REPORTE DE SERVICIOS INSTALADOS CONTRATO 187-2024

PUERTO CACHICAMO
(SAN JOSÉ DEL GUAVIARE – GUAVIARE)

IPSE

VITACOM DE COLOMBIA S.A.S
Dirección: Carrera 7 # 156-80. Bogotá, Colombia
PBX: (+57) 1 7452741

IPSE

Enero 2025

vitacom

REPORTE DE SERVICIOS INSTALADOS CONTRATO 187-2024

INFORME DE VISITA DE INSTALACIÓN DE SISTEMA DE TELEMETRÍA, PARA DAR CUMPLIMIENTO AL CONTRATO 187 del 2024

Tabla de Contenido

OBJETIVOS 5
1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA. 6
2. METODOLOGÍA APLICADA. 6
3. EQUIPOS UTILIZADOS. 7
4. TRABAJOS REALIZADOS. 7
5. SISTEMA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EN LA LOCALIDAD. 7
5.1. EQUIPOS DE GENERACIÓN. **8**
6. ACTIVIDADES REALIZADAS **9**
6.1. INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE MEDIDA. **9**
6.1.1. INSTALACIÓN DE MEDIDOR. **10**
6.1.2. TRANSFORMADORES DE CORRIENTE (CT´S). **10**
6.2. INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES. **11**
6.3. INSTALACIÓN DEL SISTEMA PUESTA TIERRA. **12**
7. PRUEBA DE TELEMEDICIÓN DESDE EL CNM 14
8. SEGUIMIENTO SG-SST 14
9. APORTES PARAFISCALES 15
10. ANÁLISIS DE INDICADORES 15
11. SEGUIMIENTO MEDIO AMBIENTAL. **18**
12. PERSONAL TÉCNICO. **18**
13. NOVEDADES Y RECOMENDACIONES. **18**
14. CONCLUSIONES. **18**
15. DOCUMENTACIÓN. **19**
16. DIAGRAMA FASORIAL. **32**
17. DIAGRAMA UNIFILAR. **32**

Índice Imágenes

Imagen 1. Ubicación geográfica Puerto Cachicamo (San José del Guaviare - Guaviare) 6
Imagen 2. Instalación física de la central de generación 7
Imagen 3. Grupo Electrógeno 8
Imagen 4. Salida de potencia Sistema Híbrido 8
Imagen 5. Placas Grupo Electrógeno 9
Imagen 6. Gabinete instalado 9
Imagen 7. Medidor Landis + Gyr 10
Imagen 8. Placa de características de CT´s 10
Imagen 9. Antena 11
Imagen 10. Electrónica satelital 11
Imagen 11. Puesta a tierra 12
Imagen 12. Medidas Voltaje 12
Imagen 13. Equipos en funcionamiento 13
Imagen 14. Configuración del medidor 13
Imagen 15. Prueba de telemetría 14
Imagen 16. SG-SST 15
Imagen 17. Formato indicadores SG-SST 16
Imagen 18. Personal técnico 16
Imagen 19. Inspección de trabajo seguro 17
Imagen 20. Ficha técnica de Equipos medidor de energía 19
Imagen 21. Ficha técnica de Equipos transformador de medida 1 20
Imagen 22. Ficha técnica de Equipos transformador de medida 2 21
Imagen 23. Ficha técnica de Equipos transformador de medida 3 22
Imagen 24. Ficha técnica de Equipos interfaz de comunicaciones 23
Imagen 25. Hoja de vida de equipos 24
Imagen 26. Acta de instalación equipos de telemetría 1 25
Imagen 27. Acta de instalación equipos de telemetría 2 26
Imagen 28. Certificado de Calibración CT 1 27
Imagen 29. Certificado de Calibración CT 2 28
Imagen 30. Certificado de Calibración CT 3 29
Imagen 31. Certificado de Calibración Medidor 30
Imagen 32. Orden de servicio 31
Imagen 33. Diagrama Fasorial 32
Imagen 34. Diagrama Puerto Cachicamo 32

OBJETIVOS

A. Cumplir con lo estipulado en el contrato 187 de 2024, referente la instalación, pruebas y puesta en marcha del sistema de medición de energía electríca en la localidad de Puerto Cachicamo.
B. Realizar visita a la Central de Generación de la localidad de Puerto Cachicamo (San José del Guaviare, Guaviare), para realizar la instalación del Sistema de telemetría (Sistema de medición de variables de energía y Sistema de telecomunicaciones) según lo establecido por el RETIE, las NTC y el IPSE, para el monitoreo y seguimiento a la prestación del servicio que realiza remotamente el CNM desde Bogotá, D.C.
C. Revisar el adecuado funcionamiento de los equipos instalados con las pruebas necesarias y asi mismo tomar evidencias de los equipos en sitio.
D. Realizar cumplimiento del SG-SST, acatando recomendaciones e instrucciones de IPSE.
E. Diligenciar documentación y cumplir a cabalidad todas las recomendaciones para la ejecución de las actividades en sitio, dadas por la entidad.
F. Plasmar fallas e inconvenientes encontrados durante la ejecución en el presente informe.

1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.

Puerto Cachicamo es una localidad al occidente de Guaviare dentro del municipio de San José del Guaviare.



Imagen 1. Ubicación geográfica Puerto Cachicamo (San José del Guaviare - Guaviare)

2. METODOLOGÍA APLICADA.

Durante la actividad para realizar la instalación en la localidad se tienen en consideración los siguientes aspectos:

- Se realiza revisión del estado fisico del sitio para diagnosticar las obras requeridas para ejecutar el montaje de los equipos.
- Se realiza revisión del estado de los cables y ducteria, con el fin de garantizar la instalación sin que se presente ningun inconveniente.
- Se realiza el componente ambiental considerando que las zonas presentan condiciones ambientalmente adversas, para determinar que los materiales implementados sean acorde a las conexiones del sitio y soporten el impacto ambiental.
- Se revisa el funcionamiento y pruebas de los equipos, se confirma que los equipos quedan instalados de forma correcta funcionando de manera óptima.
- Se realizan pruebas de funcionamiento mediante software verificando la información y el funcionamiento del medidor desde el CNM Bogotá.
- Se realiza validación de medidas, seriales y conexiones del sistema de medida para verificar la información obtenida.

3. EQUIPOS UTILIZADOS.

- Computador portátil con Software de Programación y lectura
- Ponchadora de cable electríco
- Ponchadora de cable de datos
- Pinza voltiamperimétrica
- Multímetro

4. TRABAJOS REALIZADOS.

El día 29 de diciembre se realiza visita al sitio Puerto Cachicamo (San José del Guaviare - Guaviare), para realizar la instalación de telemetría, sistema de medida en baja tensión y sistema comunicación para tele medición de la central de generación de energía instalada en la localidad mencionada.

5. SISTEMA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EN LA LOCALIDAD.

La Central de generación se encuentra ubicada dentro del casco urbano del corregimiento, las instalaciones indoor están compuestas por una estructura en bloque y techo en teja de zinc.



Imagen 2. Instalación física de la central de generación

5.1. EQUIPOS DE GENERACIÓN.



Imagen 3. Grupo Electrógeno

En la central de generación de Puerto Cachicamo se encuentran instalado un grupo electrógeno con las siguientes especificaciones:

MARCA	MODELO	SERIE	CAPACIDAD	ESTADO
ABC POWER SOLUTIONS	C165D6	22030403	149 KVA	OPERATIVO

En el proceso de la instalación se realiza validación del funcionamiento del equipo.



Imagen 4. Salida de potencia Sistema Híbrido

En la central de generación se encuentra instalado actualmente un sistema solar hibrido con un respaldo a diesel sobre el que relacionamos las características, se adjuntan las placas:



Imagen 5. Placas Grupo Electrógeno

6. ACTIVIDADES REALIZADAS

Se realizó el traslado de los equipos requeridos para el montaje por vía terrestre desde Bogotá hasta las instalaciones de la central de generación de Puerto Cachicamo.

6.1. INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE MEDIDA.

En el rack se instalaron los equipos de comunicaciones, medidor, transformadores de medida, estabilizador, breaker, regulador de energía.



Imagen 6. Gabinete instalado

6.1.1. INSTALACIÓN DE MEDIDOR.

Se realizó la instalación del medidor en la pared del gabinete y se realizó el tendido de la tubería que lleva las señales de los trasformadores de corriente y de las comunicaciones del medidor. Se realizó el montaje del medidor marca Landys + Gyr E570 con serial 60587833 en la celda de medida con su respectivo bloque de prueba.



Imagen 7. Medidor Landis + Gyr

MEDIDOR			
MARCA	**MODELO**	**CLASE**	**SERIAL**
LANDIS + GYR	E570	0,5S	60587833

6.1.2. TRANSFORMADORES DE CORRIENTE (CT´S).



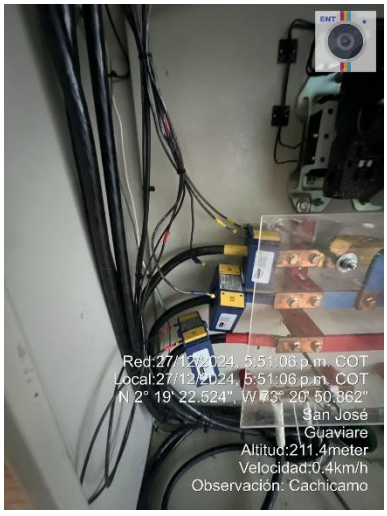


Imagen 8. Placa de características de CT´s

TRANSFORMADORES DE CORRIENTE				
MARCA	MODELO	RELACION	CLASE	SERIAL
BLOX	HS-600	400/5 A	0,5S	2200003112
BLOX	HS-600	400/5 A	0,5S	2200003126
BLOX	HS-600	400/5 A	0,5S	2200003175

6.2. INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES.



Imagen 9. Antena



Imagen 10. Electrónica satelital

Dentro del sistema de comunicación se instaló una antena de 0.90 m, un modem satelital, LNB. Se realiza proceso de verificación donde se ubica la antena.

6.3. INSTALACIÓN DEL SISTEMA PUESTA TIERRA.

En la localidad existe un sistema de puesta a tierra, al cual fue aterrizado el gabinete de medida por indicación del contacto en sitio.

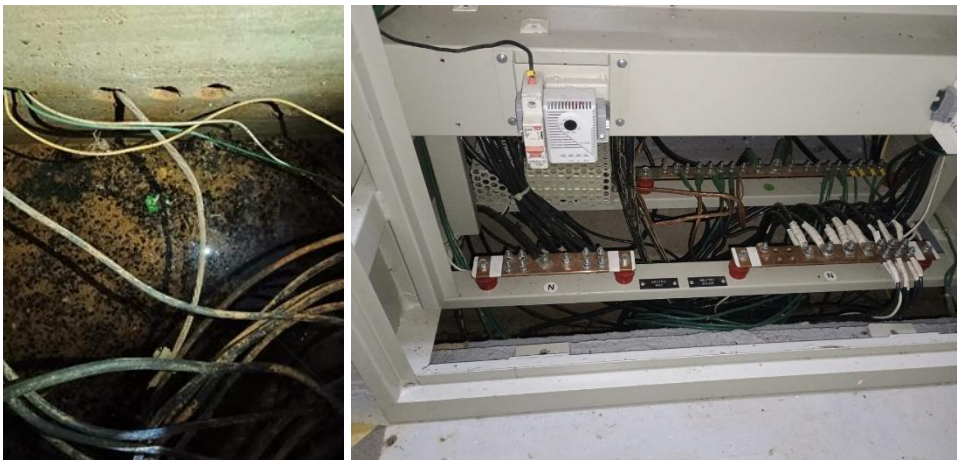


Imagen 11. Puesta a tierra



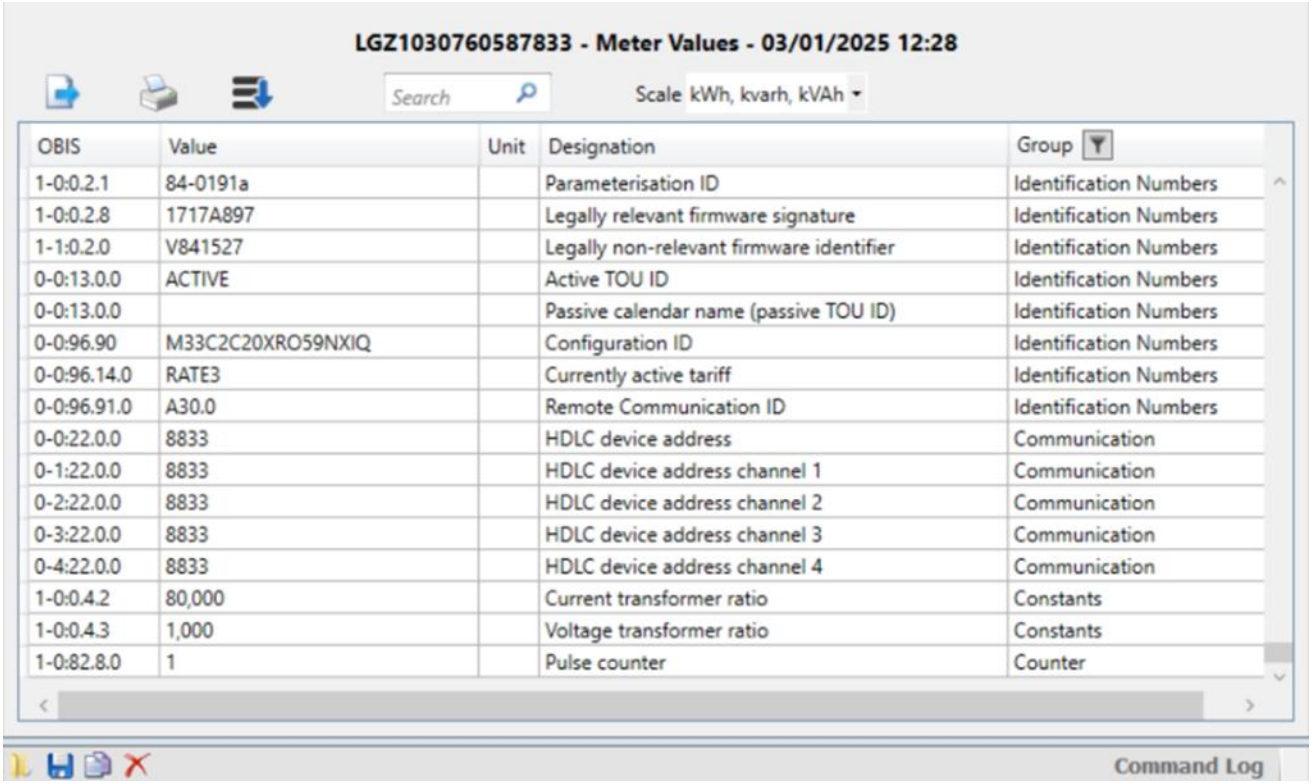
Imagen 12. Medidas Voltaje

A continuación, se relacionan equipos instalados y en funcionamiento dentro del sistema de medición:

