520E	YU-S05	CARTAGENA	1
5	573525E	YU-S05	JORGE CHAVEZ	1
6	573530E	YU-S05	SANTA TERESA	1
7	573535E	YU-S05	SANTA MARIA	10
8	573540E	YU-S05	SAN MIGUEL DE SHIRATI	1
9	573545E	YU-S05	DOS DE MAYO	1
10	573555E	YU-S05	PORVENIR	1
11	573560E	YU-S05	NVO. SAN JUAN DE CURIYACU	1
12	573570E	YU-S05	NUEVA ITALIA	1
13	573575E	YU-S05	ISLA DEL GALLO	1
14	573580E	YU-S05	PROVIDENCIA N° 01	1
15	573585E	YU-S05	PROVIDENCIA N° 02	1
16	574505E	YU-S05	TRANCAYACU BAJO	1
17	574510E	YU-S05	TRANCAYACU	20
18	574515E	YU-S05	MUNICHIS N°01 37.5KVA	1
19	574525E	YU-S05	SAN RAFAEL	20
20	574530E	YU-S05	SANTA LUCIA	1
21	574540E	YU-S05	ZAPOTE NUEVO	1
22	574545E	YU-S05	YAHUAR	1
23	574550E	YU-S05	VISTA ALEGRE	1
24	574555E	YU-S05	ALTO MOHENA	1
25	574560E	YU-S05	CHIRAPA	1
26	574565E	YU-S05	CERRO DE CONDOR	1
27	575505E	YU-S05	CALLAO	1
28	575510E	YU-S05	NUEVA REFORMA	1
29	575515E	YU-S05	LUZ DEL ORIENTE	1
30	575520E	YU-S05	CACHIHUÑUSZA	1
31	575525E	YU-S05	NUEVA ERA	1
32	575530E	YU-S05	SAN JOSE DE ZAPOTE	1
33	575535E	YU-S05	NUEVA ESPERANZA	1
34	575540E	YU-S05	SANTA ISABEL	1
35	575545E	YU-S05	SAN JUAN DE ZAPOTE	1
36	575550E	YU-S05	SAN PEDRO DE ZAPOTE	1
37	575560E	YU-S05	JEBEROS	40
38	575565E	YU-S05	JEBEROS	30
39	575570E	YU-S05	JEBEROS	30
40	575580E	YU-S05	SAN ANTONIO DE RUMIYACU	20
41	576505E	YU-S05	CENTRO CHANBIRA	1
42	577510E	YU-S05	ACHUAL LIMON	1
43	577515E	YU-S05	NUEVA VIDA	1
44	577520E	YU-S05	RUISEÑOR	1
45	580532E	YU-S05	SAN ANTONIO DE ARMANAYACU	1
46	580534E	YU-S05	SAN JUAN DE ARMANAYACU	1

47	580536E	YU-S05	PARAISO	1
48	580538E	YU-S05	SAN LORENZO	1
49	580540E	YU-S05	NUEVO YURIMAGUAS	1
50	580542E	YU-S05	BALSAPUERTO-PROGRESO	1
51	580544E	YU-S05	BALSAPUERTO-NUEVA ARICA	1
52	580546E	YU-S05	BALSAPUERTO	40
53	580548E	YU-S05	BALSAPUERTO	30
54	580550E	YU-S05	CANOA PUERTO	1
55	580552E	YU-S05	NUEVO CACHIYACU	1
56	580554E	YU-S05	NUEVO JUNIN	1
57	580556E	YU-S05	NUEVO BARRANQUITA	1
58	580558E	YU-S05	NUEVO SANTA CRUZ	1
59	580560E	YU-S05	BELLAVISTA	1
60	580562E	YU-S05	SAN JOSE DE CABALLITO	1
61	580564E	YU-S05	DOS DE MAYO	1
62	580566E	YU-S05	NUEVA ESPERANZA	1
63	580568E	YU-S05	SANTA RITA	1
64	580570E	YU-S05	SAN FERNANDO	1
65	580574E	YU-S05	NUEVA LUZ	1
66	580576E	YU-S05	SAN LORENZO DE CACHIYACU	1
67	580578E	YU-S05	BALSAPUERTO 3	1
68	580580E	YU-S05	NUEVO CHAZUTA	1
69	605520E	YU-S05	SAN LUIS	1
70	605525E	YU-S05	MANGUAY	1
71	605530E	YU-S05	PUERTO LIBRE	1
72	605531E	YU-S05	BALSAYACU	1
73	605535E	YU-S05	VARADERILLO	1
74	612560E	YU-S05	LIBERTAD DE CUIPARIYO	1
75	612565E	YU-S05	GLORIA	1
76	612570E	YU-S05	CUIPARI N° 01(15KVA)	1
77	612575E	YU-S05	CUIPARI N° 02(25KVA)	1
78	612580E	YU-S05	SAN ISIDRO	1
79	612585E	YU-S05	SONAPI	1
80	612590E	YU-S05	SHUCUSHYACU N° 01	1
81	612595E	YU-S05	SHUCUSHYACU N° 02	20
82	612600E	YU-S05	PASTIZAL	1
83	612605E	YU-S05	CANAAN	1
84	627510E	YU-S05	TRES UNIDOS	1
85	627512E	YU-S05	DAMASCO	1
86	627514E	YU-S05	NUEVA ALIANZA	1
87	627516E	YU-S05	CENTRO AMERICA	1
88	627520E	YU-S05	FRAY MARTIN	1
89	627522E	YU-S05	MOYOBANBILLO	1
90	627524E	YU-S05	LOMA LINDA	1
91	627530E	YU-S05	SAN GABRIEL DE VARADERO N° 01	20
92	627531E	YU-S05	SAN GABRIEL DE VARADERO	1

