REPORTE DE SERVICIOS INSTALADOS CONTRATO 187-2024

SAN ANTONIO RIO CAJAMBRE (YURUMANGUI)

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 ENERGIA EN LA LOCALIDAD 7
5.1 EQUIPOS DE GENERACIÓN **8**
6. ACTIVIDADES REALIZADAS **9**
6.1. INSTALACION 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 SISTEMA PUESTA TIERRA. **12**
7. PRUEBA DE TELEMEDICION DESDE EL CNM 13
8. SEGUIMIENTO SG-SST 14
9. APORTES PARAFISCALES. 14
10. ANÁLISIS DE INDICADORES 14
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 San Antonio Rio Cajambre (Yurumangui) (Buenaventura/Valle del cauca) 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 Landys + 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..... 12
Imagen 14. Configuración del medidor 13
Imagen 15. Prueba de telemetría..... 13
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 San Antonio Rio Cajambre (Yurumangui)..... 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 San Antonio Rio Cajambre(Yurumangui).
B. Realizar visita a la Central de Generación de la localidad de San Antonio Rio Cajambre(Yurumangui) (Buenaventura, Valle del Cauca) 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

San Antonio Rio Cajambre(Yurumangui) es una lolicalidad al occidente del Valle del Cauca dentro del municipio de Buenaventura.



Imagen 1. Ubicación geográfica San Antonio Rio Cajambre (Yurumangui) (Buenaventura/Valle del cauca)

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 16 de octubre se realiza visita al sitio San Antonio Rio Cajambre (Yurumangui) (Buenaventura-Valle del Cauca), 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 ENERGIA 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 San Antonio Rio Cajambre (Yurumangui) se encuentra instalado un grupo electrógeno con las siguientes especificaciones

MARCA	MODELO	SERIE	CAPACIDAD	ESTADO
RICARDO	HSG224G	20207016	88 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 el municipio de Buenaventura y desde allí en lancha se desplazaron hasta las instalaciones de la central de generación de San Antonio Rio Cajambre (Yurumangui)

6.1. INSTALACION 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 60587834 en la celda de medida con su respectivo bloque de prueba.



Imagen 7. Medidor Landys + Gyr

MEDIDOR			
MARCA	**MODELO**	**CLASE**	**SERIAL**
LANDIS + GYR	E570	0,5S	60587834

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	250/5 A	0,5S	80130078
BLOX	HS600	250/5 A	0,5S	80130077
BLOX	HS600	250/5 A	0,5S	80130080

6.2. INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES.



Imagen 9. Antena

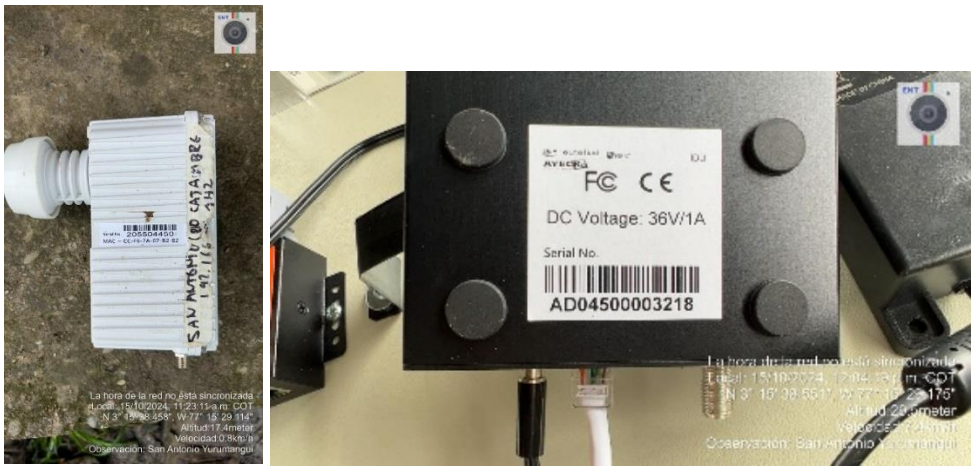


Imagen 10. Electrónica Satelital

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 SISTEMA PUESTA 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 Voltaje

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

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	SERIE	ESTADO
1	Medidor de Energía	1	60587834	OK
2	Bornera de Conexión	1	N/A	OK
3	Transformador de Corriente 250/5 BLOX	1	80130078	OK
4	Transformador de Corriente 250/5 BLOX	1	80130077	OK
5	Transformador de Corriente 250/5 BLOX	1	80130080	OK
6	Conversor RS232 a Ethernet	1	N/A	OK
7	Regulador de Voltaje Powest	1	N/A	OK
8	LNB (ODU)	1	205504450	OK
9	Router Ayecka (IDU)	1	AD04500003218	OK

