REPORTE DE SERVICIOS INSTALADOS CONTRATO 187-2024

LA SOMBRA (SAN VICENTE DEL CAGUÁN - CAQUETÁ)

IPSE

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

Noviembre 2024

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 COMUNICACIÓNES. **11**
6.3. INSTALACIÓN SISTEMA PUESTA A TIERRA. **12**
7. PRUEBA DE TELEMEDICIÓN DESDE EL CNM. 13
8. SEGUIMIENTO SG-SST. 14
9. APORTES PARAFISCALES. 14
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 La Sombra (San Vicente del Caguán - Caquetá) 6
Imagen 2. Instalación física de la central de generación 7
Imagen 3. Central de Generación 8
Imagen 4. Salida de potencia del grupo electrógeno 8
Imagen 5. 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 Corriente 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 La Sombra 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 La Sombra.
B. Realizar visita a la Central de Generación de la localidad de la Sombra (San vicente del Caguán, Caquetá) 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.

La Sombra es una lolicalidad al suroccidente del departamento de Caquetá dentro del municipio de San Vicente del Caguán.

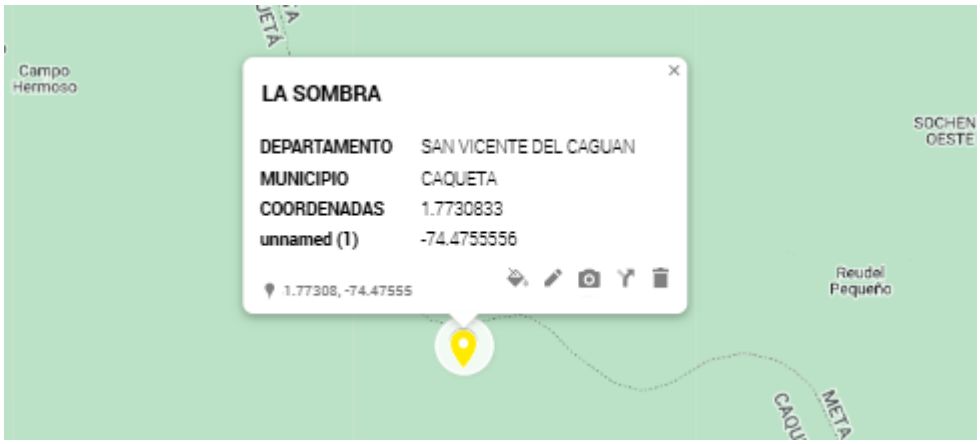


Imagen 1. Ubicación geográfica La Sombra (San Vicente del Caguán - Caquetá)

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 23 de octubre se realiza visita al sitio La Sombra (San Vicente del Caguán - Caquetá), 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 están compuestas por una estructura en ladrillo y techo en teja de Zinc.



Imagen 2. Instalación física de la central de generación

5.1. EQUIPOS DE GENERACIÓN.



Imagen 3. Central de Generación

En la central de generación de la sombra se encuentra instalado un grupo electrógeno con las siguientes especificaciones:

MARCA	MODELO	SERIE	CAPACIDAD	ESTADO
BAIFA	C103A-60	131017D	120 KVA	OPERATIVO

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



Imagen 4. Salida de potencia del grupo electrógeno

En la central de generación se encuentra instalado actualmente un grupo electrógeno a Diesel sobre el que relacionamos las características, se adjuntan las placas:



Imagen 5. 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 La Sombra.

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 60587851 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	60587851

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	HS600	350 / 5A	0,5S	2000036-1
BLOX	HS600	350 / 5A	0,5S	2000041-1
BLOX	HS600	350 / 5A	0,5S	2000035-1

6.2. INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIÓNES.



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 SISTEMA PUESTA A TIERRA.

La instalación del sistema de puesta tierra se compone por tres varillas de cobre, protección contra sobrecargas, disponiendo como lugar de instalación una zona exterior a la construcción donde se ubica la central de generación.

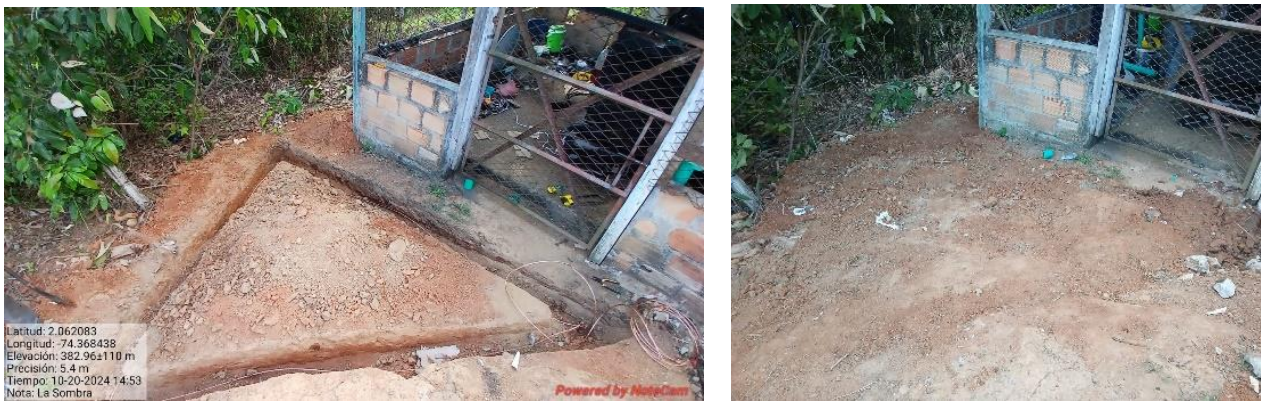


Imagen 11. Puesta a tierra

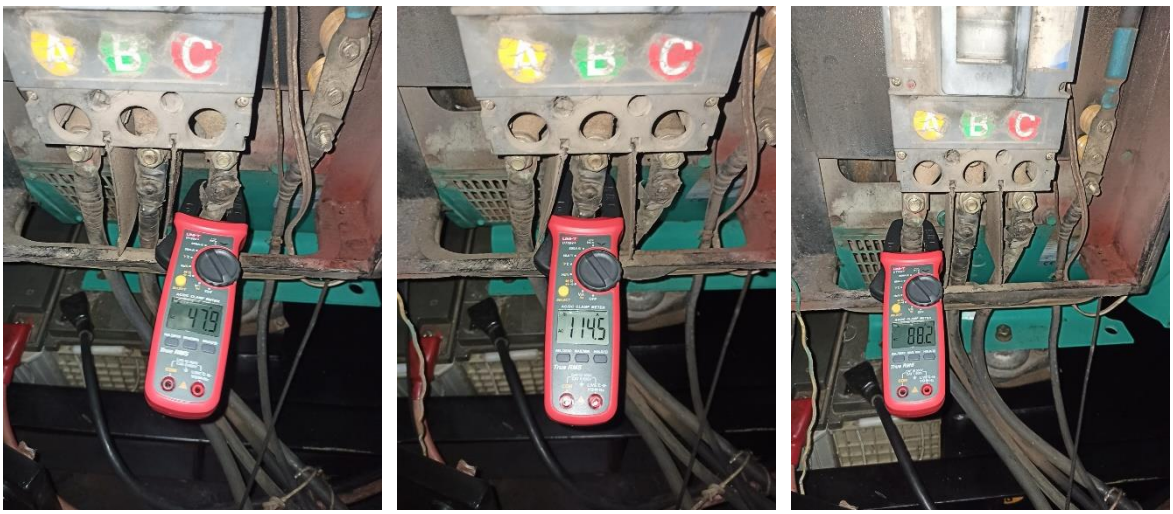


Imagen 12. Medidas Corriente

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

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	SERIE	ESTADO
1	Medidor de Energía	1	60587851	OK
2	Bornera de Conexión	1	N/A	OK
3	Transformador de Corriente 350/5 A	1	2000036-1	OK
4	Transformador de Corriente 350/5 A	1	2000041-1	OK
5	Transformador de Corriente 350/5 A	1	2000035-1	OK
6	Conversor RS232 a Ethernet	1	N/A	OK
7	Regulador de Voltaje Powest	1	N/A	OK
8	LNB(ODU)	1	205504336	OK
9	Router Ayecka (IDU)	1	AD04500003224	OK

Imagen 13. Equipos en funcionamiento

Relación de Transformación
CT: 350/5 = 70

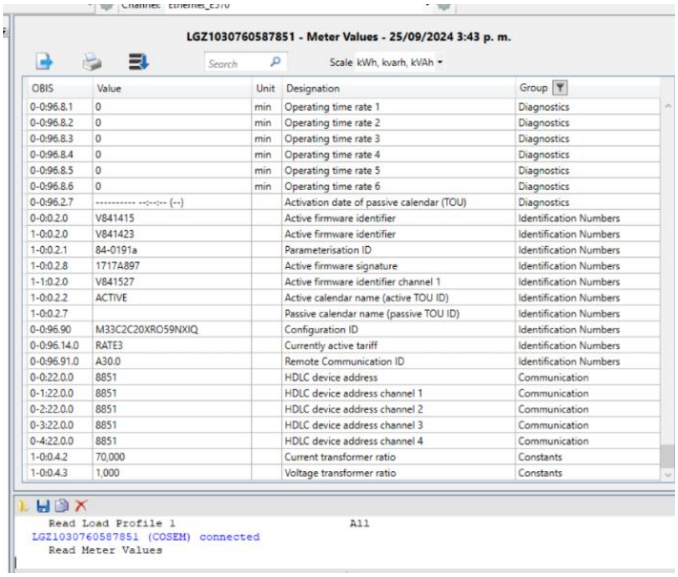


Imagen 14. Configuración del medidor

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.