	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	SERIE	ESTADO
1	Medidor de Energía	1	60587833	OK
2	Bornera de Conexión	1	N/A	OK
3	Transformador de Corriente 400/5 A	1	2200003112	OK
4	Transformador de Corriente 400/5 A	1	2200003126	OK
5	Transformador de Corriente 400/5 A	1	2200003175	OK
6	Conversor RS232 a Ethernet	1	N/A	OK
7	Regulador de Voltaje Powest	1	N/A	OK
8	LNB (ODU)	1	205505172	OK
9	Router Ayecka (IDU)	1	AD04500003227	OK

Imagen 13. Equipos en funcionamiento

Relación de Transformación
CT: 400/5 = 80



OBIS	Value	Unit	Designation	Group
1-0:0.2.1	84-0191a		Parameterisation ID	Identification Numbers
1-0:0.2.8	1717A897		Legally relevant firmware signature	Identification Numbers
1-1:0.2.0	V841527		Legally non-relevant firmware identifier	Identification Numbers
0-0:13.0.0	ACTIVE		Active TOU ID	Identification Numbers
0-0:13.0.0			Passive calendar name (passive TOU ID)	Identification Numbers
0-0:96.90	M33C2C20XRO59NXIQ		Configuration ID	Identification Numbers
0-0:96.14.0	RATE3		Currently active tariff	Identification Numbers
0-0:96.91.0	A30.0		Remote Communication ID	Identification Numbers
0-0:22.0.0	8833		HDLC device address	Communication
0-1:22.0.0	8833		HDLC device address channel 1	Communication
0-2:22.0.0	8833		HDLC device address channel 2	Communication
0-3:22.0.0	8833		HDLC device address channel 3	Communication
0-4:22.0.0	8833		HDLC device address channel 4	Communication
1-0:0.4.2	80,000		Current transformer ratio	Constants
1-0:0.4.3	1,000		Voltage transformer ratio	Constants
1-0:82.8.0	1		Pulse counter	Counter

Imagen 14. Configuración del medidor

7. PRUEBA DE TELEMEDICIÓN DESDE EL CNM

Se realiza montaje de los equipos y se procede a realizar una descarga de datos del medidor para verificar que se encuentra configurado correctamente y se obtienen datos reales.

Se puede extraer de manera remota mediante la plataforma, la información solicitada por el IPSE, en dicha prueba se puede validar las cadenas de medición, toma de datos y comunicación en conjunto.

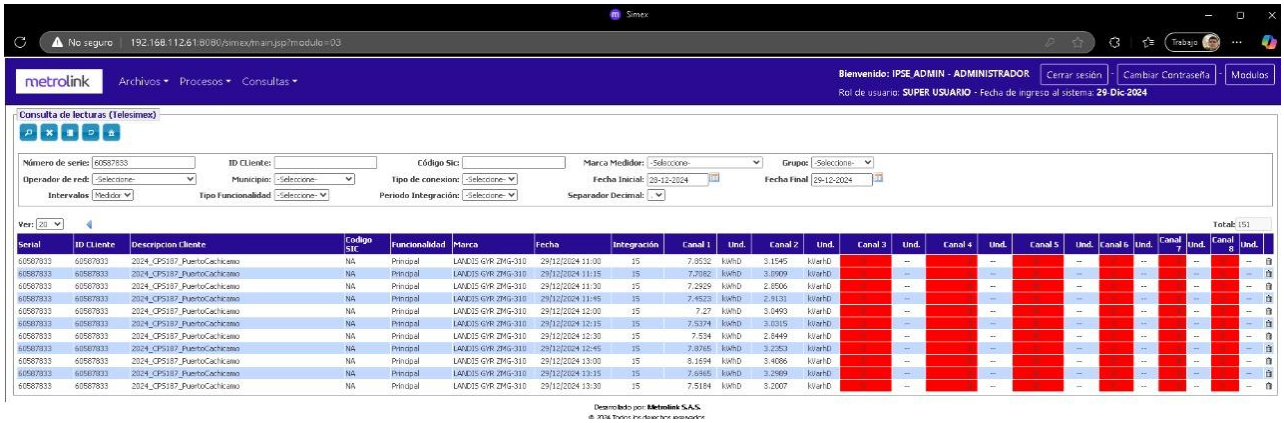


Imagen 15. Prueba de telemetría

8. SEGUIMIENTO SG-SST

En la ejecución de las actividades se aplicaron las recomendaciones sugeridas por el SG-SST, en salud ocupacional y la prioridad del equipo de trabajo, fue garantizar la seguridad del personal de Telemetría, se contactó al operador de la central de generación, se le informo los trabajos que se realizarían en el sitio y los posibles riesgos que se podían presentar, se realizó la demarcación correspondiente en el sitio. El personal en sitio acato las indicaciones dadas con respecto al uso de los EPP (se adjuntan evidencias).

En el presente documento se relacionan las actividades que se han desarrollado con el apoyo del área de Seguridad y Salud en el Trabajo durante la ejecución del proyecto, con el fin de promover, mantener y mejorar las condiciones de salud, bienestar físico, mental y social de todos los colaboradores y la prevención de accidentes y enfermedades laborales factibles de intervención, dando cumplimiento a la normatividad vigente.

Durante el desarrollo del contrato a la fecha, se realizado, campañas de promoción y prevención en pausas activas, orden y aseo, se llevaron registro de los indicadores de seguridad, salud en el trabajo, con el fin de dar cumplimiento en la cobertura de seguridad social para todo el personal, se realiza una revisión mensual de los aportes generados a cada entidad de EPS, AFP y ARL, según validación de afiliación inicial con el fin de asegurar que se encuentren cubiertos y sin ninguna novedad.

9. APORTES PARAFISCALES

Con el fin de dar cumplimiento en la cobertura de seguridad social para todo el personal, se realiza una revisión mensual de los aportes generados a cada entidad de EPS, AFP y ARL, según validación de afiliación inicial.

10. ANÁLISIS DE INDICADORES

Mediante los índices estadísticos que a continuación se relacionan se permite expresar en cifras relativas las características de accidentalidad de la actividad que se desarrolló, según la tasa de accidentabilidad (0) a continuación, se evidencia el resultado.

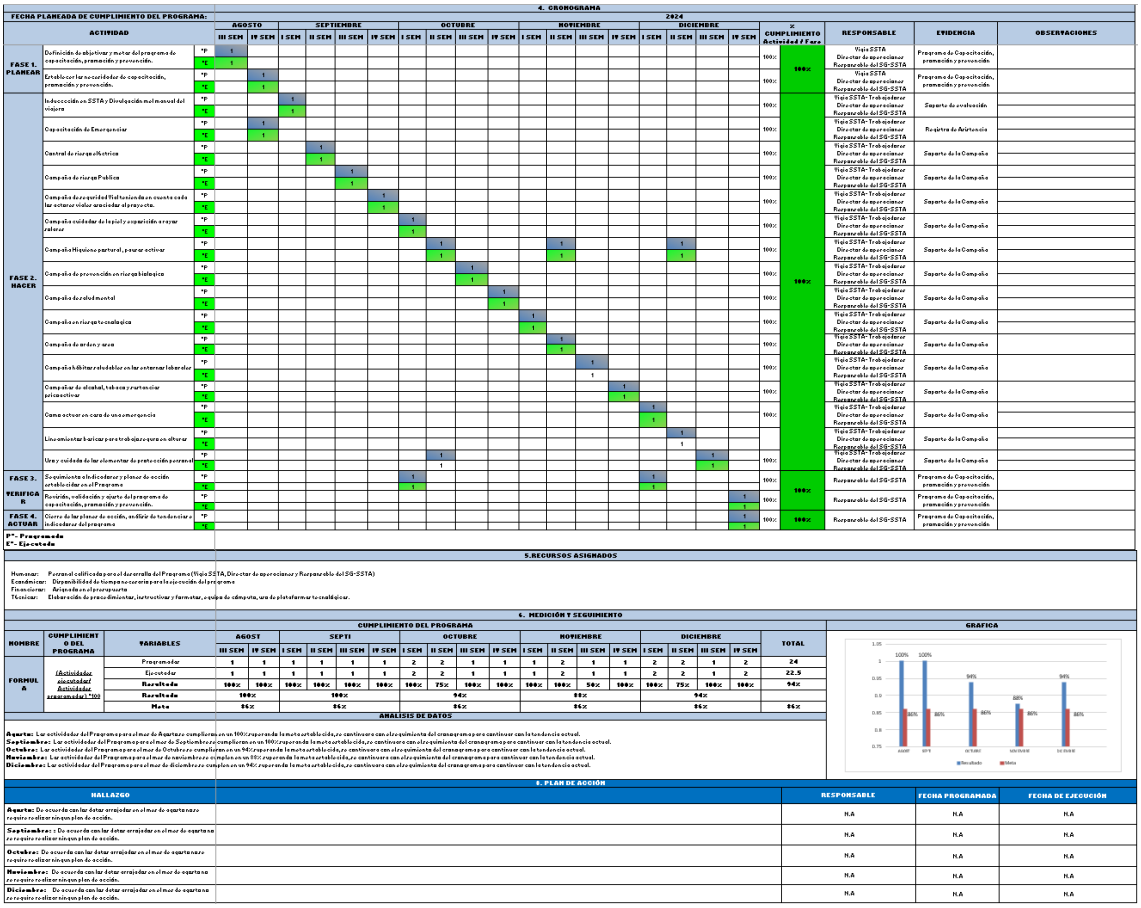


Imagen 16. SG-SST

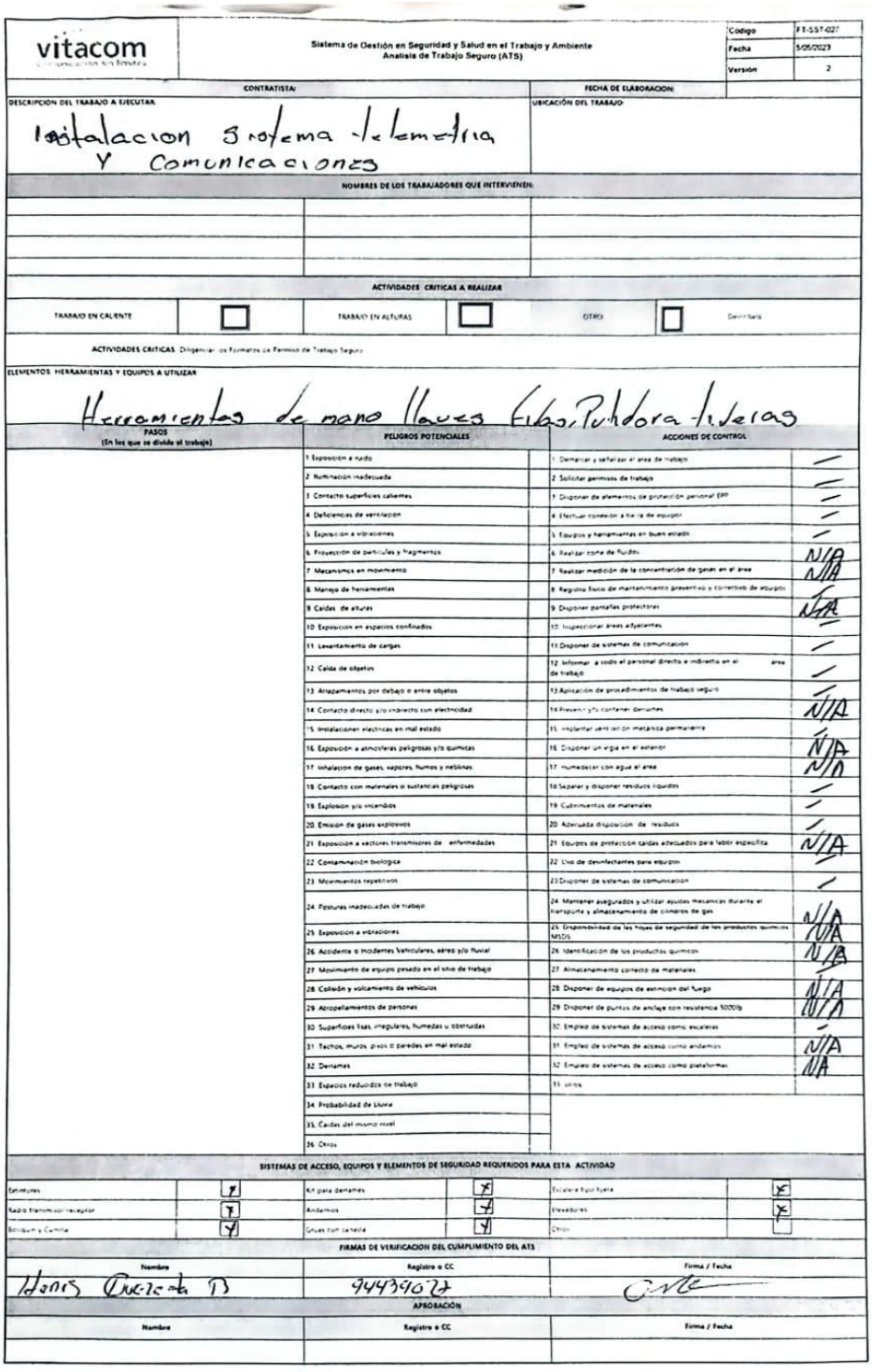
vitacom Comunicación sin límites	SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y AMBIENTE	Código: FT-SST-016
	Formato Indicadores del SG-SSTA Protecto IPSE	Versión: 2
		Vigencia: 28/04/2023