Imagen 13. Equipos en funcionamiento

Relación de Transformación
CT: 250/5 = 50

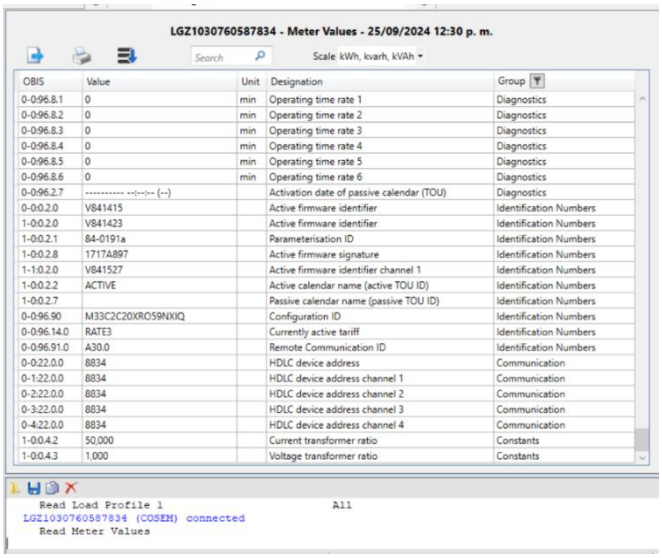


Imagen 14. Configuración del medidor

7. PRUEBA DE TELEMEDICION 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.

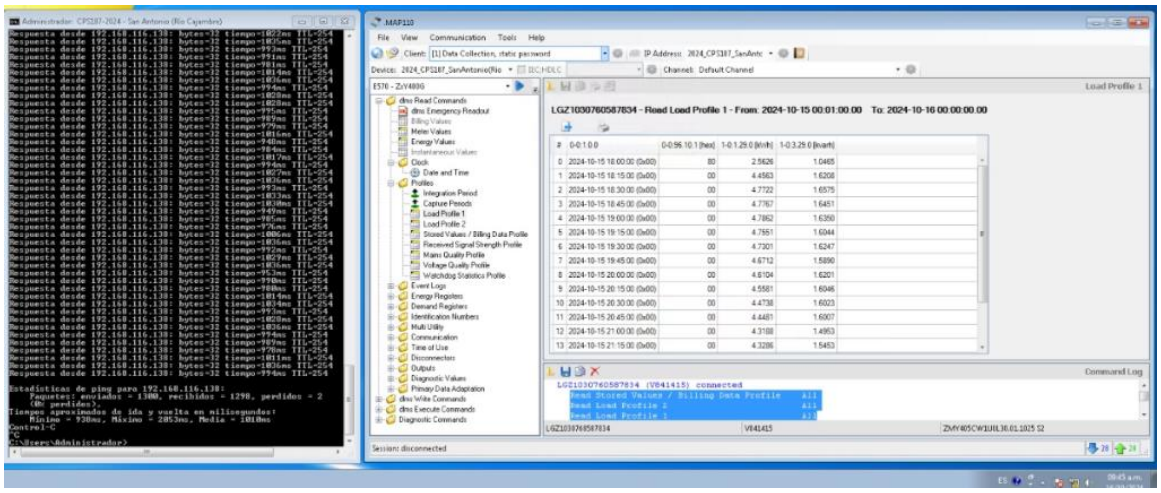


Imagen 15. Prueba de telemetría

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:	ACTIVIDAD		AGOSTO III SEM	AGOSTO IV SEM	SEPTIEMBRE I SEM	SEPTIEMBRE II SEM	SEPTIEMBRE III SEM	SEPTIEMBRE IV SEM	OCTUBRE I SEM	OCTUBRE II SEM	OCTUBRE III SEM	OCTUBRE IV SEM	NOVIEMBRE I SEM	NOVIEMBRE II SEM	NOVIEMBRE III SEM	NOVIEMBRE IV SEM	DICIEMBRE I SEM	DICIEMBRE II SEM	DICIEMBRE III SEM	DICIEMBRE IV SEM	% CUMPLIMIENTO Actividad	% CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
			2024																						
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, promoción 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, promoción y prevención	
		*E		1																					
FASE 2. HACER	Induccción 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, promoción 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, promoción y prevención	
		*E																							
FASE 4. ACTUAR	Cierre de los planes de acción, análisis de tendencias e indicadores del programa	*P																		1	0%	0%	Responsable del SG-SSTA	Programa de Capacitación, promoción y prevención	
		*E																							

P*= Programado
E*= Ejecutado

5.RECURSOS ASIGNADOS

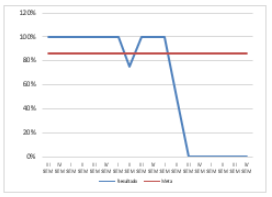
Humanos: Personal calificado para el desarrollo del Programa (Vigia SSTA, Director de operaciones y Responsable del SG-SSTA)
Económicos: Disponibilidad de tiempo necesario para la ejecución del programa
Financieros: Asignado en el presupuesto
Técnicos: Elaboración de procedimientos, instructivos y formatos,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

6. MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO

CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA

NOMBRE	CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA	VARIABLES	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%	56%
		Resultado	100%		100%				94%				38%				0%				
		Meta	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	86%