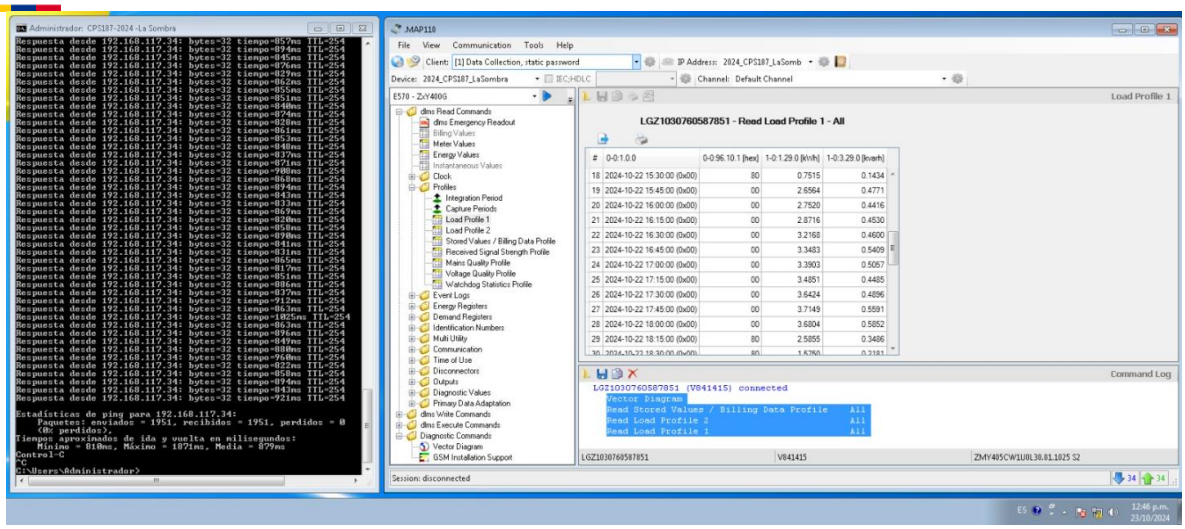


Imagen 15. Prueba de telemetría

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.

4. CRONOGRAMA

FECHA PLANEADA DE CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA: 2024

	ACTIVIDAD		AGOSTO III SE	AGOSTO IV SE	SEPTIEMBRE I SE	SEPTIEMBRE II SE	SEPTIEMBRE III SE	SEPTIEMBRE IV SE	OCTUBRE I SE	OCTUBRE II SE	OCTUBRE III SE	OCTUBRE IV SE	NOVIEMBRE I SE	NOVIEMBRE II SE	NOVIEMBRE III SE	NOVIEMBRE IV SE	DICIEMBRE I SE	DICIEMBRE II SE	DICIEMBRE III SE	DICIEMBRE IV SE	% CUMPLIMIENTO Actividad	% CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
FASE 1. PLANEAR	Definición de objetivos y metas del programa de capacitación, promoción y prevención.	*P	1																		100%	100%	Vigia SSTA Director de operaciones Responsable del SG-SSTA	Programa de Capacitación, promación y prevención	
		*E	1																						
	Establecer las necesidades de capacitación, promoción y prevención.	*P		1																	100%		Vigia SSTA Director de operaciones Responsable del SG-SSTA	Programa de Capacitación, promación y prevención	
		*E		1																					
FASE 2. HACER	Inducccción en SSTA y Divulgación mel manual del viajero	*P			1																100%	74%	Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de evaluación	
		*E			1																				
	Capacitación de Emergencias	*P		1																	100%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Registro de Asistencia	
		*E		1																					
	Control de riesgo eléctrico	*P				1															100%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E				1																			
	Campaña de riesgo Publico	*P					1														100%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E					1																		
	Campaña de seguridad Vial teniendo en cuenta cada los actores viales asociados al proyecto.	*P						1													100%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E						1																	
	Campaña cuidados de la piel y exposición a rayos solares	*P							1												100%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E							1																
	Campaña Higiene postural , pausas activas	*P								1				1				1			67%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E								1				1											
	Campaña de prevención en riesgo biologico	*P									1										100%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E									1														
	Campaña de salud mental	*P										1									100%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E										1													
	Campaña en riesgo tecnologico	*P											1								100%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E											1												
	Campaña de orden y aseo	*P												1							100%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E												1											
	Campaña hábitos saludables en los entornos laborales	*P													1						0%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E																							
	Campañas de alcohol, tabaco y sustancias psicoactivas	*P														1					0%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E																							
	Como actuar en caso de una emergencia	*P															1				0%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E																							
	Lineamientos basicos para trabajo seguro en alturas	*P																1					Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E																							
	Uso y cuidado de los elementos de protección personal	*P								1									1		50%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E								1															
FASE 3. VERIFICAR	Seguimiento a Indicadores y planes de acción establecidos en el Programa	*P							1								1				50%	25%	Responsable del SG-SSTA	Programa de Capacitación, promación y prevención	
		*E							1																
	Revisión, validación y ajuste del programa de capacitación, promoción y prevención.	*P																		1	0%		Responsable del SG-SSTA	Programa de Capacitación, promación y prevención	
		*E																							
FASE 4. ACTUAR	Cierre de los planes de acción, análisis de tendencias e indicadores del programa	*P																		1	0%		Responsable del SG-SSTA	Programa de Capacitación, promación y prevención	
		*E																							

P*= Programado
E*= Ejecutado

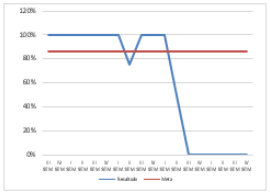
5.RECURSOS ASIGNADOS

Humanos: Personal calificado para el desarrollo del Programa (Vigia SSTA, Director de operaciones y Responsable del SG-SSTA)
Económicos: Disponibilidad de tiempo necesario para la ejecución del programa
Financieros: Asignado en el presupuesto
Técnicos: Elaboración de procedimientos, instructivos y formatos, equipo de cómputo, uso de plataformas tecnológicas.

6. MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO

NOMBRE	CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA	VARIABLES	CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA AGOSTO III SE	AGOSTO IV SE	SEPTIEMBRE I SE	SEPTIEMBRE II SE	SEPTIEMBRE III SE	SEPTIEMBRE IV SE	OCTUBRE I SE	OCTUBRE II SE	OCTUBRE III SE	OCTUBRE IV SE	NOVIEMBRE I SE	NOVIEMBRE II SE	NOVIEMBRE III SE	NOVIEMBRE IV SE	DICIEMBRE I SE	DICIEMBRE II SE	DICIEMBRE III SE	DICIEMBRE IV SE	TOTAL
FORMULA	(Actividades ejecutadas/ Actividades programadas) *100	Programadas	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	24
		Ejecutadas	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	13,5
		Resultado	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	56%
		Resultado	100%		100%				94%				38%				0%				
		Meta	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	84%

GRAFICA



ANALISIS DE DATOS

Agosto: Las actividades del Programa para el mes de Agosto se cumplieron en un 100% superando la meta establecida, se continuara con el seguimiento del cronograma para continuar con la tendencia actual.
Septiembre: Las actividades del Programa para el mes de Septiembre se cumplieron en un 100% superando la meta establecida, se continuara con el seguimiento del cronograma para continuar con la tendencia actual.
Octubre: Las actividades del Programa para el mes de Octubre se cumplieron en un 94% superando la meta establecida, se continuara con el seguimiento del cronograma para continuar con la tendencia actual.

8. PLAN DE ACCION

HALLAZGO	RESPONSABLE	FECHA PROGRAMAD	FECHA DE EJECUCIÓN
Agosto: De acuerdo con los datos arrojados en el mes de agosto no se require realizar ningun plan de acción.	N.A	N.A	N.A
Septiembre: : De acuerdo con los datos arrojados en el mes de agosto no se require realizar ningun plan de acción.	N.A	N.A	N.A
Octubre: De acuerdo con los datos arrojados en el mes de agosto no se require realizar ningun plan de acción.	N.A	N.A	N.A
Noviembre:			
Diciembre:			

Imagen 16. SG-SST

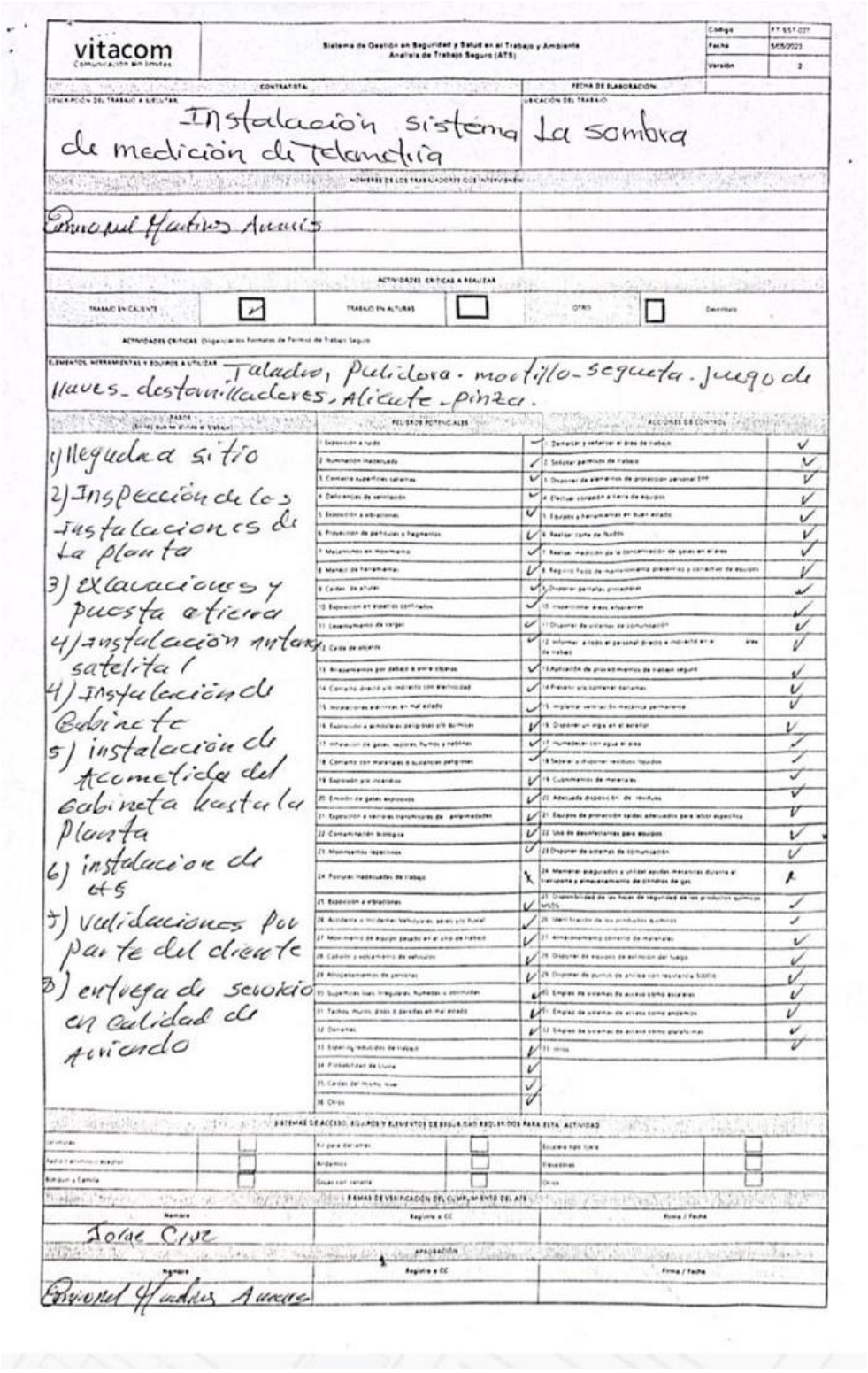
vitacom Comunicación sin límites	SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y AMBIENTE	Código: FT-SST-016
	Formato Indicadores del SG-SSTA Protecto IPSE	Versión: 2
		Vigencia: 28/04/2023