DEFINICIÓN	INDICADOR	FORMULA	FUENTE DE INFORMACIÓN	FRECUENCIA	META	RESULTADO 2024												2025	INTERPRETACIÓN	PERSONAS A INFORMAR
						ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE		
Número de veces que ocurre un accidente de trabajo en el mes	Frecuencia de accidentalidad	(Número de accidentes de trabajo que se presentaron en el mes / Número de trabajadores en el mes) * 100	FURAT Investigaciones de accidentes de trabajo Estadísticas de accidentalidad ARL	Mensual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Por cada 100 trabajadores que laboran en el mes de diciembre 2024 y enero 2025 se presentaron 0 Accidentes de trabajo con fecha al 9 de enero del 2025.	Gerente General, Dirección Administrativa, Vigía y cliente IPSE.
Número de días perdidos por accidentes de trabajo en el mes	Severidad de accidentalidad	Numero de dias de incapacidad por accidente de trabajo en el mes + numero de dias cargados en el mes / numero de trabajadores en el mes *100	FURAT Investigaciones de accidentes de trabajo Estadísticas de accidentalidad ARL	Mensual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Por cada 100 trabajadores que laboran en el mes de diciembre 2024 y enero 2025 se presentaron 0 Accidentes de trabajo con fecha al 9 de enero del 2025.	Gerente General, Dirección Administrativa, Vigía y cliente IPSE.
Número de accidentes de trabajo mortales en el año	Proporción de Accidentes de Trabajo Mortales	(Número de accidentes de trabajo mortales que se presentaron en el año/ Total de accidentes de trabajo que se presentaron en el año *100	FURAT Investigaciones de accidentes de trabajo Estadísticas de accidentalidad ARL	Anual	0	0													En el año 2024, el 0% de accidentes de trabajo fueron mortales.	Gerente General, Dirección Administrativa, Vigía y cliente IPSE.
Número de casos de enfermedad laboral presentes en una población en un periodo de tiempo	Prevalencia de la Enfermedad Laboral	(No. de casos nuevos y antiguos de enfermedad laboral en el periodo/Promedio total de trabajadores en el	Casos nuevos y antiguos de enfermedad laboral Estadísticas de enfermedad laboral ARL	Semestral	0	0						0							Por cada 100.000 existen 0 casos de enfermedad laboral en el segundo semestre del 2024	Gerente General, Dirección Administrativa, Vigía y cliente IPSE.
Número de casos nuevos de enfermedad laboral en una población determinada en un periodo de tiempo	Incidencia de la Enfermedad Laboral	(Número de casos nuevos de enfermedad laboral en el periodo "Z" / Promedio total de trabajadores en el periodo "Z") *	Casos nuevos de enfermedad laboral Estadísticas de enfermedad laboral ARL	Semestral	0	0						0							Por cada 100.000 existen 0 casos nuevos de enfermedad laboral en el segundo semestre del 2024	Gerente General, Dirección Administrativa, Vigía y cliente IPSE.
Ausentismo es la no asistencia al trabajo, con incapacidad médica	Ausentismo por causa medica	((Numero de dias de ausencia por incapacidad laboral) / (numero de dias de trabajo programados))*100	Registro de incapacidades comunes y laborales	Mensual	1	0	0	0	3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	En diciembre 2024 y enero 2025 se perdió 0% de dias programados de trabajo por incapacidad médica con fecha al 9 de enero del 2024.	Gerente General, Dirección Administrativa, Vigía y cliente IPSE.

Imagen 17. Formato indicadores SG-SST



Imagen 18. Personal técnico



vitacom

Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo y Ambiente
Analisis de Trabajo Seguro (ATS)

Codigo	FT-SST-027
Fecha	5/05/2023
Versión	2

CONTRATISTA: | FECHA DE ELABORACION:

DESCRIPCION DEL TRABAJO A EJECUTAR: Instalacion Sistema Telemetria Y Comunicaciones

UBICACIÓN DEL TRABAJO:

NOMBRES DE LOS TRABAJADORES QUE INTERVIENEN:

ACTIVIDADES CRITICAS A REALIZAR

TRABAJO EN CALIENTE	☐	TRABAJO EN ALTURAS	☐	OTRO	☐	Describirlo

ACTIVIDADES CRITICAS: Diligenciar los Formatos de Permiso de Trabajo Seguro

ELEMENTOS HERRAMIENTAS Y EQUIPOS A UTILIZAR: Herramientas de mano llaves Eslingas, Pulidora, taladros

PASOS (En los que se divide el trabajo)	PELIGROS POTENCIALES		ACCIONES DE CONTROL	
	1 Exposición a ruido		1 Demarcar y señalizar el area de trabajo	—
	2 Iluminación inadecuada		2 Solicitar permisos de trabajo	—
	3 Contacto superficies calientes		3 Disponer de elementos de protección personal EPP	—
	4 Deficiencias de ventilación		4 Efectuar conexión a tierra de equipos	—
	5 Exposición a vibraciones		5 Equipos y herramientas en buen estado	—
	6 Proyección de partículas y fragmentos		6 Realizar cono de fluidos	N/A
	7 Mecanismos en movimiento		7 Realizar medición de la concentración de gases en el area	N/A
	8 Manejo de herramientas		8 Registro físico de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos	—
	9 Caidas de alturas		9 Disponer pantallas protectoras	N/A
	10 Exposicion en espacios confinados		10 Inspeccionar areas adyacentes	—
	11 Levantamiento de cargas		11 Disponer de sistemas de comunicación	—
	12 Caida de objetos		12 Informar a todo el personal directo e indirecto en el area de trabajo	—
	13 Atrapamientos por debajo o entre objetos		13 Aplicación de procedimientos de trabajo seguro	—
	14 Contacto directo y/o indirecto con electricidad		14 Prevenir y/o contener derrames	N/A
	15 Instalaciones electricas en mal estado		15 Implantar ventilación mecánica permanente	—
	16 Exposición a atmosferas peligrosas y/o quimicas		16 Disponer un vigia en el exterior	N/A
	17 Inhalacion de gases, vapores, humos y neblinas		17 Humedecer con agua el area	N/A
	18 Contacto con materiales o sustancias peligrosas		18 Separar y disponer residuos liquidos	—
	19 Explosion y/o incendios		19 Cubrimientos de materiales	—
	20 Emision de gases explosivos		20 Adecuada disposición de residuos	—
	21 Exposición a vectores transmisores de enfermedades		21 Equipos de protección caidas adecuados para labor especifica	N/A
	22 Contaminación biologica		22 Uso de desinfectantes para equipos	—
	23 Movimientos repetitivos		23 Disponer de sistemas de comunicación	—
	24 Posturas inadecuadas de trabajo		24 Mantener asegurados y utilizar ayudas mecanicas durante el transporte y almacenamiento de cilindros de gas	N/A
	25 Exposición a vibraciones		25 Disponibilidad de las hojas de seguridad de los productos quimicos MSDS	N/A
	26 Accidente o incidentes Vehiculares, aereo y/o fluvial		26 Identificación de los productos quimicos	N/A
	27 Movimiento de equipo pesado en el sitio de trabajo		27 Almacenamiento correcto de materiales	N/A
	28 Colisión y volcamiento de vehiculos		28 Disponer de equipos de extincion del fuego	N/A
	29 Atropellamientos de personas		29 Disponer de puntos de anclaje con resistencia 5000lb	—
	30 Superficies lisas, irregulares, humedas o contruidas		30 Empleo de sistemas de acceso como escaleras	N/A
	31 Techos, muros, pisos o paredes en mal estado		31 Empleo de sistemas de acceso como andamios	N/A
	32 Derrames		32 Empleo de sistemas de acceso como plataformas	
	33 Espacios reducidos de trabajo		33 otros	
	34 Probabilidad de Lluvia			
	35 Caidas del mismo nivel			
	36 Otros			

SISTEMAS DE ACCESO, EQUIPOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD REQUERIDOS PARA ESTA ACTIVIDAD

Extintores	X	Kit para derrames	X	Escalera tipo tijera	X
Radio transmisor receptor	X	Andamios	X	Elevadores	X
Botiquin y Camilla	X	Gruas con canasta	X	Otros	X

FIRMAS DE VERIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL ATS

Nombre	Registro o CC	Firma / Fecha
Hanis Quintero D	94439027	

APROBACIÓN

Nombre	Registro o CC	Firma / Fecha

Imagen 19. Inspección de trabajo seguro

11. SEGUIMIENTO MEDIO AMBIENTAL.

Durante la instalación en la localidad de Puerto Cachicamo no se generaron residuos peligrosos que deban ser tratados, los residuos corresponden a empaques de cartón y plástico en los que se transportaron los equipos fueron llevados al punto donde la comunidad tiene el reciclaje.

12. PERSONAL TÉCNICO.

Henry Quezada
Técnico Electricista

13. NOVEDADES Y RECOMENDACIONES.

En el proceso de instalación no se presentó ninguna novedad, los procedimientos se realizan acorde a lo programado, se realizan pruebas desde la plataforma de Telemetría con resultados exitosos.

14. CONCLUSIONES.

- Se documentó todo lo referente al Sistema de Generación de Energía Eléctrica de la Central de generación de la localidad ZNI.
- Durante la instalación de los equipos se realizan verificaciones del estado de funcionamiento óptimo de los equipos instalados en sitio.
- Se instaló el Sistema de medida dentro del gabinete y se instaló el Sistema de puesta a tierra acorde a normatividad vigente. De igual manera se instaló el Sistema de telecomunicaciones y se realizaron pruebas de tele medición desde el CNM con resultados satisfactorios.
- No se presenta incidentes ni accidentes durante la ejecución de las actividades.

15. DOCUMENTACIÓN.

IPSE	FICHA TECNICA DE EQUIPOS	Código	Página
		IPSE-GI-F10	1/1
		Fecha	
		29-12-24	

EQUIPO: MEDIDOR DE ENERGIA

INFORMACIÓN DE LA INSTALACIÓN

LOCALIDAD	CaChicamo	CIRCUITO	
FECHA:	29-DIC-24		

REGISTRO FOTOGRAFICO

DATOS DEL EQUIPO - PLACA DE CARACTERISTICAS

MARCA	MODELO/TIPO	TIPO DE ENERGIA QUE MIDE				NUMERO DE SERIE
Landy	E570	ACTIVA	X	REACTIVA		60587833
CALSE DE EXACTITUD	TENSIÓN NOMINAL	RANGO DE CORRIENTE	CONEXIÓN 2-ELEM. 3- ELEM	FRECUENCIA		AÑO DE FABRICACION
						2024

DATOS DEL EQUIPO - CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN

DIMENSIONES:	ALTO		ANCHO		PROFUNDIDAD	
TEMPERATURA DE OPERACIÓN			HUMEDAD:			
BATERIA			PUERTOS DE SALIDA			
			RS-232		PULSOS	
CALIBRACION	No.		LABORATORIO			