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

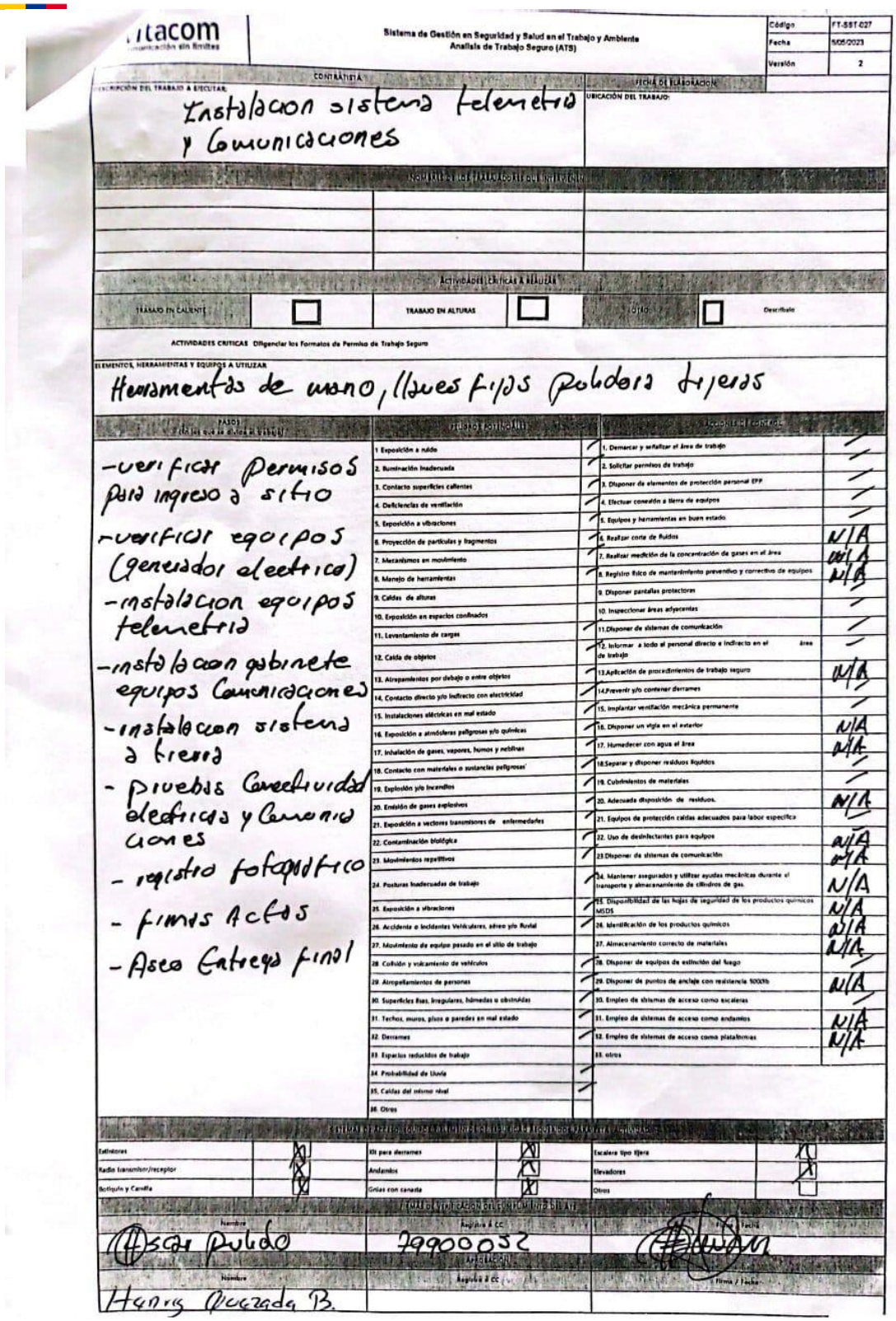
vitacom Comunicación sin límites	SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y AMBIENTE Formato Indicadores del SG-SSTA Protecto IPSE	Código: FT-SST-016 Versión: 2 Vigencia: 28/04/2023

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 período "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



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

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

CONTRATISTA

FECHA DE ELABORACION

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO A EJECUTAR: Instalacion sistema telemetria y Comunicaciones

UBICACIÓN DEL TRABAJO:

NOMBRE DE LOS TRABAJADORES QUE INTERVIENEN

ACTIVIDADES CRITICAS A REALIZAR

TRABAJO EN CALIENTE ☐ TRABAJO EN ALTURAS ☐ OTRO ☐ Describalo

ACTIVIDADES CRITICAS Diligenciar los Formatos de Permiso de Trabajo Seguro

ELEMENTOS, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS A UTILIZAR: Herramientas de mano, llaves fijas Soldadora tijeras