DEFINICIÓN	INDICADOR	FORMULA	FUENTE DE INFORMACIÓN	FRECUENCIA	META	RESULTADO 2024												INTERPRETACIÓN	PERSONAS A INFORMAR
						ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
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		Por cada 100 trabajadores que laboran en el mes de Noviembre , se presentaron 0 Accidentes de trabajo con fecha al 15 de Noviembre del 2024	Gerente General, Dirección Administrativa, Vigia y cliente IPSE.
Número de días perdidos por accidentes de trabajo en el mes	Severidad de accidentalidad	Numero de días de incapacidad por accidente de trabajo en el mes + numero de días 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		Por cada 100 trabajadores que laboran en el mes noviembre, se perdieron 0 días por accidentes de trabajo con fecha al 15 de Noviembre del 2024.	Gerente General, Dirección Administrativa, Vigia 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	FURAT Investigaciones de accidentes de trabajo Estadísticas de accidentalidad ARL	Anual	0													En el año X, el X% de accidentes de trabajo fueron mortales	Gerente General, Dirección Administrativa, Vigia 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 periodo)*100.000	Casos nuevos y antiguos de enfermedad laboral Estadísticas de enfermedad laboral ARL	Semestral	0	0												Por cada 100.000 existen 0 casos de enfermedad laboral en el primer semestre del 2024	Gerente General, Dirección Administrativa, Vigia y cliente IPSE.
Número de casos nuevos de enfermedad laboral en una población determinada en un	Incidencia de la Enfermedad Laboral	(Número de casos nuevos de enfermedad laboral en el periodo "Z" / Promedio total de trabajadores en el	Casos nuevos de enfermedad laboral Estadísticas de enfermedad laboral ARL	Semestral	0	0												Por cada 100.000 existen 0 casos nuevos de enfermedad laboral en el primer semestre del 2024	Gerente General, Dirección Administrativa, Vigia y cliente IPSE.
Ausentismo es la no asistencia al trabajo, con incapacidad médica	Ausentismo por causa medica	((Numero de días de ausencia por incapacidad laboral) / (numero de días de trabajo programados))*100	Registro de incapacidades comunes y laborales	Mensual	1	0	0	0	3	0	0	0	0	1	1	0		En noviembre se perdió 0% de días programados de trabajo por incapacidad médica con fecha al 15 de Noviembre del 2024	Gerente General, Dirección Administrativa, Vigia 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
Análisis de Trabajo Seguro (ATS)

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

CONTRATISTA:

FECHA DE ELABORACIÓN:

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO A EJECUTAR: Instalación sistema de medición de telemetría

UBICACIÓN DEL TRABAJO: La sombra

NOMBRES DE LOS TRABAJADORES QUE INTERVIENEN:

Emmanuel Hadrian Arenas

ACTIVIDADES CRITICAS A REALIZAR

TRABAJO EN CALIENTE ☑ TRABAJO EN ALTURAS ☐ OTRO ☐ Describir:

ACTIVIDADES CRITICAS (Diligencie los Formatos de Permiso de Trabajo Seguro)

ELEMENTOS, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS A UTILIZAR: Taladro, Pulidora. martillo-segueta. Juego de llaves-destornilladores, Alicate-pinza.

PASOS	PELIGROS POTENCIALES		ACCIONES DE CONTROL	
1) llegada a sitio	1. Exposición a ruido	✓	1. Demarcar y señalizar el área de trabajo	✓
2) Inspección de las instalaciones de la planta	2. Iluminación inadecuada	✓	2. Solicitar permisos de trabajo	✓
3) excavaciones y puesta a tierra	3. Contacto superficies calientes	✓	3. Disponer de elementos de protección personal EPP	✓
4) instalación antena satelital	4. Deficiencias de ventilación	✓	4. Efectuar conexión a tierra de equipos	✓
4) Instalación de Gabinete	5. Exposición a vibraciones	✓	5. Equipos y herramientas en buen estado	✓
5) instalación de acometida del Gabinete hasta la Planta	6. Proyección de partículas y fragmentos	✓	6. Realizar corte de fluido	✓
6) instalacion de cts	7. Movimientos en movimiento	✓	7. Realizar medición de la concentración de gases en el área	✓
7) validaciones por parte del cliente	8. Manejo de herramientas	✓	8. Registro Pasa de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos	✓
8) entrega de servicio en calidad de arrendo	9. Caídas de altura	✓	9. Disponer barreras protectoras	✓
	10. Exposición en espacios confinados	✓	10. Inspeccionar áreas alrededor	✓
	11. Levantamiento de cargas	✓	11. Disponer de sistemas de comunicación	✓
	12. Caída de objetos	✓	12. Informar a todo el personal directo e indirecto en el área de trabajo	✓
	13. Atrapamientos por golpes a entre objetos	✓	13. Aplicación de procedimientos de trabajo seguro	✓
	14. Contacto directo o indirecto con electricidad	✓	14. Realizar pre comprar diarias	✓
	15. Instalaciones eléctricas en mal estado	✓	15. Implementar ventilación mecánica permanente	✓
	16. Exposición a sustancias peligrosas o/o químicas	✓	16. Disponer un vigía en el sector	✓
	17. Inhalación de gases, vapores, humos y neblinas	✓	17. Humedecer con agua el área	✓
	18. Contacto con materiales o sustancias peligrosas	✓	18. Señalizar y disponer residuos líquidos	✓
	19. Exposición a/o incendios	✓	19. Cuarentena de materiales	✓
	20. Emisión de gases expresados	✓	20. Adecuada disposición de residuos	✓
	21. Exposición a radiaciones ionizantes de origen/actividades	✓	21. Equipos de protección contra adecuados para altura específica	✓
	22. Contaminación biológica	✓	22. Uso de desinfectantes para equipos	✓
	23. Movimientos repetitivos	✓	23. Disponer de sistemas de comunicación	✓
	24. Posturas inadecuadas de trabajo	X	24. Mantener asegurados y utilizar ayudas mecánicas durante el transporte y almacenamiento de cilindros de gas	X
	25. Exposición a vibraciones	✓	25. Disponibilidad de las hojas de seguridad de los productos químicos MSDS	✓
	26. Accidentes e incidentes Vehiculares, aéreo y/o fluvial	✓	26. Identificación de los productos químicos	✓
	27. Mala manipulación de equipos pesados en el sitio de trabajo	✓	27. Almacenamiento correcto de materiales	✓
	28. Colisión y volcamiento de vehículos	✓	28. Disponer de equipos de extinción del fuego	✓
	29. Atropellamientos de personas	✓	29. Disponer de puntos de anclaje con resistencia 5000lb	✓
	30. Superficies con irregulares, humedas o resbalosas	✓	30. Limpieza de sistemas de acceso como escaleras	✓
	31. Techos, Muros, pisos o paredes en mal estado	✓	31. Limpieza de sistemas de acceso como andamios	✓
	32. Derrames	✓	32. Limpieza de sistemas de acceso como pasarelas	✓
	33. Exposición radiación de trabajo	✓	33. Otros	✓
	34. Probabilidad de lluvia	✓		
	35. Caídas del mismo nivel	✓		
	36. Otros	✓		

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

Cinturón	☐	Kit para derrames	☐	Escalera tipo tijera	☐
Radio comunicación portátil	☐	Andamios	☐	Pasarelas	☐
Botiquín y Camilla	☐	Guías con cuerda	☐	Otros	☐

FIRMAS DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL ATS

Nombre	Registro a CC	Firma / Fecha
Jorge Cruz		

APROBACIÓN

Nombre	Registro a CC	Firma / Fecha
Emmanuel Hadrian Arenas		

Imagen 19. Inspección de trabajo seguro

11. SEGUIMIENTO MEDIO AMBIENTAL.

Durante la instalación en la localidad de La Sombra 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.

Jorge Cruz
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	

EQUIPO: MEDIDOR DE ENERGIA

INFORMACIÓN DE LA INSTALACIÓN

LOCALIDAD	La Sombra	CIRCUITO	
FECHA:	23-10-24		

REGISTRO FOTOGRAFICO

DATOS DEL EQUIPO - PLACA DE CARACTERISTICAS

MARCA	MODELO/TIPO	TIPO DE ENERGIA QUE MIDE				NUMERO DE SERIE
		ACTIVA	REACTIVA			
Landys Gyr	E570	X	X			60587851
CALSE DE EXACTITUD	TENSIÓN NOMINAL	RANGO DE CORRIENTE	CONEXIÓN 2-ELEM. 3- ELEM	FRECUENCIA		AÑO DE FABRICACION
(2)(0.5S)(2)(0.2	3X63/100 277/480	1(10)A				2024

DATOS DEL EQUIPO - CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN

DIMENSIONES:	ALTO	ANCHO	PROFUNDIDAD	
	25.5cm	17.5cm		75cm

TEMPERATURA DE OPERACIÓN	HUMEDAD:			
-40/70°C				
BATERIA	PUERTOS DE SALIDA			
	RS-232	X	PULSOS	

CALIBRACION No. LABORATORIO

ESTADO INICIAL

BUENO	X	REGULAR		MALO	

ESTADO FINAL DEL EQUIPO. Excelente

VIDA UTIL ESTIMADA

OBSERVACIONES:

EJECUTADO POR. Jorge Cruz

Imagen 20. Ficha técnica de Equipos medidor de energía

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

EQUIPO: TRANSFORMADOR DE MEDIDA DE CORRIENTE

INFORMACIÓN DE LA INSTALACIÓN

LOCALIDAD	La sombra	CIRCUITO	
FECHA:	23-10-24		

REGISTRO FOTOGRAFICO

DATOS DEL EQUIPO - PLACA DE CARACTERISTICAS

MARCA	MODELO/TIPO	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	POTENCIA NOMINAL
BLOX	HS-600	350/5A	5VA
TENSIÓN MÁXIMA	**TIPO DE USO** INTERIOR EXTERIOR	**NÚMERO DE SERIE**	**CLASE DE EXACTITUD**
		2000041-1	0.5S