ESTADO INICIAL

BUENO	X	REGULAR		MALO	

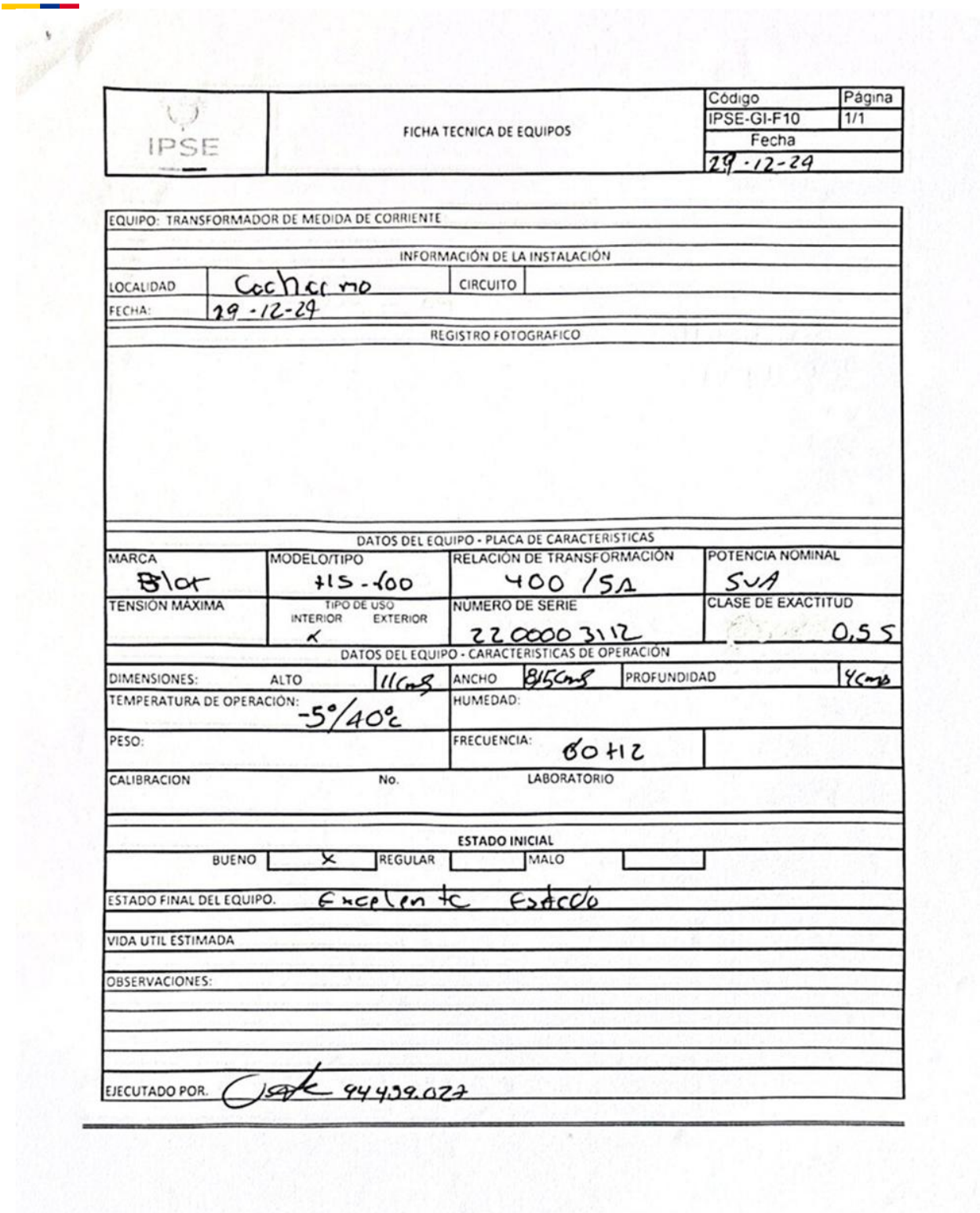
ESTADO FINAL DEL EQUIPO. Excelente

VIDA UTIL ESTIMADA

OBSERVACIONES:

EJECUTADO POR. 94439.027

Imagen 20. Ficha técnica de Equipos medidor de energía



IPSE	FICHA TECNICA DE EQUIPOS	Código	Página
		IPSE-GI-F10	1/1
		Fecha	
		29-12-24	

EQUIPO: TRANSFORMADOR DE MEDIDA DE CORRIENTE

INFORMACIÓN DE LA INSTALACIÓN

LOCALIDAD	Cochacamo	CIRCUITO	
FECHA:	29-12-24		

REGISTRO FOTOGRAFICO

DATOS DEL EQUIPO - PLACA DE CARACTERISTICAS

MARCA	MODELO/TIPO	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	POTENCIA NOMINAL
Blot	415-600	400/5A	5VA
TENSIÓN MÁXIMA	**TIPO DE USO** INTERIOR x EXTERIOR	**NÚMERO DE SERIE**	**CLASE DE EXACTITUD**
		22000312	0,5 S

DATOS DEL EQUIPO - CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN

DIMENSIONES: ALTO	11Cms	ANCHO	8/5Cms	PROFUNDIDAD	4Cms
TEMPERATURA DE OPERACIÓN:	-5°/40°c	HUMEDAD:			
PESO:		FRECUENCIA:	60 ±12		

CALIBRACION No. LABORATORIO

ESTADO INICIAL

BUENO	x	REGULAR		MALO	

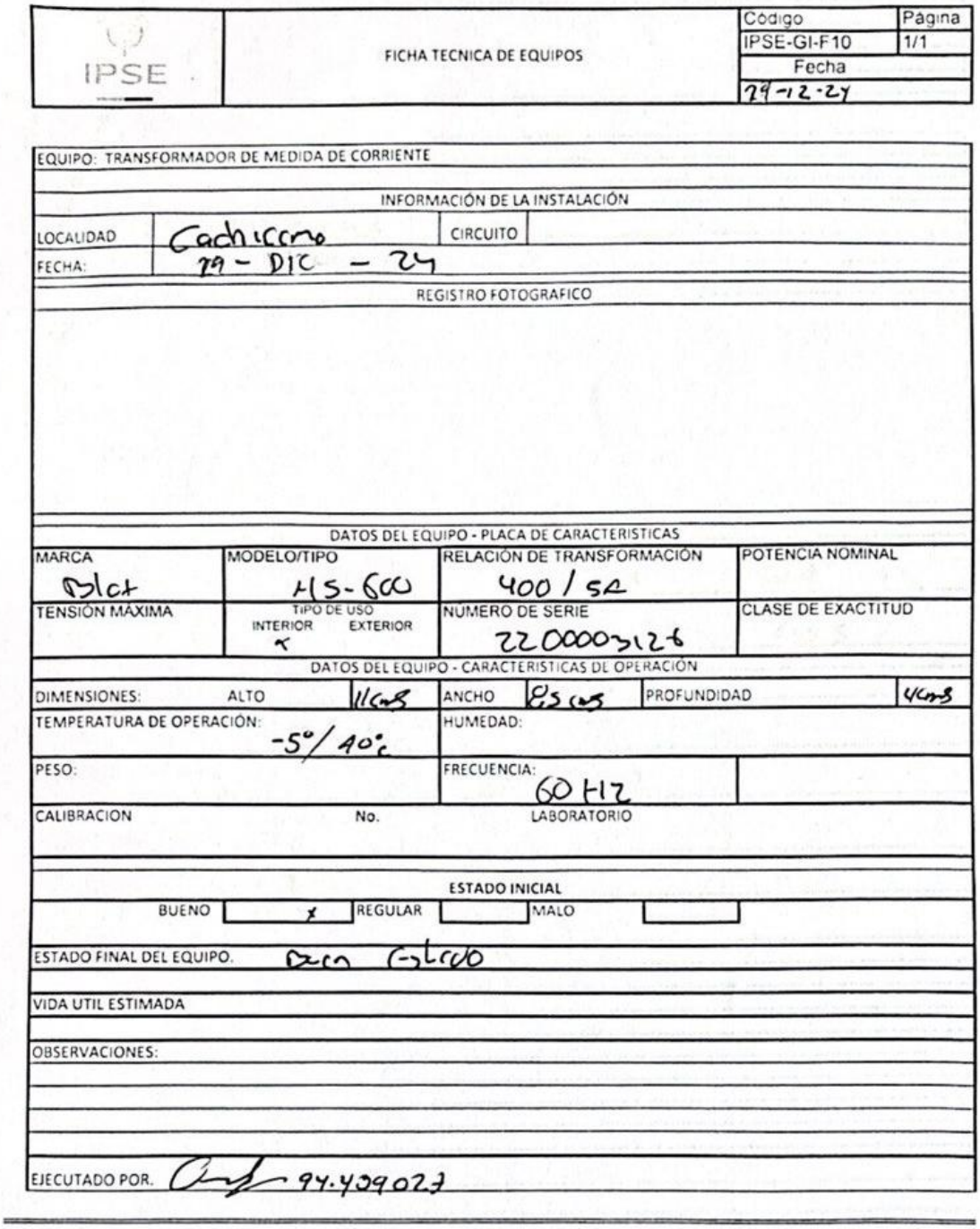
ESTADO FINAL DEL EQUIPO. Excelente Estado

VIDA UTIL ESTIMADA

OBSERVACIONES:

EJECUTADO POR. Jose 944.39.027

Imagen 21. Ficha técnica de Equipos transformador de medida 1



IPSE	FICHA TECNICA DE EQUIPOS	Código: IPSE-GI-F10	Página: 1/1
		Fecha: 29-12-24	

EQUIPO: TRANSFORMADOR DE MEDIDA DE CORRIENTE

INFORMACIÓN DE LA INSTALACIÓN

LOCALIDAD	Cachicamo	CIRCUITO	
FECHA:	29 - DIC - 24		

REGISTRO FOTOGRAFICO

DATOS DEL EQUIPO - PLACA DE CARACTERISTICAS

MARCA	MODELO/TIPO	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	POTENCIA NOMINAL
Dict	HS-600	400 / 5A	
TENSIÓN MÁXIMA	**TIPO DE USO** (INTERIOR / EXTERIOR)	**NUMERO DE SERIE**	**CLASE DE EXACTITUD**
	X	22000031276	

DATOS DEL EQUIPO - CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN

DIMENSIONES:	ALTO	11cms	ANCHO	8.5 cms	PROFUNDIDAD 4cms
TEMPERATURA DE OPERACIÓN:	-5°/ 40°c		HUMEDAD:		
PESO:			FRECUENCIA:	60 Hz	

CALIBRACION No. LABORATORIO

ESTADO INICIAL

BUENO	x	REGULAR		MALO	

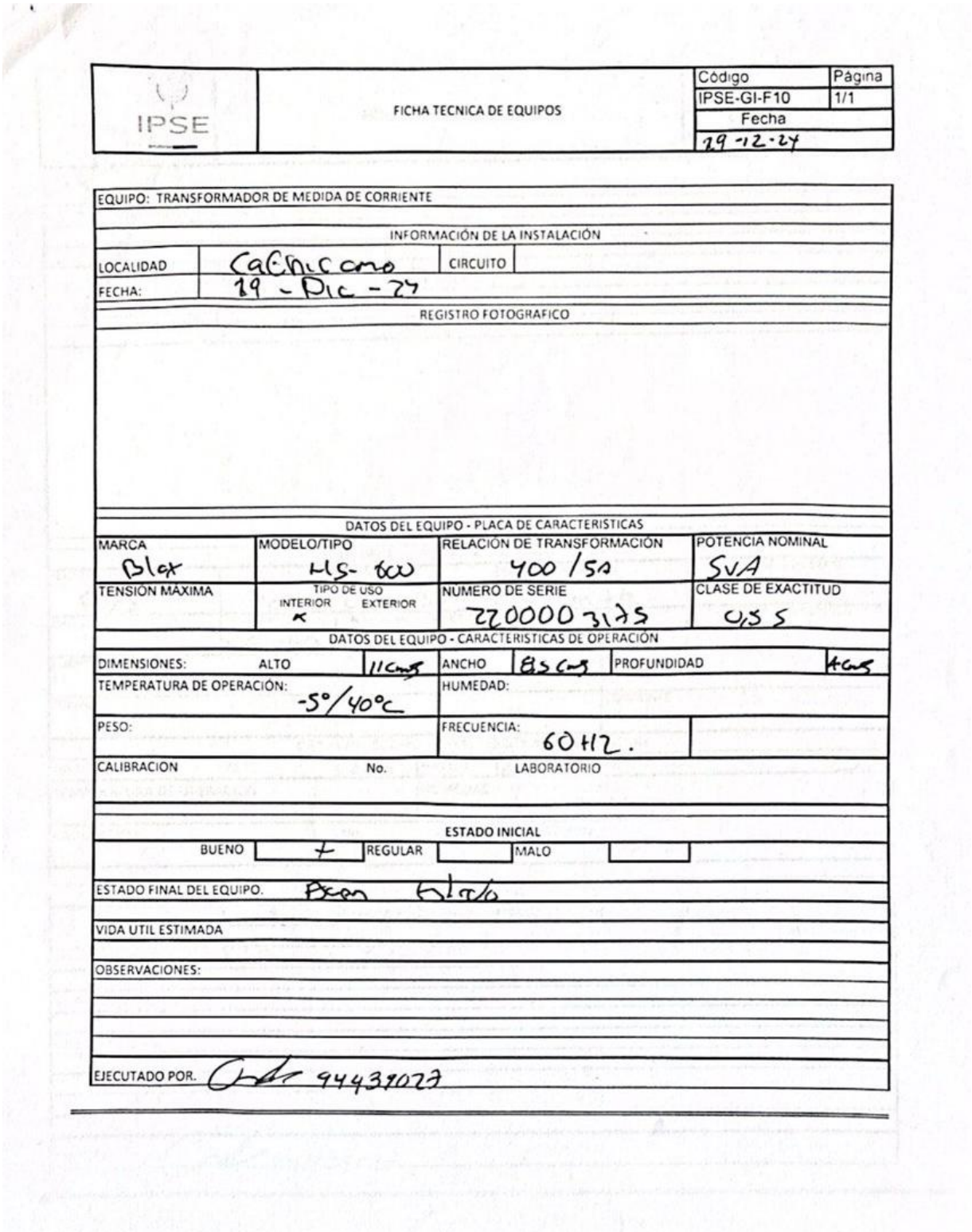
ESTADO FINAL DEL EQUIPO. Buen Estado

VIDA UTIL ESTIMADA

OBSERVACIONES:

EJECUTADO POR. 94.409027

Imagen 22. Ficha técnica de Equipos transformador de medida 2



IPSE	FICHA TECNICA DE EQUIPOS	Código: IPSE-GI-F10	Página: 1/1
		Fecha: 19-12-24	

EQUIPO: TRANSFORMADOR DE MEDIDA DE CORRIENTE

INFORMACIÓN DE LA INSTALACIÓN

LOCALIDAD	Cachicamo	CIRCUITO	
FECHA:	19 - Dic - 24		

REGISTRO FOTOGRAFICO

DATOS DEL EQUIPO - PLACA DE CARACTERISTICAS

MARCA	MODELO/TIPO	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	POTENCIA NOMINAL
Blax	HS-600	400/5A	5VA
TENSIÓN MÁXIMA	**TIPO DE USO** INTERIOR x EXTERIOR	**NUMERO DE SERIE**	**CLASE DE EXACTITUD**
		220003175	0,5 S

DATOS DEL EQUIPO - CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN

DIMENSIONES: ALTO	11cms	ANCHO	8,5 cms	PROFUNDIDAD	4cms
TEMPERATURA DE OPERACIÓN: -5°/40°C		HUMEDAD:			
PESO:		FRECUENCIA: 60 HZ.			
CALIBRACION	No.	LABORATORIO			

ESTADO INICIAL

BUENO	+	REGULAR		MALO	

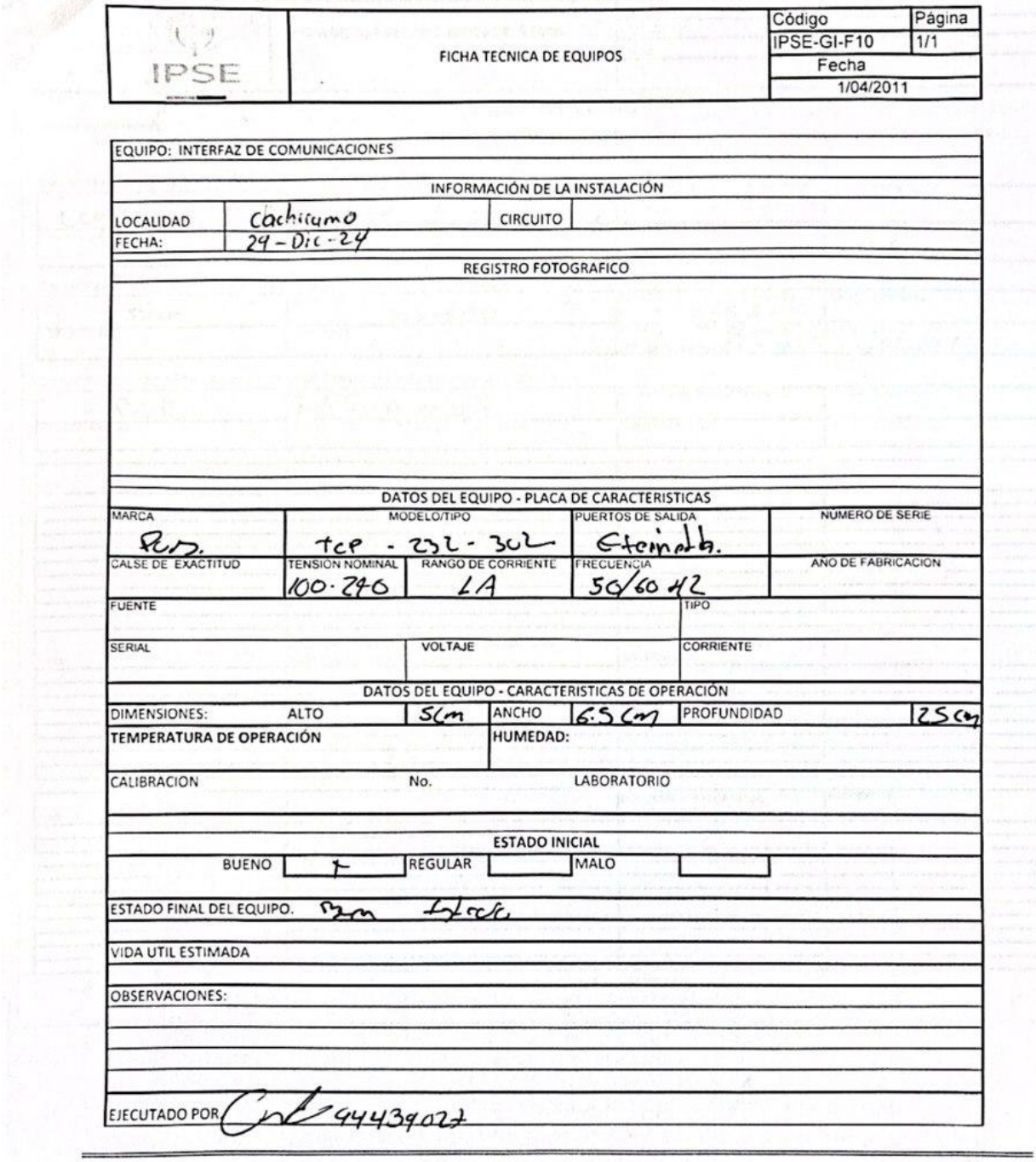
ESTADO FINAL DEL EQUIPO. Bien Estado

VIDA UTIL ESTIMADA

OBSERVACIONES:

EJECUTADO POR. 94437027

Imagen 23. Ficha técnica de Equipos transformador de medida 3



IPSE	FICHA TECNICA DE EQUIPOS	Código	Página
		IPSE-GI-F10	1/1
		Fecha	
		1/04/2011	

EQUIPO: INTERFAZ DE COMUNICACIONES

INFORMACIÓN DE LA INSTALACIÓN

LOCALIDAD	Cachicamo	CIRCUITO	
FECHA:	29-Dic-24		

REGISTRO FOTOGRAFICO

DATOS DEL EQUIPO - PLACA DE CARACTERISTICAS

MARCA	MODELO/TIPO		PUERTOS DE SALIDA	NUMERO DE SERIE
Rm.	TCP - 232 - 302		Steinath.	
CALSE DE EXACTITUD	TENSION NOMINAL	RANGO DE CORRIENTE	FRECUENCIA	AÑO DE FABRICACION
	100-240	LA	50/60 HZ	

FUENTE		TIPO
SERIAL	VOLTAJE	CORRIENTE

DATOS DEL EQUIPO - CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN

DIMENSIONES: ALTO	5Cm	ANCHO	6.5 Cm	PROFUNDIDAD	2.5 Cm
TEMPERATURA DE OPERACIÓN		HUMEDAD:			

CALIBRACION No. LABORATORIO

ESTADO INICIAL

BUENO	X	REGULAR		MALO	

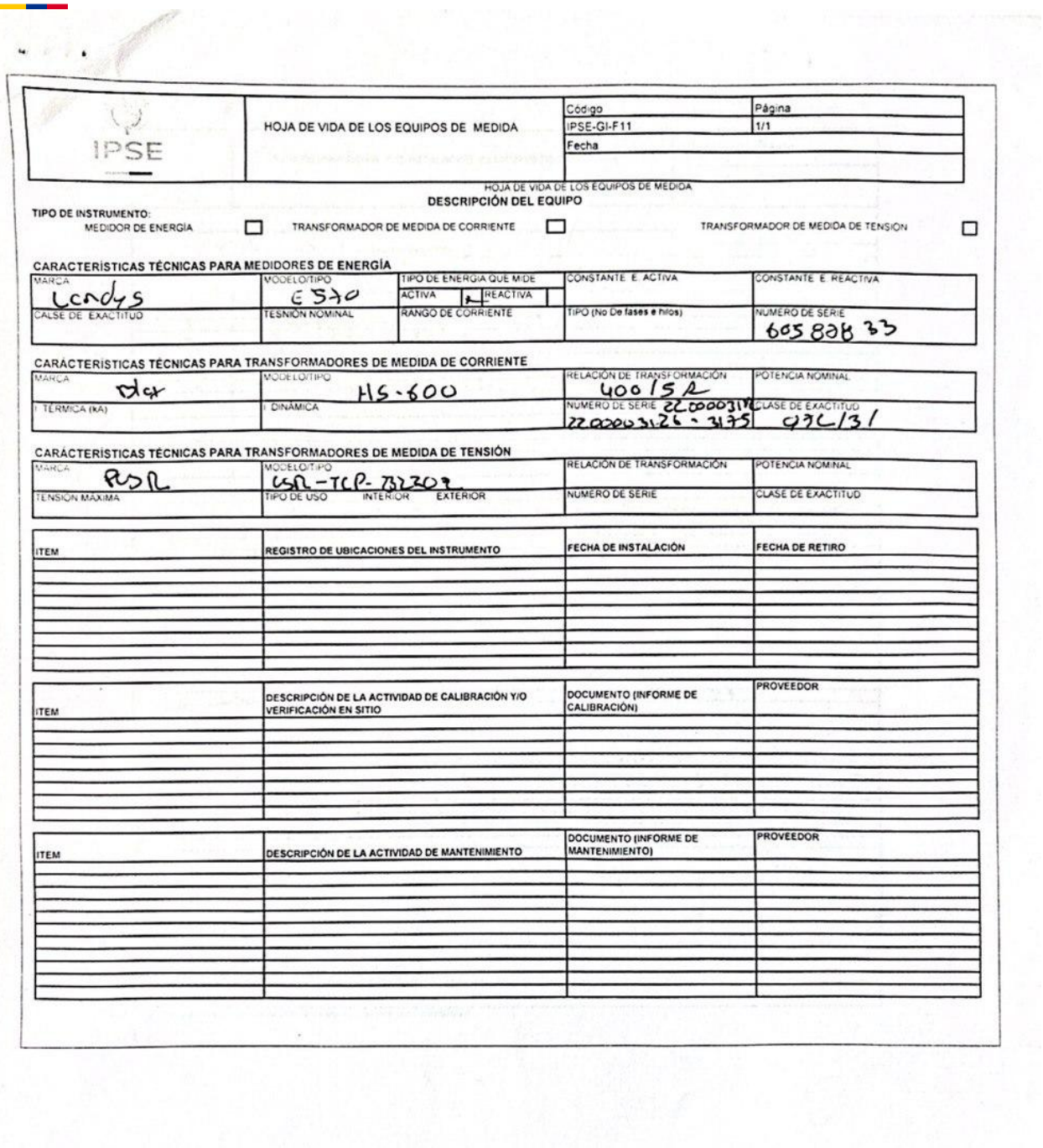
ESTADO FINAL DEL EQUIPO. Bien Estado

VIDA UTIL ESTIMADA

OBSERVACIONES:

EJECUTADO POR 4443027

Imagen 24. Ficha técnica de Equipos interfaz de comunicaciones



IPSE	HOJA DE VIDA DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA	Código	Página
		IPSE-GI-F11	1/1
		Fecha	

HOJA DE VIDA DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

TIPO DE INSTRUMENTO:
MEDIDOR DE ENERGÍA ☐ TRANSFORMADOR DE MEDIDA DE CORRIENTE ☐ TRANSFORMADOR DE MEDIDA DE TENSIÓN ☐

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA MEDIDORES DE ENERGÍA

MARCA	MODELO/TIPO	TIPO DE ENERGÍA QUE MIDE	CONSTANTE E ACTIVA	CONSTANTE E REACTIVA
Landys	E570	ACTIVA ☐ REACTIVA ☐		
CLASE DE EXACTITUD	TESNIÓN NOMINAL	RANGO DE CORRIENTE	TIPO (No De fases e hilos)	NUMERO DE SERIE
				605838 33

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA TRANSFORMADORES DE MEDIDA DE CORRIENTE

MARCA	MODELO/TIPO	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	POTENCIA NOMINAL
Ctar	HS-600	400/5 A	
I TÉRMICA (kA)	I DINÁMICA	NÚMERO DE SERIE 22000311	CLASE DE EXACTITUD
		22000326 - 3175	0,2S/3

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA TRANSFORMADORES DE MEDIDA DE TENSIÓN