PASOS (Actividades que se deben desarrollar)	Peligros asociados		Medidas de intervención	
-verificar Permisos para ingreso a sitio	1 Exposición a ruido	✓	1. Demarcar y señalizar el área de trabajo	✓
-verificar equipos (generador electrico)	2. Rumiación Inadecuada	✓	2. Solicitar permisos de trabajo	✓
-instalacion equipos telemetria	3. Contacto superficies calientes	✓	3. Disponer de elementos de protección personal EPP	✓
-instalacion gabinete equipos Comunicaciones	4. Deficiencias de ventilación	✓	4. Efectuar conexión a tierra de equipos	✓
-instalacion sistema a tierra	5. Exposición a vibraciones	✓	5. Equipos y herramientas en buen estado	✓
- Pruebas Conectividad electricas y Comunicaciones	6. Proyección de particulas y fragmentos	✓	6. Realizar corte de fluidos	N/A
- registro fotografico	7. Mecanismos en movimiento	✓	7. Realizar medición de la concentración de gases en el área	N/A
- firmas Actas	8. Manejo de herramientas	✓	8. Registro Ficha de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos	N/A
- Aseo Entrega final	9. Caidas de alturas		9. Disponer pantallas protectoras	✓
	10. Exposición en espacios confinados		10. Inspeccionar áreas 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 área de trabajo	✓
	13. Atrapamientos por debajo o entre objetos	✓	13.Aplicación de procedimientos de trabajo seguro	N/A
	14. Contacto directo y/o indirecto con electricidad	✓	14.Prevenir y/o contener derrames	✓
	15. Instalaciones eléctricas en mal estado	✓	15. Implantar ventilación mecánica permanente	✓
	16. Exposición a atmósferas peligrosas y/o químicas	✓	16. Disponer un vigia en el exterior	N/A
	17. Inhalación de gases, vapores, humos y neblinas	✓	17. Humedecer con agua el área	N/A
	18. Contacto con materiales o sustancias peligrosas	✓	18.Separar y disponer residuos liquidos	✓
	19. Explosión y/o Incendios	✓	19. Cubrimientos de materiales	✓
	20. Emisión de gases explosivos	✓	20. Adecuada disposición de residuos.	N/A
	21. Exposición a vectores transmisores de enfermedades	✓	21. Equipos de protección caidas adecuados para labor especifica	✓
	22. Contaminación biológica	✓	22. Uso de desinfectantes para equipos	N/A
	23. Movimientos repetitivos	✓	23.Disponer de sistemas de comunicación	N/A
	24. Posturas Inadecuadas de trabajo	✓	24. Mantener asegurados y utilizar ayudas mecánicas 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 químicos MSDS	N/A
	26. Accidente o incidentes Vehículares, aéreo y/o fluvial	✓	26. Identificación de los productos químicos	N/A
	27. Movimiento de equipo pesado en el sitio de trabajo		27. Almacenamiento correcto de materiales	N/A
	28. Colisión y volcamiento de vehículos	✓	28. Disponer de equipos de extinción del fuego	✓
	29. Atrapamientos de personas	✓	29. Disponer de puntos de anclaje con resistencia 5000lb	N/A
	30. Superficies lisas, irregulares, húmedas u obstruidas	✓	30. Empleo de sistemas de acceso como escaleras	✓
	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	N/A
	33. Espacios reducidos de trabajo		33. otros	
	34. Probabilidad de Lluvia	✓		
	35. Caidas del mismo nivel	✓		
	36. Otros			

ESTADO DE LOS EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL A UTILIZAR

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	☐

FIRMA DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL ATS

Nombre	Registro # CC	Firma / Fecha
Oscar Pulido	79900032	5/05/2023
Henry Quezada B.		

Imagen 19. Inspección de trabajo seguro

11. SEGUIMIENTO MEDIO AMBIENTAL

Durante la instalación en la localidad de San Antonio Rio Cajambre (Yurumangui) 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

	FICHA TECNICA DE EQUIPOS	Código	Página
IPSE		IPSE-GI-F10	1/1
		Fecha	
		16-10-24	

EQUIPO: MEDIDOR DE ENERGIA

INFORMACIÓN DE LA INSTALACIÓN

LOCALIDAD	San Antonio Yahuarcangui	CIRCUITO	
FECHA:	16-10-24		

REGISTRO FOTOGRAFICO

DATOS DEL EQUIPO - PLACA DE CARACTERISTICAS

MARCA	MODELO/TIPO	TIPO DE ENERGIA QUE MIDE				NUMERO DE SERIE
Landis	E570	ACTIVA	X	REACTIVA	X	60587834
CALSE DE EXACTITUD	TENSION NOMINAL	RANGO DE CORRIENTE	CONEXIÓN 2-ELEM 3-ELEM	FRECUENCIA		AÑO DE FABRICACIÓN
(22) CL.05S(23)(22)	3158/100 - 277/480 V	1 (20) A				2024

DATOS DEL EQUIPO - CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN

DIMENSIONES:	ALTO	25,5	ANCHO	17,5	PROFUNDIDAD	7,5
TEMPERATURA DE OPERACIÓN	-40° / 70°C		HUMEDAD:			
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. Henry Quezada Oscar Pulido

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	San Antonio Cogambue	CIRCUITO	
FECHA:	16-10-24		

REGISTRO FOTOGRAFICO

DATOS DEL EQUIPO - PLACA DE CARACTERISTICAS

MARCA	MODELO/TIPO	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	POTENCIA NOMINAL
BIOY	HS-600	250/5A	3VA
TENSIÓN MÁXIMA	TIPO DE USO INTERIOR / EXTERIOR	NUMERO DE SERIE	CLASE DE EXACTITUD
	INTERIOR	80130077	0.55