DATOS DEL EQUIPO - CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN

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

CALIBRACION No. LABORATORIO

ESTADO INICIAL

BUENO	X	REGULAR		MALO	

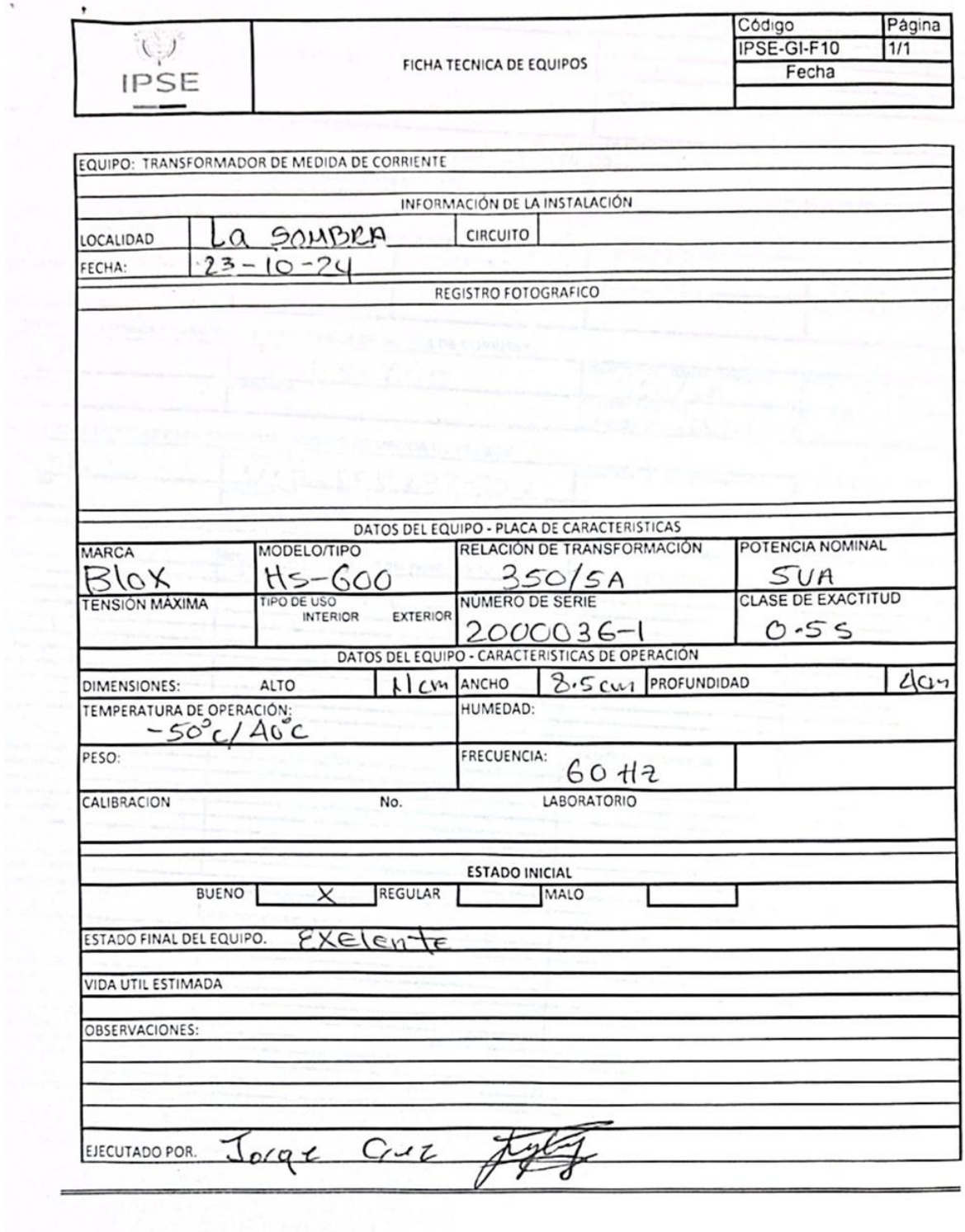
ESTADO FINAL DEL EQUIPO. Excelente

VIDA UTIL ESTIMADA

OBSERVACIONES:

EJECUTADO POR. Jorge Cruz

Imagen 21. Ficha técnica de Equipos transformador de medida 1



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

EQUIPO: TRANSFORMADOR DE MEDIDA DE CORRIENTE

INFORMACIÓN DE LA INSTALACIÓN

LOCALIDAD	La SOMBRA	CIRCUITO	
FECHA:	23-10-24		

REGISTRO FOTOGRAFICO

DATOS DEL EQUIPO - PLACA DE CARACTERISTICAS

MARCA	MODELO/TIPO	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	POTENCIA NOMINAL
Blox	HS-600	350/5A	5VA
TENSIÓN MÁXIMA	TIPO DE USO INTERIOR EXTERIOR	NUMERO DE SERIE	CLASE DE EXACTITUD
		2000036-1	0.5S

DATOS DEL EQUIPO - CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN

DIMENSIONES: ALTO	11cm	ANCHO	8.5cm	PROFUNDIDAD	4cm
TEMPERATURA DE OPERACIÓN: -50°C/ A0°C		HUMEDAD:			
PESO:		FRECUENCIA: 60 Hz			

CALIBRACION No. LABORATORIO

ESTADO INICIAL

BUENO	X	REGULAR		MALO	

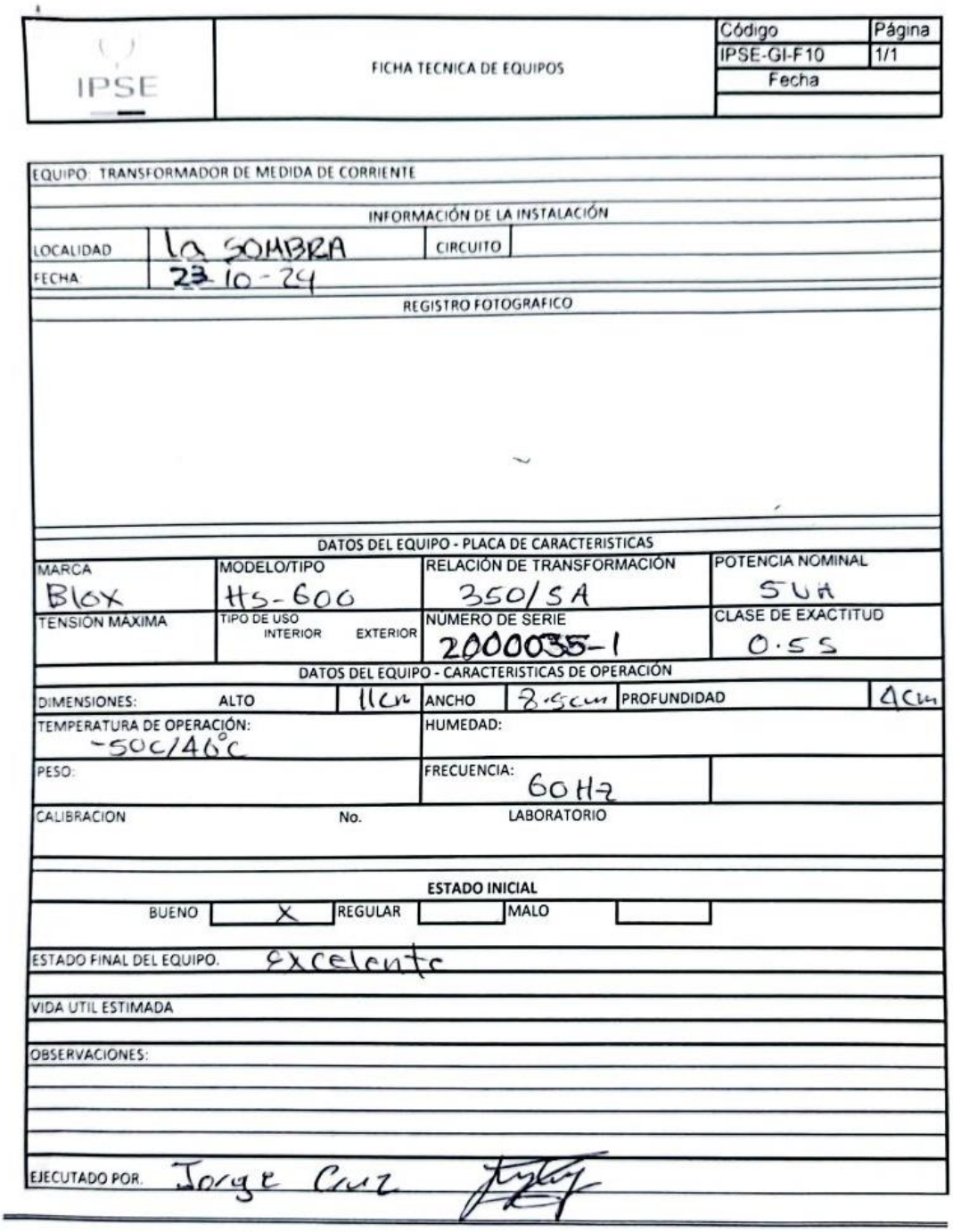
ESTADO FINAL DEL EQUIPO. EXELENTE

VIDA UTIL ESTIMADA

OBSERVACIONES:

EJECUTADO POR. Jorge Cruz

Imagen 22. Ficha técnica de Equipos transformador de medida 2



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

EQUIPO: TRANSFORMADOR DE MEDIDA DE CORRIENTE

INFORMACIÓN DE LA INSTALACIÓN

LOCALIDAD	La SOMBRA	CIRCUITO	
FECHA	23-10-24		

REGISTRO FOTOGRAFICO

DATOS DEL EQUIPO - PLACA DE CARACTERISTICAS

MARCA: Blox	MODELO/TIPO: HS-600	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN: 350/5A	POTENCIA NOMINAL: 5VA
TENSIÓN MÁXIMA	TIPO DE USO: INTERIOR EXTERIOR	NUMERO DE SERIE: 2000035-1	CLASE DE EXACTITUD: 0.5S

DATOS DEL EQUIPO - CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN

DIMENSIONES: ALTO	11cm	ANCHO	8.5cm	PROFUNDIDAD	4cm
TEMPERATURA DE OPERACIÓN: -50C/46°C		HUMEDAD:			
PESO:		FRECUENCIA: 60Hz			