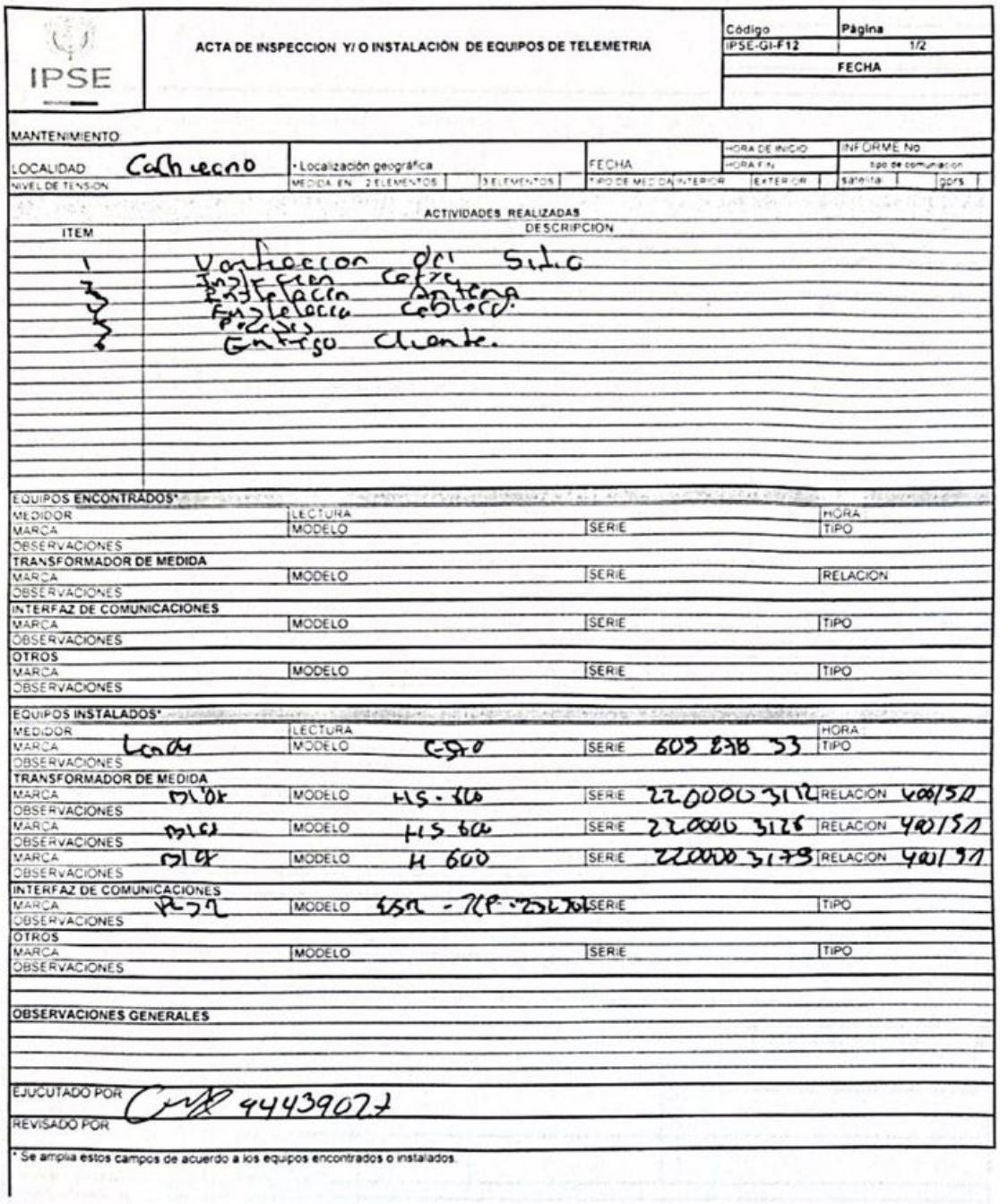
MARCA	MODELO/TIPO	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	POTENCIA NOMINAL
PSL	CSR-TCP-B2303		
TENSIÓN MÁXIMA	TIPO DE USO INTERIOR EXTERIOR	NÚMERO DE SERIE	CLASE DE EXACTITUD

ITEM	REGISTRO DE UBICACIONES DEL INSTRUMENTO	FECHA DE INSTALACIÓN	FECHA DE RETIRO

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE CALIBRACIÓN Y/O VERIFICACIÓN EN SITIO	DOCUMENTO (INFORME DE CALIBRACIÓN)	PROVEEDOR

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO	DOCUMENTO (INFORME DE MANTENIMIENTO)	PROVEEDOR

Imagen 25. Hoja de vida de equipos



IPSE

ACTA DE INSPECCION Y/O INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE TELEMETRIA

Código: IPSE-GI-F12 | Página: 1/2 | FECHA

MANTENIMIENTO

LOCALIDAD: Cachuecno | • Localización geográfica | FECHA | HORA DE INICIO | INFORME No

NIVEL DE TENSION | MEDIDA EN: 2 ELEMENTOS | 3 ELEMENTOS | TIPO DE MEDIDA: INTERIOR | EXTERIOR | HORA FIN | tipo de comunicacion: satelital | gprs

ACTIVIDADES REALIZADAS

ITEM	DESCRIPCION
1	Verificacion del sitio
3	Instalacion cajas
4	Instalacion Antena
5	Instalacion cableado
	Puesta en Servicio
	Entrego cliente.

EQUIPOS ENCONTRADOS*

MEDIDOR	LECTURA			HORA
MARCA	MODELO		SERIE	TIPO
OBSERVACIONES				
TRANSFORMADOR DE MEDIDA				
MARCA	MODELO		SERIE	RELACION
OBSERVACIONES				
INTERFAZ DE COMUNICACIONES				
MARCA	MODELO		SERIE	TIPO
OBSERVACIONES				
OTROS				
MARCA	MODELO		SERIE	TIPO
OBSERVACIONES				

EQUIPOS INSTALADOS*

MEDIDOR	LECTURA			HORA
MARCA: Landis	MODELO: E570		SERIE: 605 838 33	TIPO
OBSERVACIONES				
TRANSFORMADOR DE MEDIDA				
MARCA: Arteche	MODELO: HLS-600		SERIE: 220000 3112	RELACION: 600/5A
OBSERVACIONES				
MARCA: Arteche	MODELO: HLS 600		SERIE: 220000 3126	RELACION: 400/5A
OBSERVACIONES				
MARCA: Arteche	MODELO: H 600		SERIE: 220000 3179	RELACION: 400/5A
OBSERVACIONES				
INTERFAZ DE COMUNICACIONES				
MARCA: RTU	MODELO: ESN - TCP-25LXX		SERIE	TIPO
OBSERVACIONES				
OTROS				
MARCA	MODELO		SERIE	TIPO
OBSERVACIONES				

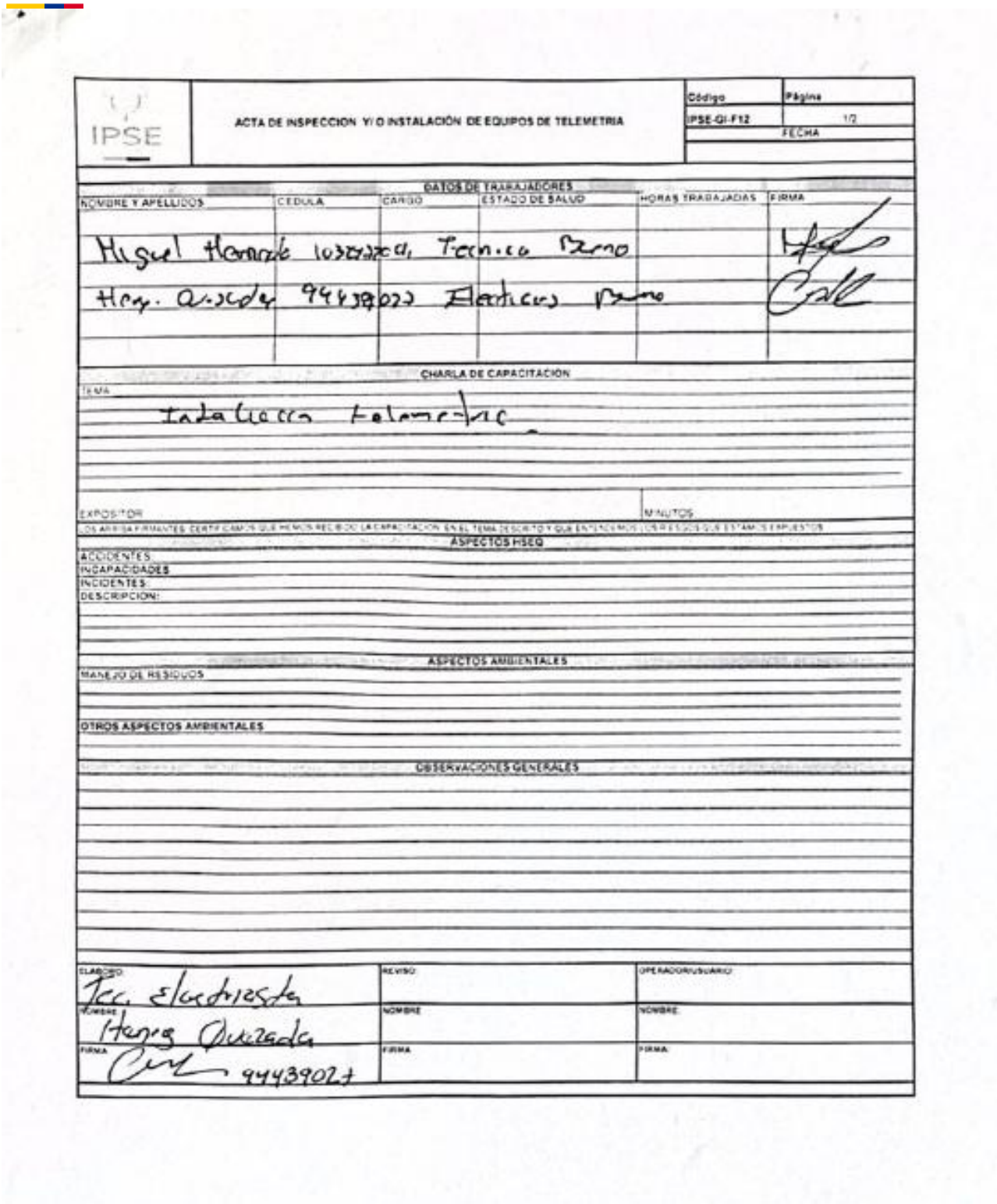
OBSERVACIONES GENERALES

EJUCUTADO POR: [illegible] 4443907

REVISADO POR

* Se amplia estos campos de acuerdo a los equipos encontrados o instalados.

Imagen 26. Acta de instalación equipos de telemetría 1



IPSE

ACTA DE INSPECCION Y/O INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE TELEMETRIA

Código: IPSE-GI-F12 | Página: 1/2 | FECHA:

DATOS DE TRABAJADORES

NOMBRE Y APELLIDOS	CEDULA	CARGO	ESTADO DE SALUD	HORAS TRABAJADAS	FIRMA
Miguel Hernando	1032[illegible]01	Tecnico	Bueno		
Hug. Quesada	944[illegible]022	Electricista	Bueno		

CHARLA DE CAPACITACIÓN

TEMA: Instalacion Telemetria

EXPOSITOR: MANUTOS

LOS ARRIBA FIRMANTES CERTIFICAMOS QUE HEMOS RECIBIDO LA CAPACITACIÓN EN EL TEMA DESCRITO Y QUE ENTENDEMOS LOS RIESGOS QUE ESTAMOS EXPUESTOS

ASPECTOS HSEQ

ACCIDENTES:
INCAPACIDADES:
INCIDENTES:
DESCRIPCION:

ASPECTOS AMBIENTALES

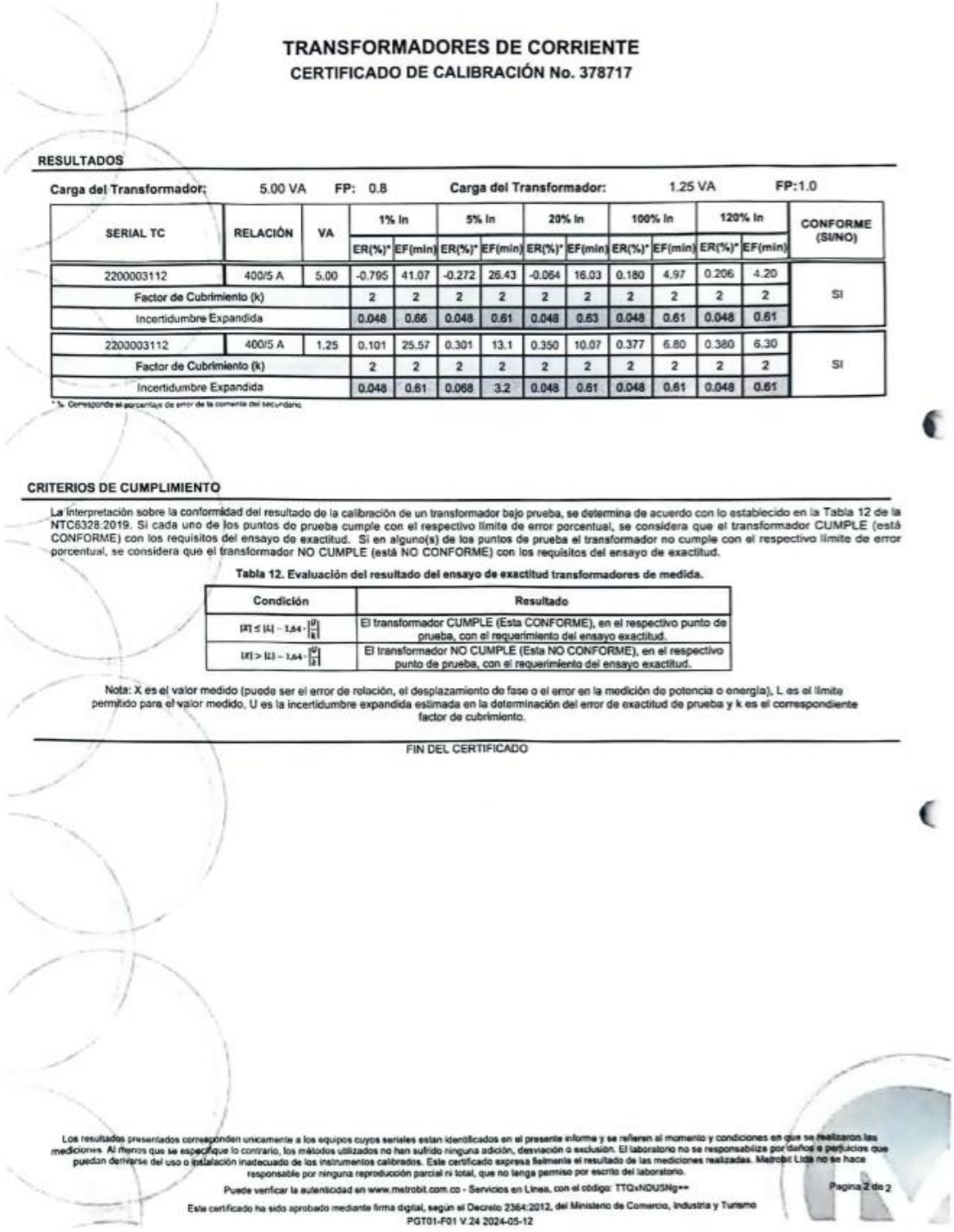
MANEJO DE RESIDUOS:

OTROS ASPECTOS AMBIENTALES:

OBSERVACIONES GENERALES:

ELABORO	REVISO	OPERADOR/USUARIO
Tec. Electricista		
NOMBRE: Hugo Quesada	NOMBRE:	NOMBRE:
FIRMA: 94439027	FIRMA:	FIRMA:

Imagen 27. Acta de instalación equipos de telemetría 2



TRANSFORMADORES DE CORRIENTE
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No. 378717

RESULTADOS

Carga del Transformador: 5.00 VA FP: 0.8 **Carga del Transformador:** 1.25 VA FP:1.0

SERIAL TC	RELACIÓN	VA	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In		CONFORME (SI/NO)
			ER(%)*	EF(min)	ER(%)*	EF(min)	ER(%)*	EF(min)	ER(%)*	EF(min)	ER(%)*	EF(min)	
2200003112	400/5 A	5.00	-0.795	41.07	-0.272	26.43	-0.064	16.03	0.180	4.97	0.206	4.20	SI
Factor de Cubrimiento (k)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Incertidumbre Expandida			0.048	0.66	0.048	0.61	0.048	0.63	0.048	0.61	0.048	0.61	
2200003112	400/5 A	1.25	0.101	25.57	0.301	13.1	0.350	10.07	0.377	6.80	0.380	6.30	SI
Factor de Cubrimiento (k)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Incertidumbre Expandida			0.048	0.61	0.068	3.2	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	

* % Corresponde al porcentaje de error de la corriente del secundario.

CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO

La interpretación sobre la conformidad del resultado de la calibración de un transformador bajo prueba, se determina de acuerdo con lo establecido en la Tabla 12 de la NTC6328:2019. Si cada uno de los puntos de prueba cumple con el respectivo límite de error porcentual, se considera que el transformador CUMPLE (está CONFORME) con los requisitos del ensayo de exactitud. Si en alguno(s) de los puntos de prueba el transformador no cumple con el respectivo límite de error porcentual, se considera que el transformador NO CUMPLE (está NO CONFORME) con los requisitos del ensayo de exactitud.

Tabla 12. Evaluación del resultado del ensayo de exactitud transformadores de medida.

Condición	Resultado
$\|X\| \leq \|L\| - 1{,}64 \cdot \frac{U}{k}$	El transformador CUMPLE (Esta CONFORME), en el respectivo punto de prueba, con el requerimiento del ensayo exactitud.
$\|X\| > \|L\| - 1{,}64 \cdot \frac{U}{k}$	El transformador NO CUMPLE (Esta NO CONFORME), en el respectivo punto de prueba, con el requerimiento del ensayo exactitud.

Nota: X es el valor medido (puede ser el error de relación, el desplazamiento de fase o el error en la medición de potencia o energía), L es el límite permitido para el valor medido, U es la incertidumbre expandida estimada en la determinación del error de exactitud de prueba y k es el correspondiente factor de cubrimiento.

FIN DEL CERTIFICADO

Los resultados presentados corresponden unicamente a los equipos cuyos seriales estan identificados en el presente informe y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Al menos que se especifique lo contrario, los métodos utilizados no han sufrido ninguna adición, desviación o exclusión. El laboratorio no se responsabiliza por daños o perjuicios que puedan derivarse del uso o instalación inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Metrobit Ltda no se hace responsable por ninguna reproducción parcial ni total, que no tenga permiso por escrito del laboratorio.

Puede verificar la autenticidad en www.metrobit.com.co - Servicios en Linea, con el código: TTQxNDU5Ng==

Pagina 2 de 2

Este certificado ha sido aprobado mediante firma digital, según el Decreto 2364:2012, del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

PGT01-F01 V.24 2024-05-12

Imagen 28. Certificado de Calibración CT 1

TRANSFORMADORES DE CORRIENTE
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No. 378721

RESULTADOS

Carga del Transformador: 5.00 VA FP: 0.8 **Carga del Transformador:** 1.25 VA FP:1.0

SERIAL TC	RELACIÓN	VA	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In		CONFORME (SI/NO)
			ER(%)*	EF(min)	ER(%)*	EF(min)	ER(%)*	EF(min)	ER(%)*	EF(min)	ER(%)*	EF(min)	
2200003126	400/5 A	5.00	-0.335	28.40	0.029	16.70	0.130	11.40	0.216	5.37	0.221	4.60	SI
Factor de Cubrimiento (k)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Incertidumbre Expandida			0.048	0.64	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	
2200003126	400/5 A	1.25	0.259	20.7	0.325	15.00	0.372	10.60	0.384	7.03	0.380	6.80	SI
Factor de Cubrimiento (k)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Incertidumbre Expandida			0.082	5.7	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	

* % Corresponde al porcentaje de error de la corriente del secundario

CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO

La interpretación sobre la conformidad del resultado de la calibración de un transformador bajo prueba, se determina de acuerdo con lo establecido en la Tabla 12 de la NTC6328:2019. Si cada uno de los puntos de prueba cumple con el respectivo límite de error porcentual, se considera que el transformador CUMPLE (está CONFORME) con los requisitos del ensayo de exactitud. Si en alguno(s) de los puntos de prueba el transformador no cumple con el respectivo límite de error porcentual, se considera que el transformador NO CUMPLE (está NO CONFORME) con los requisitos del ensayo de exactitud.

Tabla 12. Evaluación del resultado del ensayo de exactitud transformadores de medida.

Condición	Resultado
$\|X\| \leq \|L\| - 1{,}64 \cdot \left[\frac{U}{k}\right]$	El transformador CUMPLE (Esta CONFORME), en el respectivo punto de prueba, con el requerimiento del ensayo exactitud.
$\|X\| > \|L\| - 1{,}64 \cdot \left[\frac{U}{k}\right]$	El transformador NO CUMPLE (Esta NO CONFORME), en el respectivo punto de prueba, con el requerimiento del ensayo exactitud.

Nota: X es el valor medido (puede ser el error de relación, el desplazamiento de fase o el error en la medición de potencia o energía), L es el límite permitido para el valor medido, U es la incertidumbre expandida estimada en la determinación del error de exactitud de prueba y k es el correspondiente factor de cubrimiento.

FIN DEL CERTIFICADO

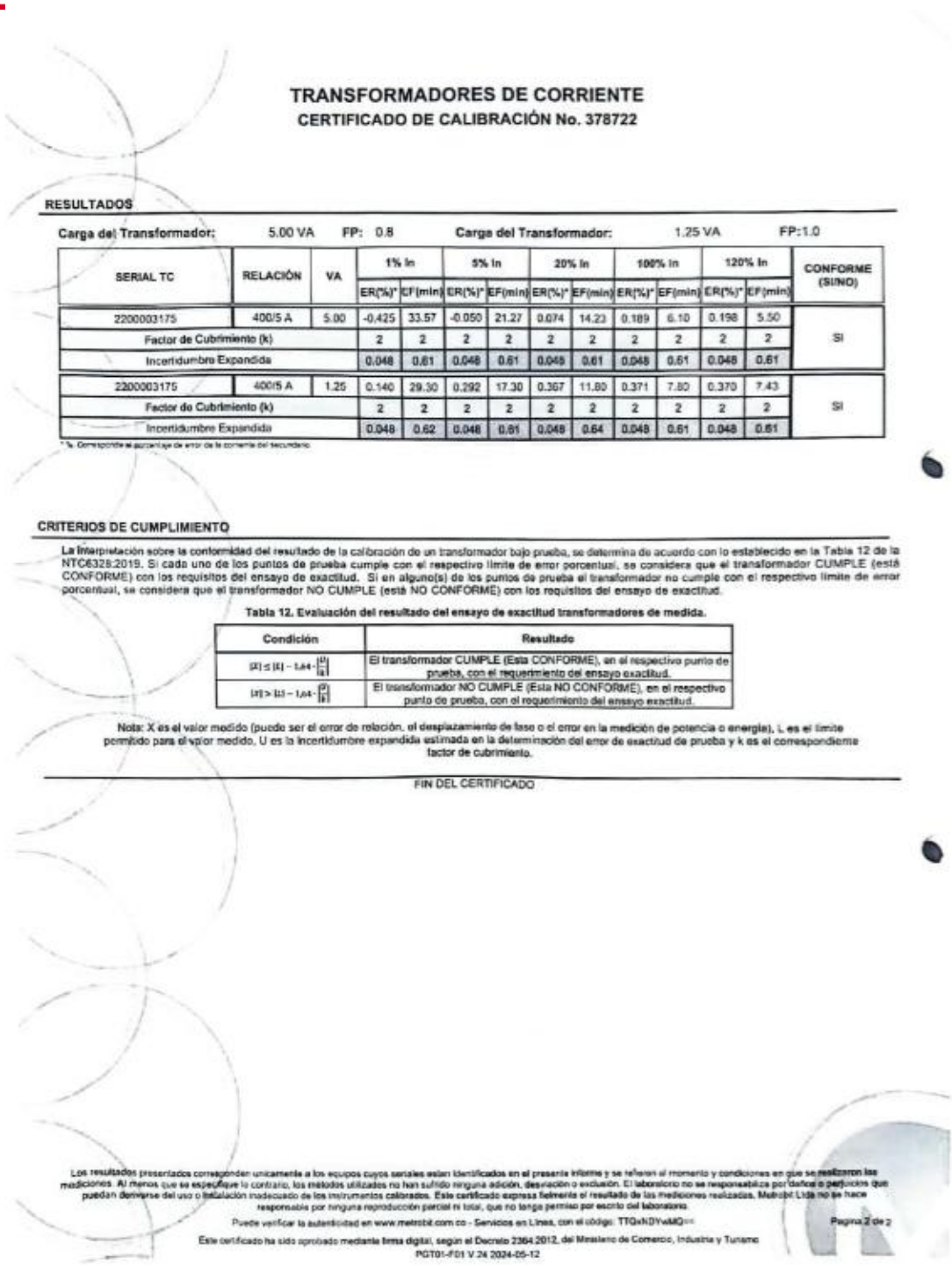
Los resultados presentados corresponden únicamente a los equipos cuyos seriales están identificados en el presente informe y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Al menos que se especifique lo contrario, los métodos utilizados no han sufrido ninguna adición, desviación o exclusión. El laboratorio no se responsabiliza por daños o perjuicios que puedan derivarse del uso o instalación inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Metrobt Ltda no se hace responsable por ninguna reproducción parcial ni total, que no tenga permiso por escrito del laboratorio.

Puede verificar la autenticidad en www.metrobt.com.co - Servicios en Línea, con el código: TTQxNDYwMA==

Este certificado ha sido aprobado mediante firma digital, según el Decreto 2364 2012, del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

PGT01-F01 V.24 2024-05-12

Imagen 29. Certificado de Calibración CT 2



TRANSFORMADORES DE CORRIENTE
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No. 378722

RESULTADOS

Carga del Transformador: 5.00 VA FP: 0.8 **Carga del Transformador:** 1.25 VA FP:1.0

SERIAL TC	RELACIÓN	VA	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In		CONFORME (SI/NO)
			ER(%)*	CF(min)	ER(%)*	EF(min)	ER(%)*	EF(min)	ER(%)*	EF(min)	ER(%)*	EF(min)	
2200003175	400/5 A	5.00	-0.425	33.57	-0.050	21.27	0.074	14.23	0.189	6.10	0.198	5.50	
Factor de Cubrimiento (k)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	SI
Incertidumbre Expandida			0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	
2200003175	400/5 A	1.25	0.140	29.30	0.292	17.30	0.397	11.80	0.371	7.80	0.370	7.43	
Factor de Cubrimiento (k)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	SI
Incertidumbre Expandida			0.048	0.62	0.048	0.61	0.048	0.64	0.048	0.61	0.048	0.61	

*% Corresponde al porcentaje de error de la corriente del secundario

CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO

La interpretación sobre la conformidad del resultado de la calibración de un transformador bajo prueba, se determina de acuerdo con lo establecido en la Tabla 12 de la NTC6328:2019. Si cada uno de los puntos de prueba cumple con el respectivo límite de error porcentual, se considera que el transformador CUMPLE (está CONFORME) con los requisitos del ensayo de exactitud. Si en alguno(s) de los puntos de prueba el transformador no cumple con el respectivo límite de error porcentual, se considera que el transformador NO CUMPLE (está NO CONFORME) con los requisitos del ensayo de exactitud.

Tabla 12. Evaluación del resultado del ensayo de exactitud transformadores de medida.

Condición	Resultado
$\|X\| \leq \|L\| - 1{,}64 \cdot \frac{U}{k}$	El transformador CUMPLE (Esta CONFORME), en el respectivo punto de prueba, con el requerimiento del ensayo exactitud.
$\|X\| > \|L\| - 1{,}64 \cdot \frac{U}{k}$	El transformador NO CUMPLE (Esta NO CONFORME), en el respectivo punto de prueba, con el requerimiento del ensayo exactitud.

Nota: X es el valor medido (puede ser el error de relación, el desplazamiento de fase o el error en la medición de potencia o energía), L es el límite permitido para el valor medido, U es la incertidumbre expandida estimada en la determinación del error de exactitud de prueba y k es el correspondiente factor de cubrimiento.