DATOS DEL EQUIPO - CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN

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

CALIBRACION No. LABORATORIO

ESTADO INICIAL

BUENO	✓	REGULAR		MALO	

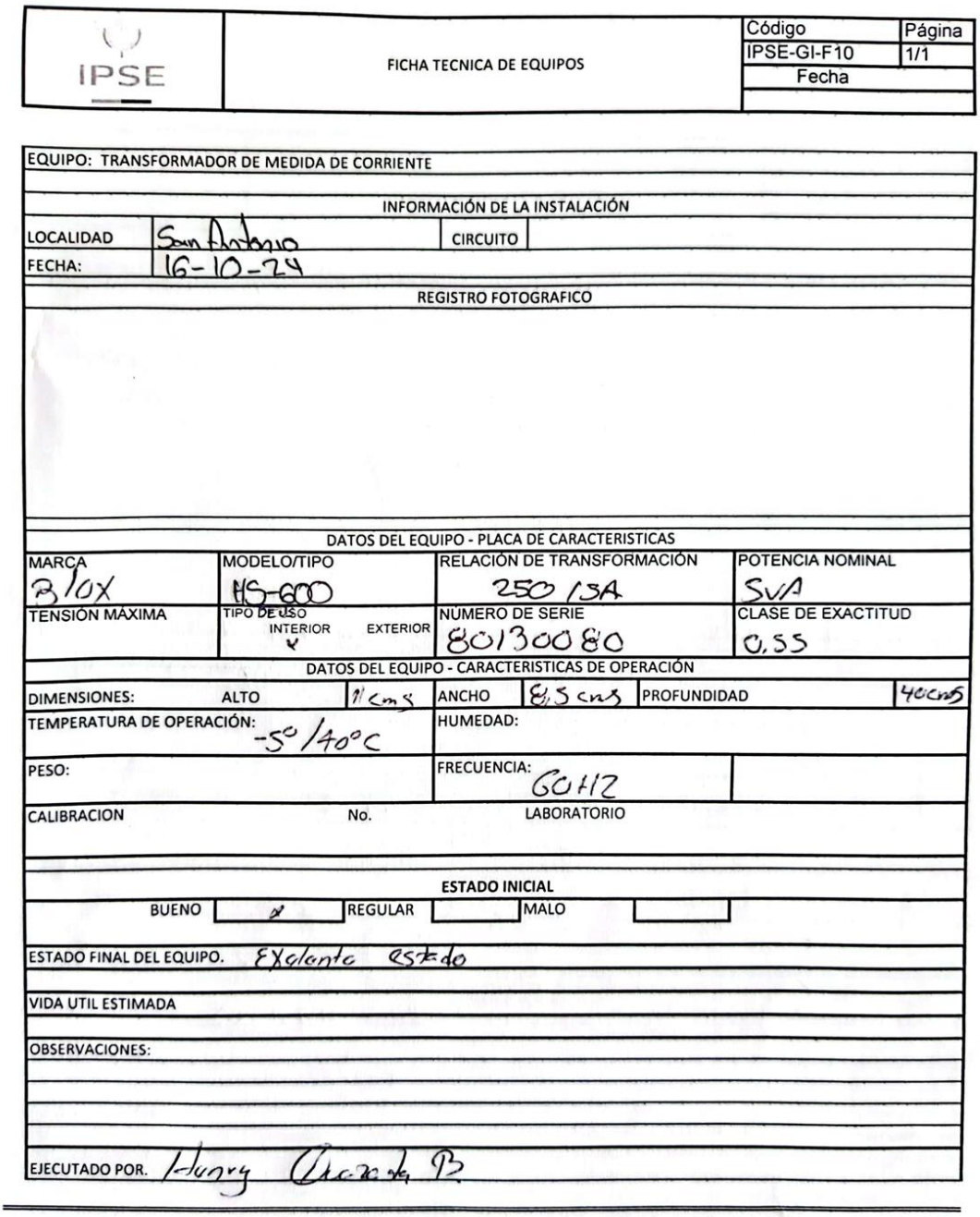
ESTADO FINAL DEL EQUIPO. Excelente estado

VIDA UTIL ESTIMADA

OBSERVACIONES:

EJECUTADO POR. Henry Cuesta B.

Imagen 21. Ficha técnica de Equipos transformador de medida 1



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

EQUIPO: TRANSFORMADOR DE MEDIDA DE CORRIENTE

INFORMACIÓN DE LA INSTALACIÓN

LOCALIDAD	San Antonio	CIRCUITO	
FECHA:	16-10-24		

REGISTRO FOTOGRAFICO

DATOS DEL EQUIPO - PLACA DE CARACTERISTICAS

MARCA	MODELO/TIPO	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	POTENCIA NOMINAL
BIOX	MS-600	250/5A	5VA
TENSIÓN MÁXIMA	**TIPO DE USO** (INTERIOR ✓ / EXTERIOR)	**NÚMERO DE SERIE**	**CLASE DE EXACTITUD**
		80130080	0,5S

DATOS DEL EQUIPO - CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN

DIMENSIONES:	ALTO	11 cms	ANCHO	8,5 cms	PROFUNDIDAD	40cms
TEMPERATURA DE OPERACIÓN:	-5°/40°C		HUMEDAD:			
PESO:			FRECUENCIA:	60HZ		