CALIBRACION No. LABORATORIO

ESTADO INICIAL

BUENO	X	REGULAR		MALO	

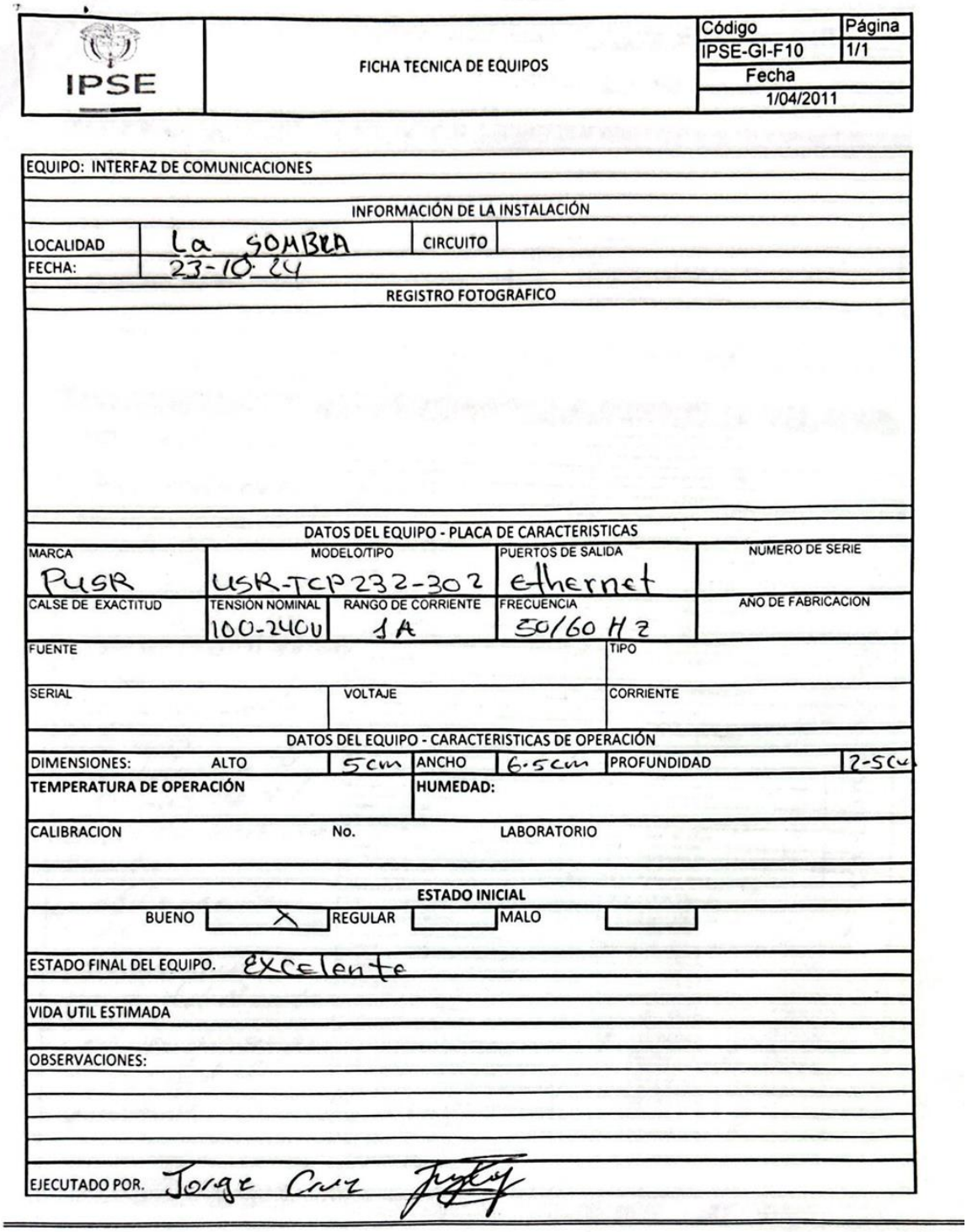
ESTADO FINAL DEL EQUIPO: Excelente

VIDA UTIL ESTIMADA

OBSERVACIONES:

EJECUTADO POR: Jorge Cruz

Imagen 23. Ficha técnica de Equipos transformador de medida 3



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

EQUIPO: INTERFAZ DE COMUNICACIONES

INFORMACIÓN DE LA INSTALACIÓN

LOCALIDAD	La SOMBRA	CIRCUITO	
FECHA:	23-10-24		

REGISTRO FOTOGRAFICO

DATOS DEL EQUIPO - PLACA DE CARACTERISTICAS

MARCA	MODELO/TIPO		PUERTOS DE SALIDA	NUMERO DE SERIE
PUSR	USR-TCP232-302		ethernet	
CALSE DE EXACTITUD	TENSIÓN NOMINAL	RANGO DE CORRIENTE	FRECUENCIA	AÑO DE FABRICACION
	100-240V	1A	50/60 Hz	

FUENTE		TIPO
SERIAL	VOLTAJE	CORRIENTE

DATOS DEL EQUIPO - CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN

DIMENSIONES: ALTO	5cm	ANCHO	6.5cm	PROFUNDIDAD	2-5cm
TEMPERATURA DE OPERACIÓN		HUMEDAD:			

CALIBRACION No. LABORATORIO

ESTADO INICIAL

BUENO	X	REGULAR		MALO	

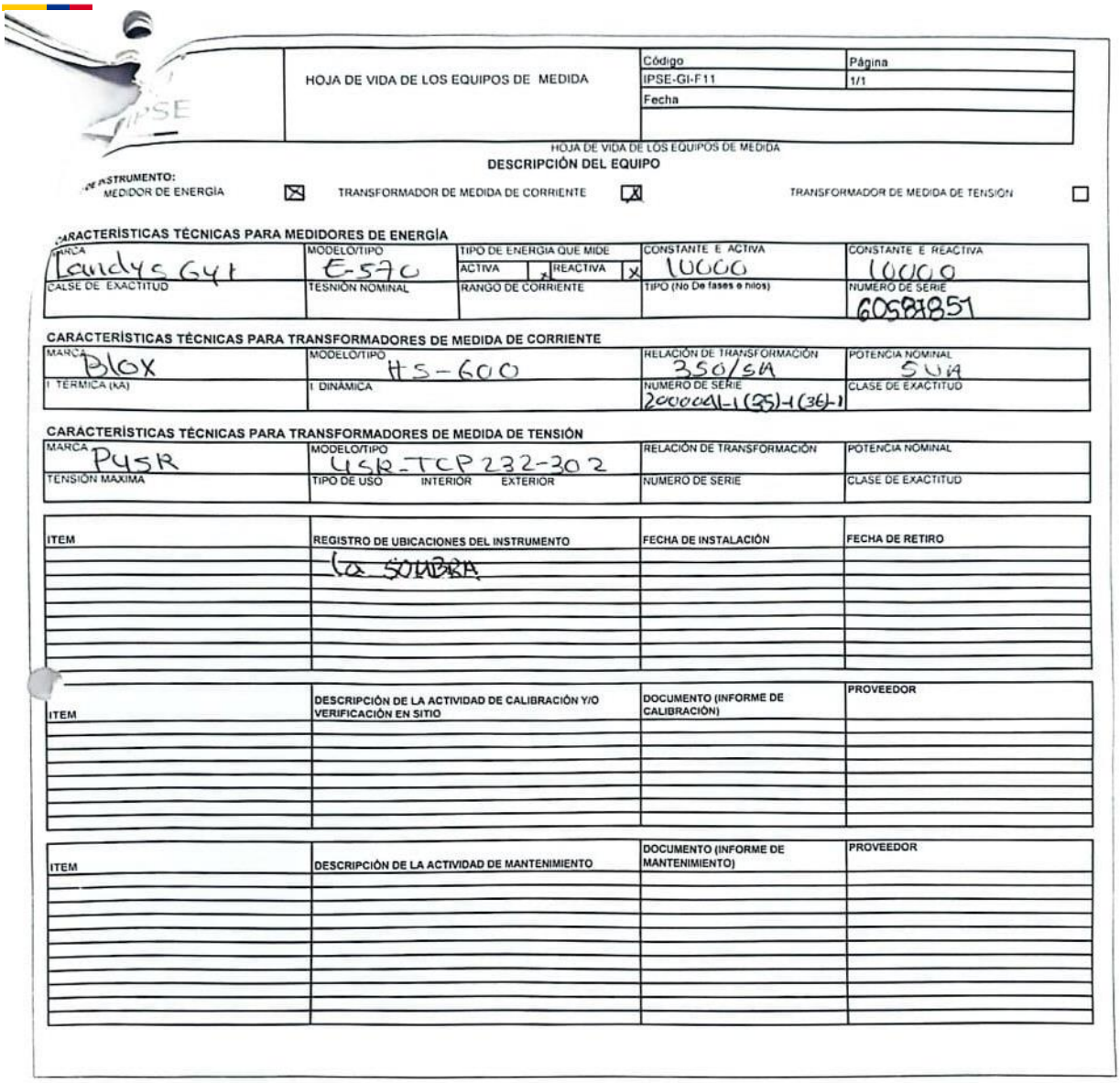
ESTADO FINAL DEL EQUIPO. Excelente

VIDA UTIL ESTIMADA

OBSERVACIONES:

EJECUTADO POR. Jorge Cruz

Imagen 24. Ficha técnica de Equipos interfaz de comunicaciones



	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

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 Gyr	E-570	ACTIVA ☐ REACTIVA ☒	10000	10000
CLASE DE EXACTITUD	TESNIÓN NOMINAL	RANGO DE CORRIENTE	TIPO (No De fases o hilos)	NUMERO DE SERIE
				60581851

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA TRANSFORMADORES DE MEDIDA DE CORRIENTE

MARCA	MODELO/TIPO	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	POTENCIA NOMINAL
Blox	HS-600	350/5A	5VA
I TÉRMICA (kA)	I DINÁMICA	NUMERO DE SERIE	CLASE DE EXACTITUD
		2000041-1(35)-1(36)-1	

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA TRANSFORMADORES DE MEDIDA DE TENSIÓN