FIN DEL CERTIFICADO

Los resultados presentados corresponden únicamente a los equipos cuyos seriales están identificados en el presente informe y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Al menos que se especifique lo contrario, los métodos utilizados no han sufrido ninguna adición, desviación o exclusión. El laboratorio no se responsabiliza por daños o perjuicios que puedan derivarse del uso o instalación inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Metrobt Ltda no se hace responsable por ninguna reproducción parcial ni total, que no tenga permiso por escrito del laboratorio.

Puede verificar la autenticidad en www.metrobt.com.co - Servicios en Línea, con el código: TTQxhDYvMQ==

Página 2 de 2

Este certificado ha sido aprobado mediante firma digital, según el Decreto 2364 2012, del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

PGT01-F01 V 24 2024-05-12

Imagen 30. Certificado de Calibración CT 3

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA N. M310498

METROBIT LTDA
LABORATORIO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN
Dirección: Calle 65 No. 17-84/86 Teléfono: +57 (601) 7166480 - Bogotá D.C
E-mail: gerencia@metrobit.com.co

ISO/IEC 17025:2017 11-LAC-045

ISO/IEC 17025:2017 17-LAB-003

DATOS GENERALES							
Orden de trabajo:	OTM17826			Fecha expedición:		2024-08-02	
Solicitante:	PROELCO S.A.S.			Fecha ensayo y calibración:		2024-08-02	
Dirección:	CR 23 CL 63 A 27 - Bogota			Fecha de recepción:		2024-07-29	
				Teléfono:		6016361297 - 6015659640	
INSTRUMENTO							
Serial:	60587833	Corriente:	1 (10) A	Clase activa:	0.5 S	Clase reactiva:	2
Marca:	LANDIS GYR	Tensión:	3x58/100...277/480 V	Constante activa:	10000 Imp./kWh	Constante reactiva:	10000 Imp./kvarh
Modelo:	ZMY405CW1U0L30.	Tipo (FH):	3F/4H	Resolución activa:	0.001	Resolución reactiva:	0.001
Año:	2024	Sello(s):	AA162078, AA162079			Frecuencia:	60 HZ
CONDICIONES AMBIENTALES				Temperatura controlada:		18° C a 28° C	
UBICACION DE LA CALIBRACIÓN				Instalaciones permanentes de Metrobit Ltda			

INFORMACIÓN DEL ENSAYO Y LA CALIBRACIÓN

TRAZABILIDAD METROLÓGICA: El sistema de medición utilizado en las pruebas de este instrumento, está trazado al Sistema Internacional a través del patrón EMH, modelo KOM 200.3, serial N. 20771 de Verifilab, del patrón PTS 400.3 serial No 29853 de ElgSis S.A.S. y del patrón Fluke, modelo 8846A, ID: CMK-030209 de Colmetrik. Para este caso se trabajó con el equipo para pruebas de medidores TEC-046 modelo KP-S3000E serial 1512291 con patrón interno K151011.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN: El método utilizado está basado en los lineamientos establecidos en la NTC 4856:2018, para la prueba de exactitud numeral 4.4.2.2.

MÉTODO DE ENSAYO: El método utilizado está basado en los lineamientos establecidos en la NTC 4856:2018, para las pruebas de: ensayo de arranque realizado por el método de conteo de impulsos o revoluciones numeral 4.4.4.1; ensayo de funcionamiento sin carga por el método de revoluciones o impulsos numerales 4.4.5.1 y 4.4.5.2.1; ensayo de verificación de la constante por el método de dosificación de energía numeral 4.4.3.2.

PROCEDIMIENTO: Según PGT14 CALIBRACIÓN Y ENSAYOS DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN: La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente al 95%.

FUNCIONARIOS QUE INTERVIENEN

Aprobado por:

Digitally signed by CARLOS EDUARDO PRIETO DUARTE
Date: 2024.08.02 16:18:32 COT
Location: Bogota Colombia

FIRMA: CARLOS EDUARDO PRIETO
COORDINADOR DE LABORATORIO

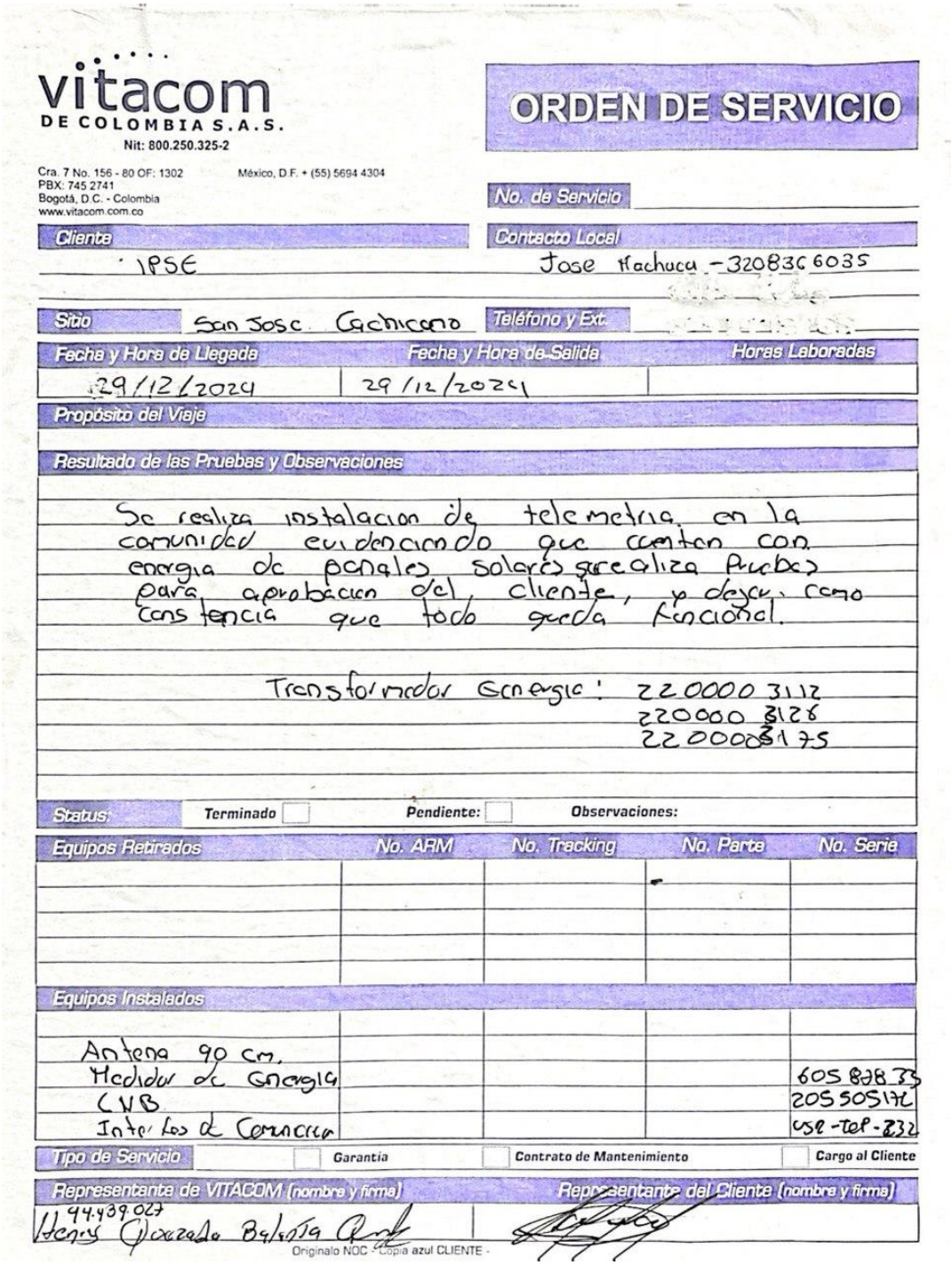
OBSERVACIONES

Ninguna

Los resultados presentados corresponden únicamente a los equipos cuyos seriales están identificados en el presente certificado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Al menos que se especifique lo contrario, los métodos utilizados no han sufrido ninguna adición, desviación o exclusión. El laboratorio no se responsabiliza por daños o perjuicios que puedan derivarse del uso o instalación inadecuado de los instrumentos ensayados o calibrados. Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Metrobit Ltda. no se hace responsable por ninguna reproducción parcial ni total, que no tenga permiso por escrito del laboratorio.

Este certificado ha sido aprobado digitalmente, segun el decreto 2364:2012, del Ministerio de comercio, industria y turismo.

Imagen 31. Certificado de Calibración Medidor



vitacom
DE COLOMBIA S.A.S.
Nit: 800.250.325-2

Cra. 7 No. 156 - 80 OF: 1302
PBX: 745 2741
Bogotá, D.C. - Colombia
www.vitacom.com.co

México, D.F. + (55) 5694 4304

ORDEN DE SERVICIO

No. de Servicio

Cliente	Contacto Local
IPSE	Jose Machuca - 3208366035

Sitio: San Jose Cachicano — Teléfono y Ext.

Fecha y Hora de Llegada	Fecha y Hora de Salida	Horas Laboradas
29/12/2024	29/12/2024	

Propósito del Viaje

Resultado de las Pruebas y Observaciones

Se realiza instalacion de telemetria en la comunidad evidenciando que cuentan con energia de paneles solares se realiza Pruebas para aprobacion del cliente, y dejan como constancia que todo queda funcional.

Transformador Energia: 2200003112
2200003128
2200003175

Status: Terminado ☐ Pendiente: ☐ Observaciones:

Equipos Retirados	No. ARM	No. Tracking	No. Parte	No. Serie

Equipos Instalados				
Antena 90 cm.				605878335
Medidor de Energia				205505172
CVB				
Interfaz de Comercio				USB-TOP-832

Tipo de Servicio: ☐ Garantia ☐ Contrato de Mantenimiento ☐ Cargo al Cliente

Representante de VITACOM (nombre y firma): Henry Quezada Bahoya 94.439.027

Representante del Cliente (nombre y firma):

Originalo NOC - Copia azul CLIENTE -

Imagen 32. Orden de servicio

Nombre Contacto	Teléfono
Jose Machuca	3208366035

16. DIAGRAMA FASORIAL.

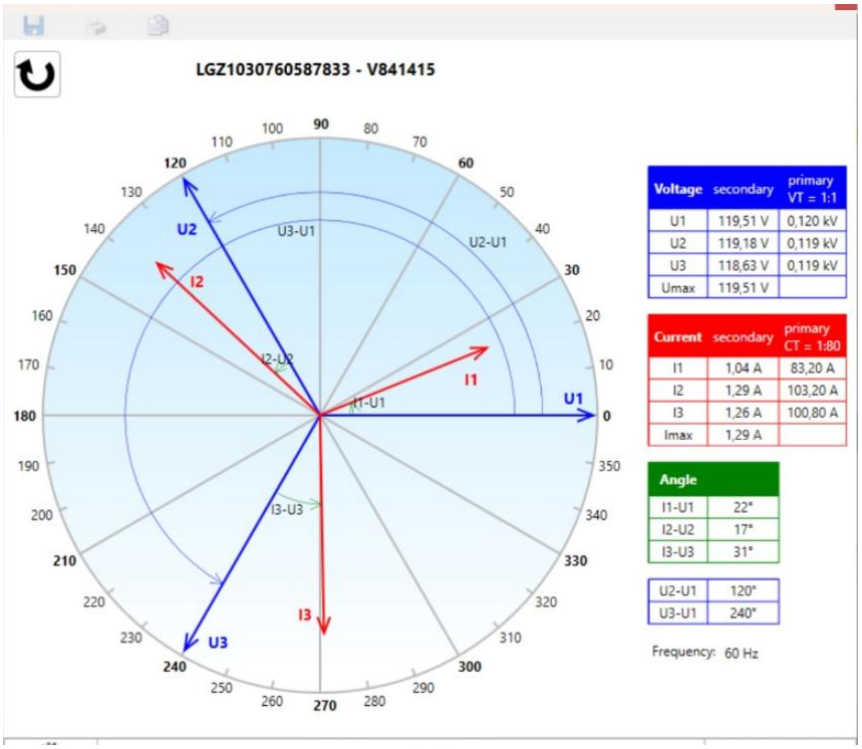


Imagen 33. Diagrama Fasorial

17. DIAGRAMA UNIFILAR.

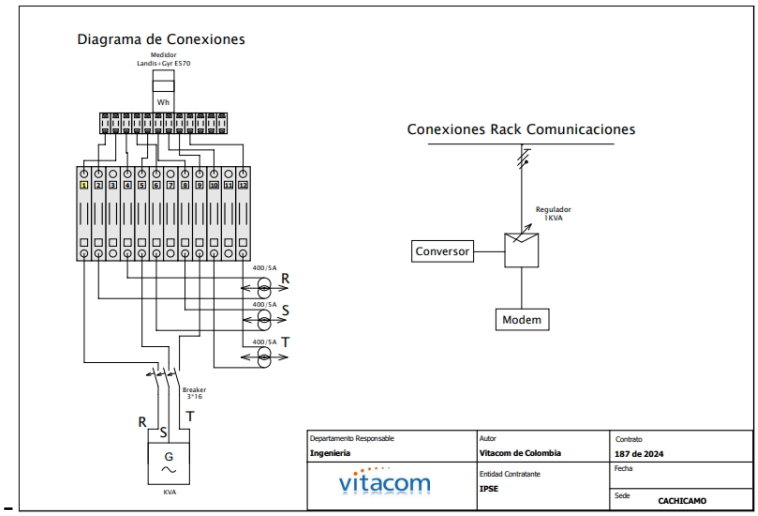


Imagen 34. Diagrama Puerto Cachicamo

Henrry Quezada
Técnico Electricista

Yimmy Londoño
Ingeniero Electrónico

José Buitrago Gasca
Coordinador de Proyecto