CALIBRACION No. LABORATORIO

ESTADO INICIAL

BUENO	✗	REGULAR		MALO	

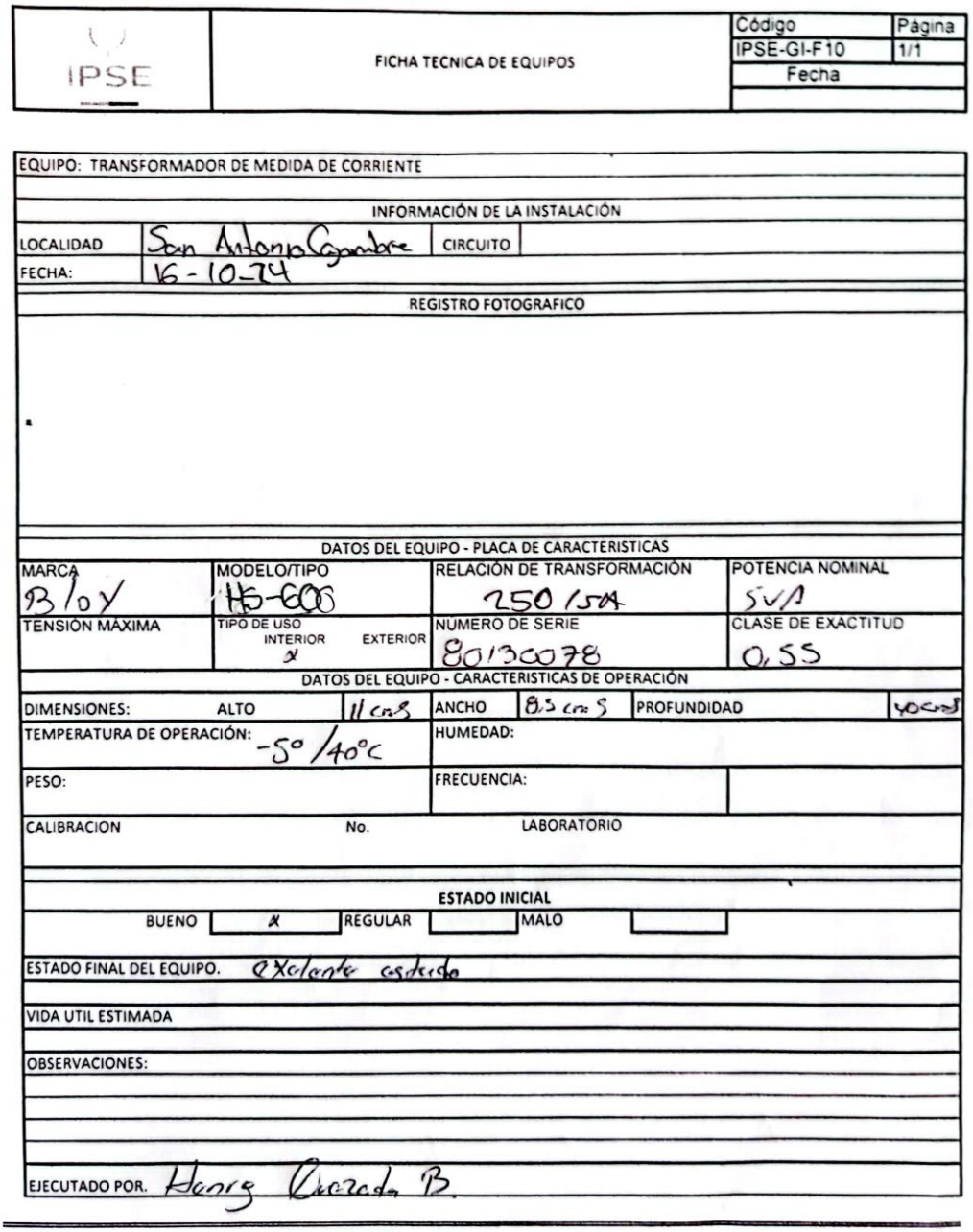
ESTADO FINAL DEL EQUIPO. Excelente estado

VIDA UTIL ESTIMADA

OBSERVACIONES:

EJECUTADO POR. Henry Acosta B

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	San Antonio Sopombre	CIRCUITO	
FECHA:	16-10-14		

REGISTRO FOTOGRAFICO

DATOS DEL EQUIPO - PLACA DE CARACTERISTICAS

MARCA	MODELO/TIPO	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	POTENCIA NOMINAL
BIOY	HS-606	250/5A	5VA
TENSIÓN MÁXIMA	**TIPO DE USO** INTERIOR X EXTERIOR	**NUMERO DE SERIE**	**CLASE DE EXACTITUD**
		80130078	0,5S

DATOS DEL EQUIPO - CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN

DIMENSIONES:	ALTO	11 cms	ANCHO	8,5 cms	PROFUNDIDAD 40 cms
TEMPERATURA DE OPERACIÓN: -5° /40°C			HUMEDAD:		
PESO:			FRECUENCIA:		