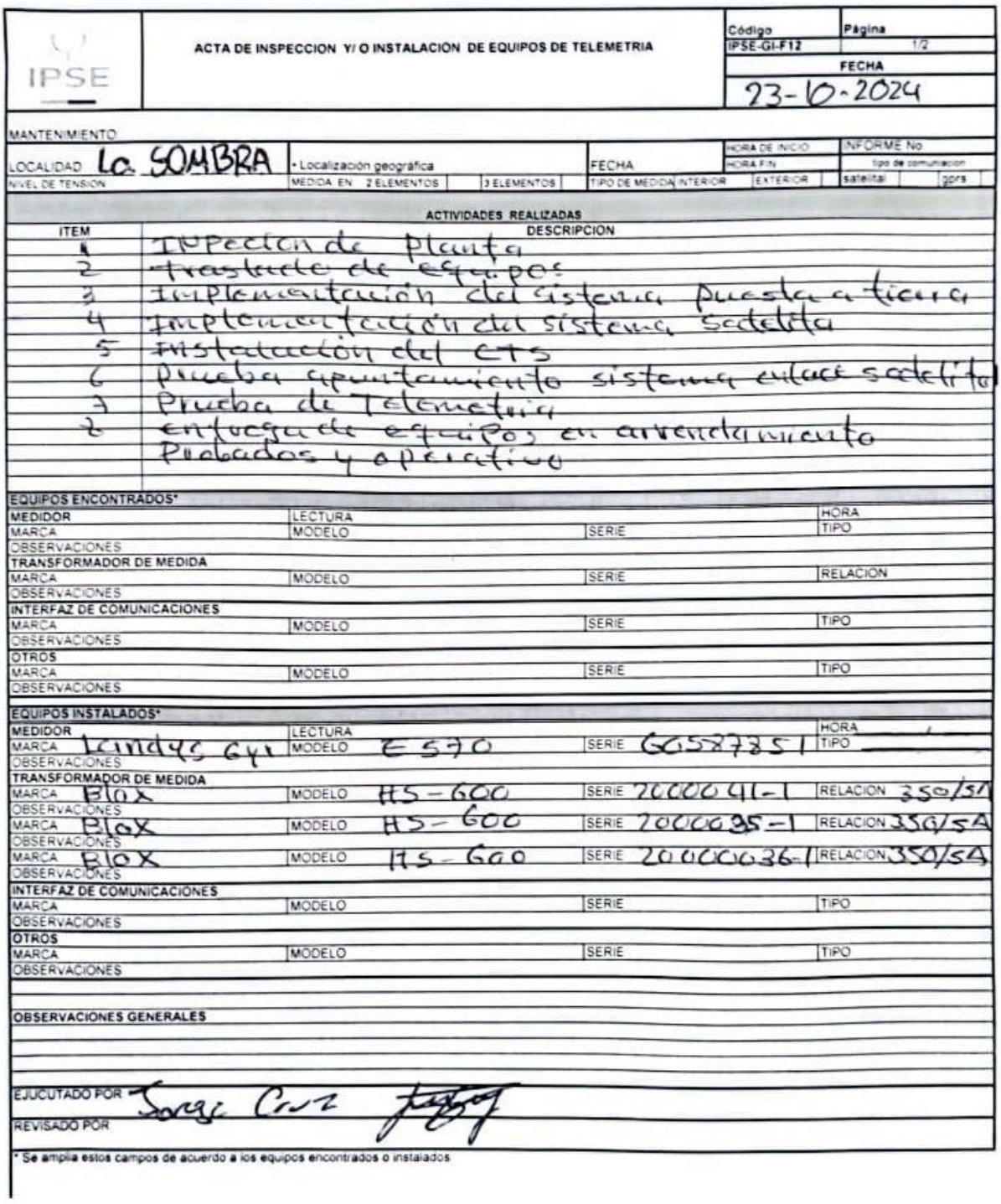
MARCA	MODELO/TIPO	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	POTENCIA NOMINAL
PYSR	YSR-TCP232-302		
TENSIÓN MAXIMA	TIPO DE USO INTERIOR EXTERIOR	NUMERO DE SERIE	CLASE DE EXACTITUD

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

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



ACTA DE INSPECCION Y/O INSTALACION DE EQUIPOS DE TELEMETRIA

Código: IPSE-GI-F12 | Página: 1/2 | FECHA: 23-10-2024

MANTENIMIENTO

LOCALIDAD: La SOMBRA | Localización geográfica | FECHA | HORA DE INICIO | HORA FIN | INFORME No

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

ACTIVIDADES REALIZADAS

ITEM	DESCRIPCION
1	Inspeccion de planta
2	traslado de equipos
3	Implementacion del sistema puesta a tierra
4	Implementacion del sistema Satelital
5	Instalacion del ETS
6	Prueba apuntamiento sistema enlace satelital
7	Prueba de Telemetria
8	enfoque de equipos en arrendamiento
	Probados y operativo

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 Gyr	MODELO E570		SERIE 605787851	TIPO
OBSERVACIONES				
TRANSFORMADOR DE MEDIDA				
MARCA Blox	MODELO HS-600		SERIE 20000041-1	RELACION 350/5A
OBSERVACIONES				
MARCA Blox	MODELO HS-600		SERIE 20000035-1	RELACION 350/5A
OBSERVACIONES				
MARCA Blox	MODELO HS-600		SERIE 20000036-1	RELACION 350/5A
OBSERVACIONES				
INTERFAZ DE COMUNICACIONES				
MARCA	MODELO		SERIE	TIPO
OBSERVACIONES				
OTROS				
MARCA	MODELO		SERIE	TIPO
OBSERVACIONES				

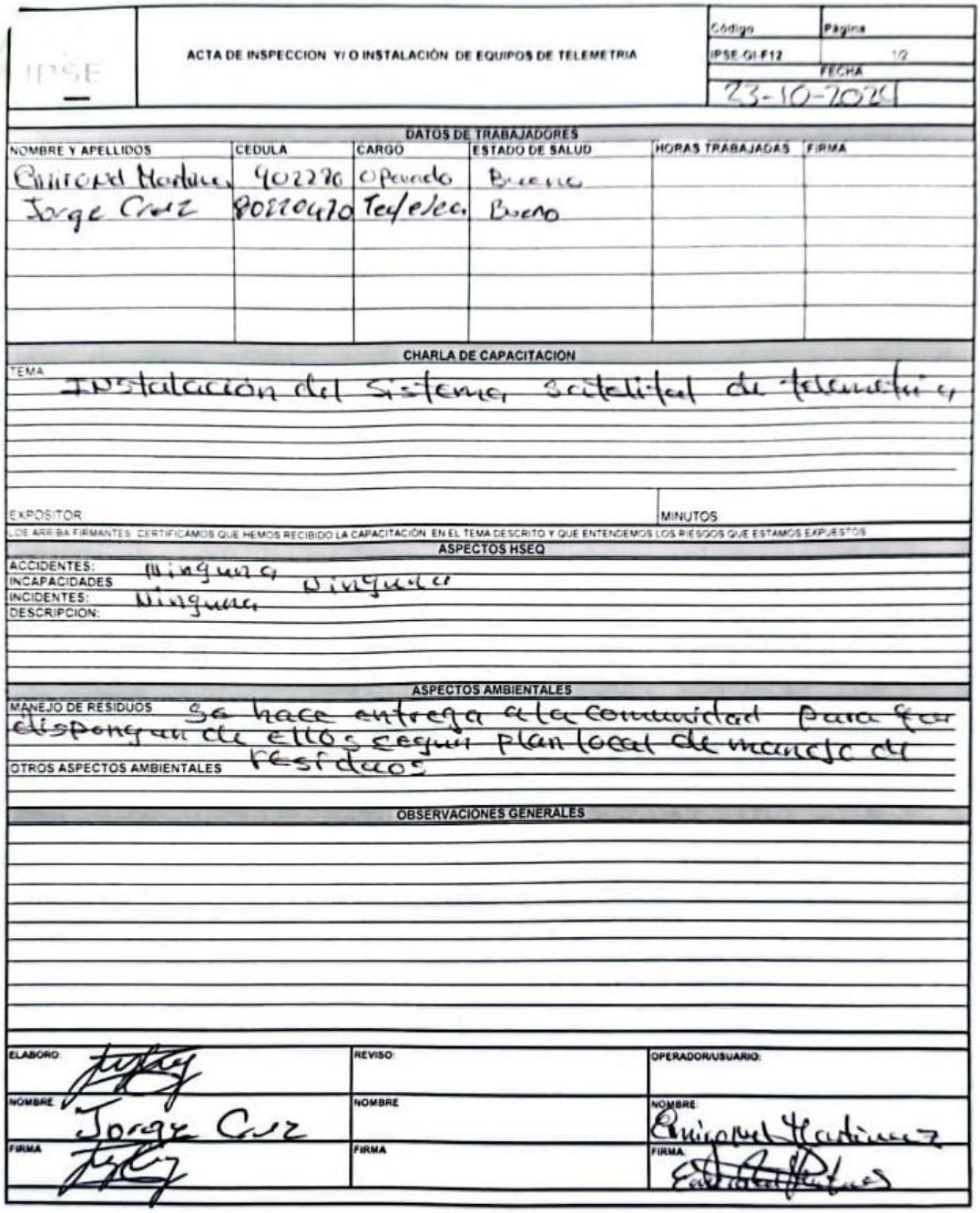
OBSERVACIONES GENERALES

EJUCUTADO POR: Jorge Cruz

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: 23-10-2020	

DATOS DE TRABAJADORES

NOMBRE Y APELLIDOS	CEDULA	CARGO	ESTADO DE SALUD	HORAS TRABAJADAS	FIRMA
Guillermo Martinez	402276	Operador	Bueno		
Jorge Cruz	80220470	Tecnico	Bueno		

CHARLA DE CAPACITACION

TEMA: Instalación del Sistema Satelital de telemetria y

EXPOSITOR | MINUTOS

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

ASPECTOS HSEQ

ACCIDENTES: Ninguno
INCAPACIDADES: Ninguno
INCIDENTES: Ninguno
DESCRIPCION:

ASPECTOS AMBIENTALES

MANEJO DE RESIDUOS: Se hace entrega a la comunidad para que dispongan de ellos segun plan local de manejo de residuos
OTROS ASPECTOS AMBIENTALES:

OBSERVACIONES GENERALES

ELABORO:	REVISO:	OPERADOR/USUARIO:
NOMBRE: Jorge Cruz	NOMBRE:	NOMBRE: Guillermo Martinez
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:

Imagen 27. Acta de instalación equipos de telemetría 2

TRANSFORMADORES DE CORRIENTE
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No. 362707

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)	
2000041-1	350/5 A	5.00	-1.045	23.40	-0.553	7.43	-0.410	1.90	-0.328	-1.57	-0.275	-3.43	
Factor de Cubrimiento (k)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	SI
Incertidumbre Expandida			0.048	0.62	0.049	0.62	0.048	0.61	0.048	0.61	0.050	0.62	
2000041-1	350/5 A	1.25	0.048	14.53	0.058	12.0	0.097	11.2	0.094	8.5	0.115	8.37	
Factor de Cubrimiento (k)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	SI
Incertidumbre Expandida			0.048	0.71	0.050	1.6	0.049	1.6	0.049	1.2	0.048	0.81	

* %. 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.