CALIBRACION No. LABORATORIO

ESTADO INICIAL

BUENO	X	REGULAR		MALO	

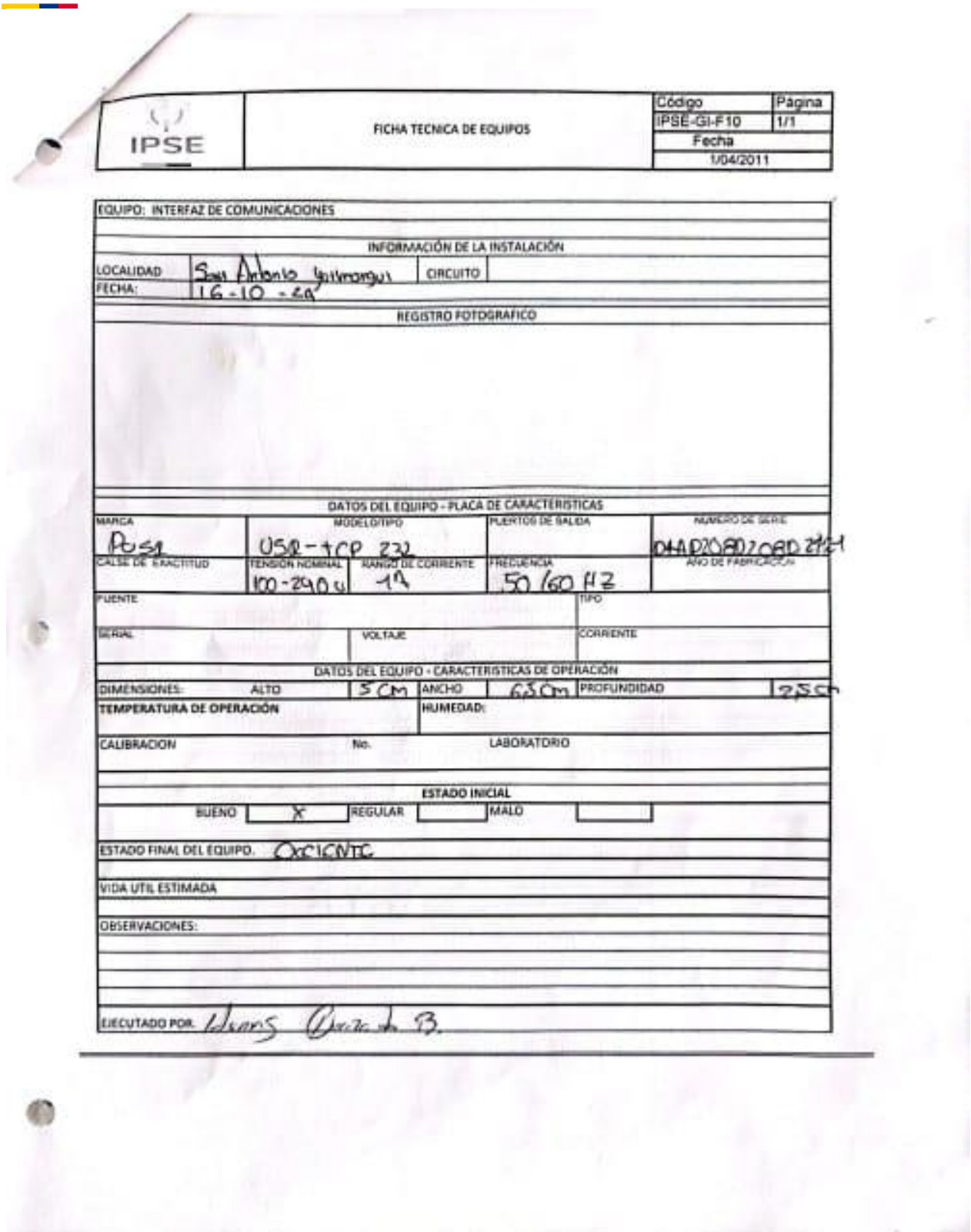
ESTADO FINAL DEL EQUIPO. Excelente estado

VIDA UTIL ESTIMADA

OBSERVACIONES:

EJECUTADO POR. Henry Oviedo B.

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	San Antonio Guimaguí	CIRCUITO	
FECHA:	16-10-20		

REGISTRO FOTOGRAFICO

DATOS DEL EQUIPO - PLACA DE CARACTERISTICAS

MARCA: Rosi	MODELO/TIPO: USB-TCP 232	PUERTOS DE SALIDA:	NUMERO DE SERIE: 0HAP20802080 2121
CLASE DE EXACTITUD	TENSION NOMINAL: 100-240 V	RANGO DE CORRIENTE: 1A	FRECUENCIA: 50/60 HZ
AÑO DE FABRICACION			

FUENTE		TIPO	
SERIAL	VOLTAJE	CORRIENTE	

DATOS DEL EQUIPO - CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN

DIMENSIONES:	ALTO: 5CM	ANCHO: 6.5CM	PROFUNDIDAD: 25CM		
TEMPERATURA DE OPERACIÓN		HUMEDAD:			
CALIBRACION	No.	LABORATORIO			