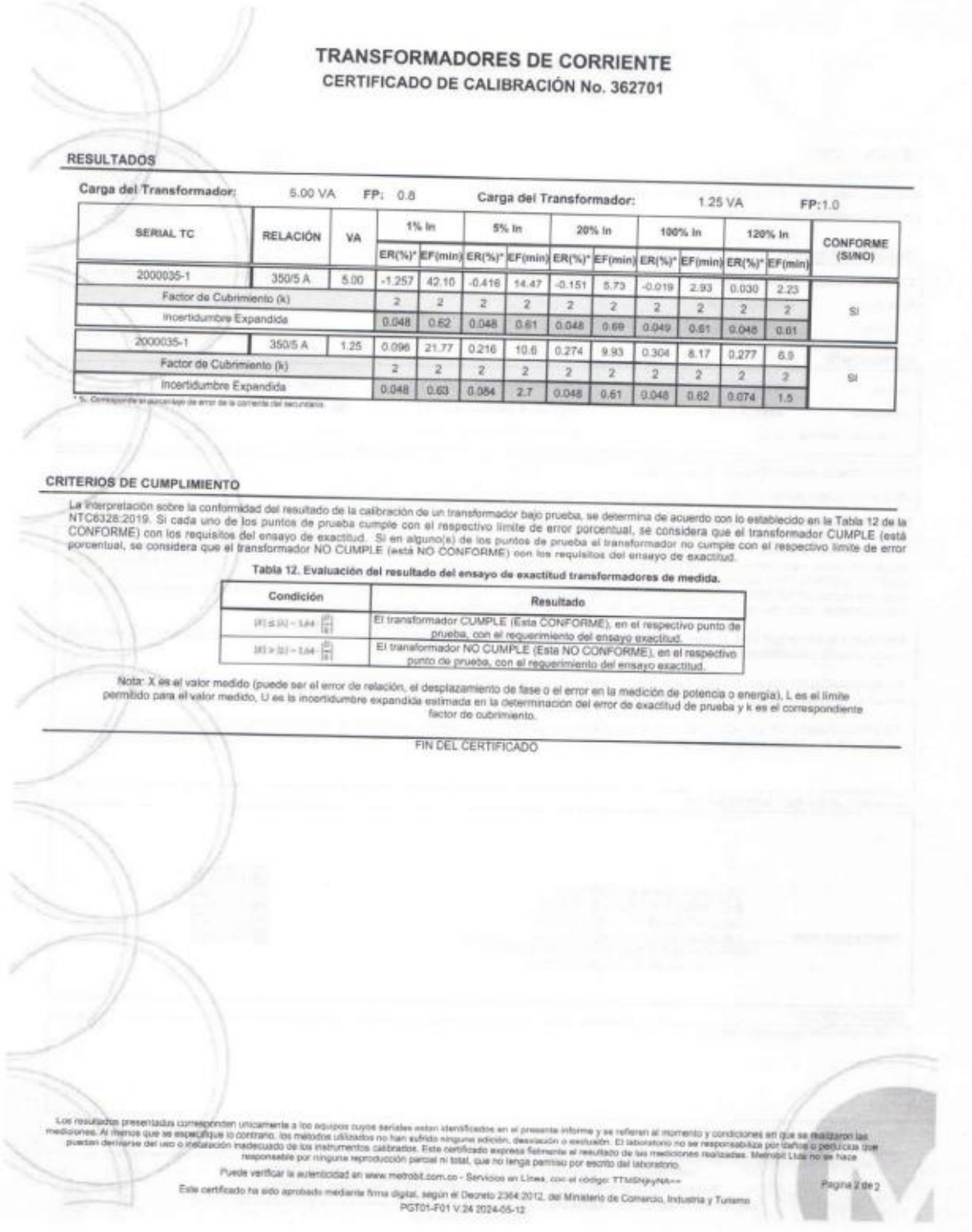
Tabla 12. Evaluación del resultado del ensayo de exactitud transformadores de medida.

Condición	Resultado
$\lvert X \rvert \leq \lvert L \rvert - 1{,}64 \cdot \frac{U}{k}$	El transformador CUMPLE (Esta CONFORME), en el respectivo punto de prueba, con el requerimiento del ensayo exactitud.
$\lvert X \rvert > \lvert L \rvert - 1{,}64 \cdot \frac{U}{k}$	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

Imagen 28. Certificado de Calibración CT 1



TRANSFORMADORES DE CORRIENTE
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No. 362701

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)	
2000035-1	350/5 A	5.00	-1.257	42.10	-0.416	14.47	-0.151	5.73	-0.019	2.93	0.030	2.23	
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	0.69	0.049	0.61	0.046	0.61	
2000035-1	350/5 A	1.25	0.096	21.77	0.216	10.6	0.274	9.93	0.304	8.17	0.277	6.9	
Factor de Cubrimiento (k)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	SI
Incertidumbre Expandida			0.048	0.63	0.054	2.7	0.048	0.61	0.048	0.62	0.074	1.5	

* %. 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 tranaformador 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 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 edición, desviación o exclusión. El laboratorio no se responsabiliza por daños o perdidas 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.

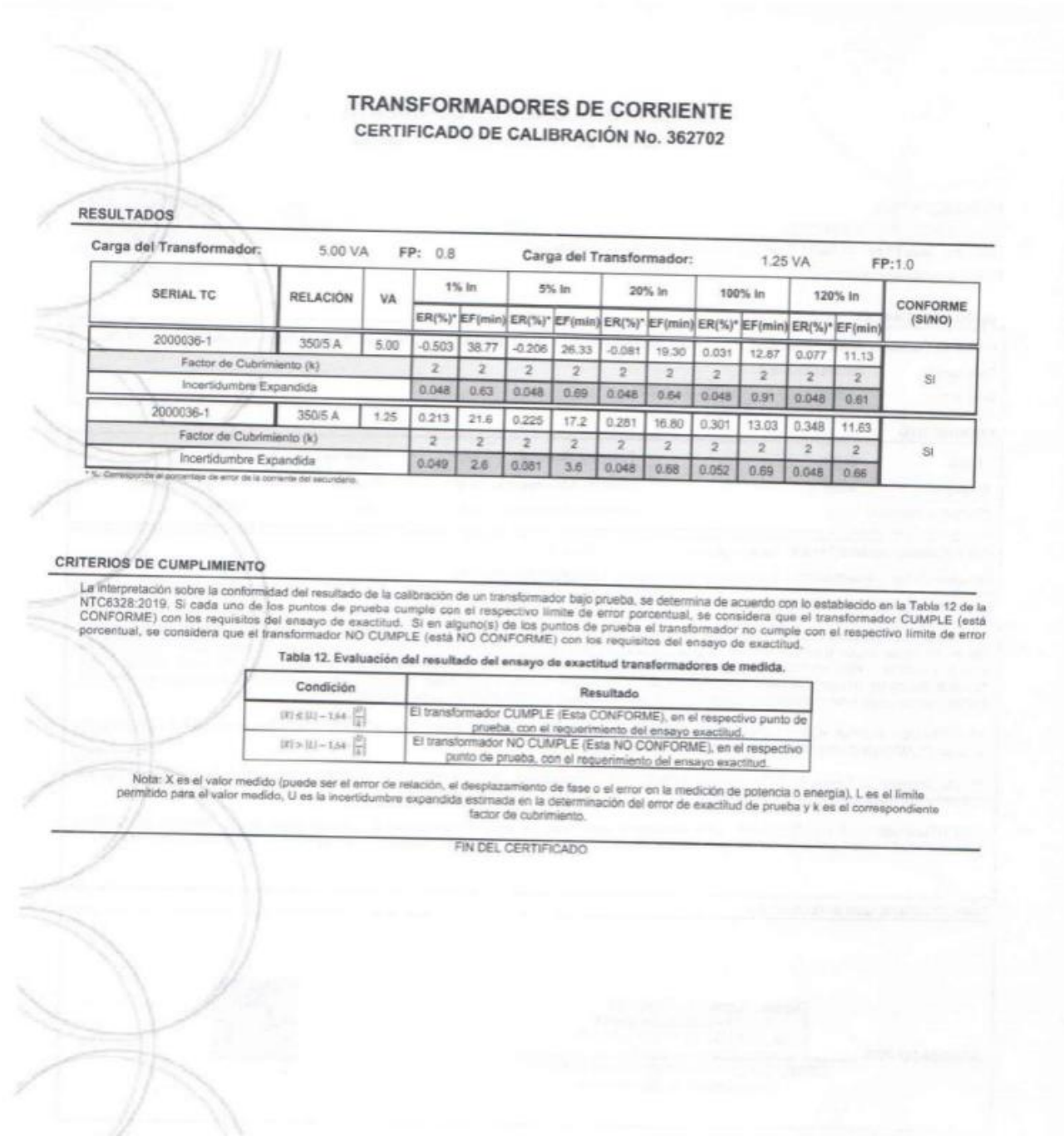
Puede verificar la autenticidad en www.metrobit.com.co - Servicios en Linea, con el código: TTM5NjkyNA==

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

Pagina 2 de 2

Imagen 29. Certificado de Calibración CT 2



TRANSFORMADORES DE CORRIENTE
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No. 362702

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)	
2000036-1	350/5 A	5.00	-0.503	38.77	-0.206	26.33	-0.081	19.30	0.031	12.87	0.077	11.13	SI
Factor de Cubrimiento (k)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Incertidumbre Expandida			0.048	0.63	0.048	0.69	0.048	0.64	0.048	0.91	0.048	0.61	
2000036-1	350/5 A	1.25	0.213	21.6	0.225	17.2	0.281	16.80	0.301	13.03	0.348	11.63	SI
Factor de Cubrimiento (k)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Incertidumbre Expandida			0.049	2.6	0.081	3.6	0.048	0.68	0.052	0.69	0.048	0.66	

* %. 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
$\lvert X \rvert \leq \lvert L \rvert - 1{,}64 \cdot \frac{U}{k}$	El transformador CUMPLE (Esta CONFORME), en el respectivo punto de prueba, con el requerimiento del ensayo exactitud.
$\lvert X \rvert > \lvert L \rvert - 1{,}64 \cdot \frac{U}{k}$	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

Imagen 30. Certificado de Calibración CT 3

IPSE

vitacom

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA N. M310506

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

METROBIT

ONAC ACREDITADO — ISO/IEC 17025:2017 11-LAC-045

ONAC ACREDITADO — ISO/IEC 17025:2017 17-LAB-003

DATOS GENERALES					
				Fecha expedición:	2024-08-02
Orden de trabajo:	OTM17826			Fecha ensayo y calibración:	2024-08-02
Solicitante:	PROELCO S.A.S.			Fecha de recepción:	2024-07-29
Dirección:	CR 23 CL 63 A 27 - Bogota			Teléfono:	6016361297 - 6015659640

INSTRUMENTO							
Serial:	60587851	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):	AA162094, AA162095			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:

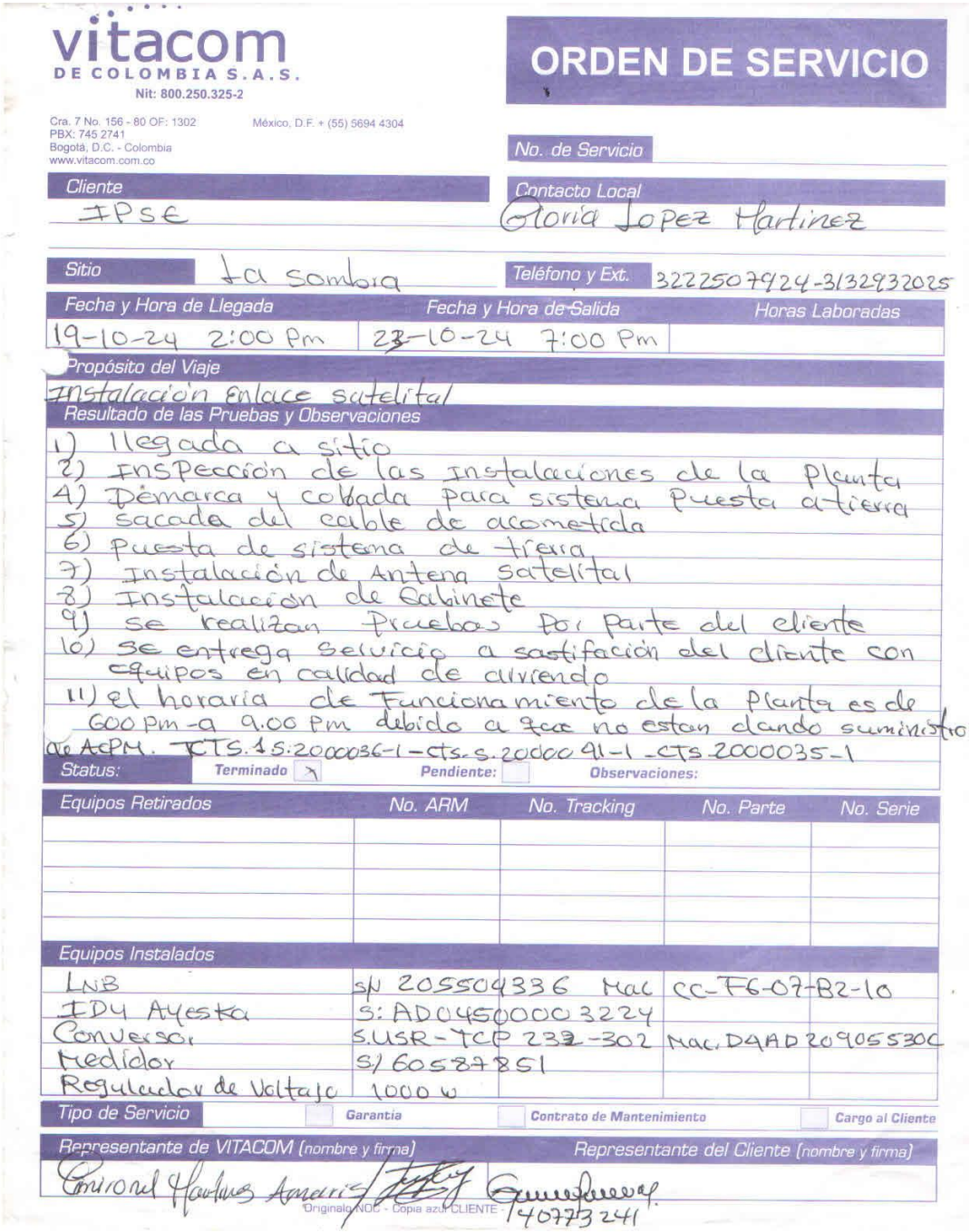
Digitally signed by CARLOS EDUARDO PRIETO DUARTE
Date: 2024.08.02 16:18:40 COT
Location: Bogota Colombia

FIRMA: CARLOS EDUARDO PRIETO
COORDINADOR DE LABORATORIO

OBSERVACIONES

Ninguna

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: IPSE

Contacto Local: Gloria Lopez Martinez

Sitio: la sombra

Teléfono y Ext.: 3222507924-3132932025

Fecha y Hora de Llegada	Fecha y Hora de Salida	Horas Laboradas
19-10-24 2:00 Pm	23-10-24 7:00 Pm	

Propósito del Viaje: Instalación enlace satelital

Resultado de las Pruebas y Observaciones:

1) llegada a sitio
2) Inspección de las instalaciones de la planta
4) Démarca y cobada para sistema Puesta a tierra
5) sacada del cable de acometida
6) Puesta de sistema de tierra
7) Instalación de Antena satelital
8) Instalacion de Gabinete
9) se realizan Pruebas Por Parte del cliente
10) se entrega Servicio a sastifación del cliente con equipos en calidad de alvriendo
11) el horaria de Funcionamiento de la Planta es de 600 pm - a 9.00 Pm debido a que no estan dando suministro de ACPM. TCTS.1S.2000036-1 - cts.s.20000 91-1 - CTS 2000035-1

Status: Terminado [x] Pendiente: [ ] Observaciones:

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

Equipos Instalados			
LNB	S/N 205504336 Mac	CC-F6-07-B2-10	
IDU Ayesta	S: AD0450000 3224		
Conversor	S.USR-TCP 232-302	Mac. D4AD 20905530C	
Medidor	S/ 60587851		
Regulador de Voltaje	1000 w		

Tipo de Servicio: [ ] Garantia [ ] Contrato de Mantenimiento [ ] Cargo al Cliente

Representante de VITACOM (nombre y firma): Emirol Martinez Amaris

Representante del Cliente (nombre y firma): 1407773241

Original NOC - Copia azul CLIENTE

Imagen 32. Orden de servicio

Nombre Contacto	Teléfono
Gloria López Martínez	3222507924 3132932025

16. DIAGRAMA FASORIAL.

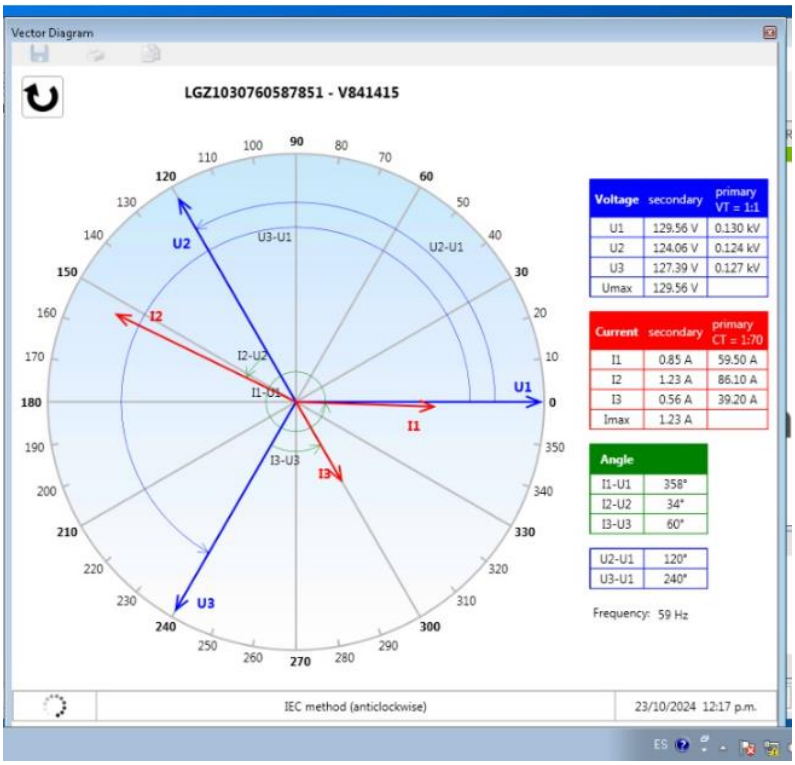


Imagen 33. Diagrama Fasorial

17. DIAGRAMA UNIFILAR.

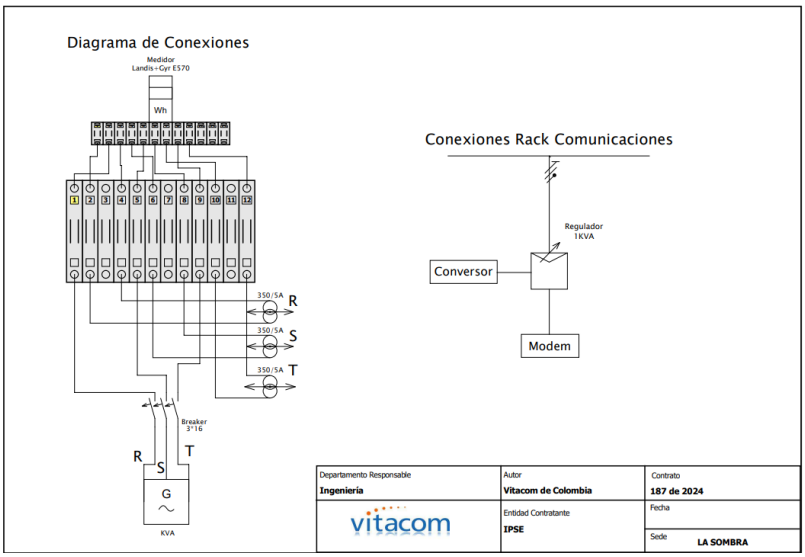


Imagen 34. Diagrama La Sombra

Jorge Cruz
Técnico Electricista

Yimmy Londoño
Ingeniero Electrónico

José Buitrago Gasca
Coordinador de Proyecto