ESTADO INICIAL

BUENO	X	REGULAR		MALO	

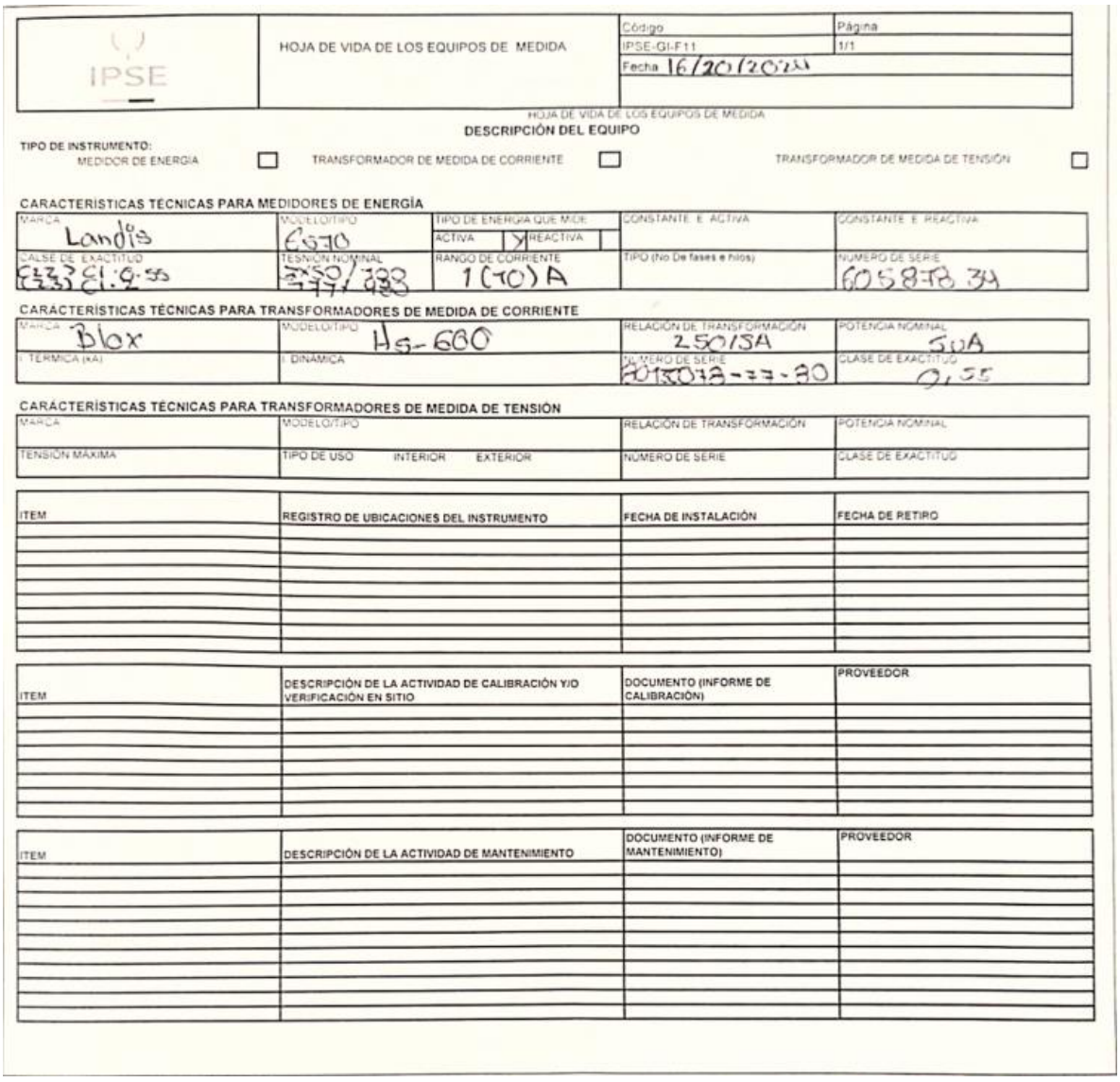
ESTADO FINAL DEL EQUIPO: OPTIMO

VIDA UTIL ESTIMADA

OBSERVACIONES:

EJECUTADO POR: Wilmer Garcia B.

Imagen 24. Ficha técnica de Equipos interfaz de comunicaciones



IPSE	HOJA DE VIDA DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA	Código: IPSE-GI-F11	Página: 1/1
		Fecha: 16/20/2023	

HOJA DE VIDA DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

TIPO DE INSTRUMENTO: MEDIDOR DE ENERGIA ☐ 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 K ACTIVA	CONSTANTE K REACTIVA
Landis	E570	ACTIVA X REACTIVA		
CLASE DE EXACTITUD	TENSIÓN NOMINAL	RANGO DE CORRIENTE	TIPO (No De fases e hilos)	NÚMERO DE SERIE
E33 E1.2 55	3*50/133 3*277/480	1(10)A		6058TB34

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA TRANSFORMADORES DE MEDIDA DE CORRIENTE

MARCA	MODELO/TIPO	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	POTENCIA NOMINAL
Blox	HS-680	250/5A	5VA
I. TÉRMICA (kA)	I. DINÁMICA	NÚMERO DE SERIE	CLASE DE EXACTITUD
		20130738-77-80	0,55

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA TRANSFORMADORES DE MEDIDA DE TENSIÓN

MARCA	MODELO/TIPO	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	POTENCIA NOMINAL
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

vitacom

IPSE	ACTA DE INSPECCION Y/O INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE TELEMETRIA	Código: IPSE-GI-F12	Página: 1/2
		FECHA	

MANTENIMIENTO

LOCALIDAD San Antonio — • 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	Inspeccion de la planta
2	Traslado de equipos
3	Implementacion del sistema Poste Tierra
4	Implementacion del sistema satelital
5	Instalacion CT.5
6	Instalacion apuntamiento sistema satelital
7	Prueba sistema telemetria
8	entrega de equipos en alrendamiento Probados y Operando

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 C530	SERIE 60578 34	TIPO
OBSERVACIONES			
TRANSFORMADOR DE MEDIDA			
MARCA BTOX	MODELO HS-600	SERIE 8013 0580	RELACION 750/5
OBSERVACIONES			
MARCA BTOX	MODELO HS-600	SERIE 8013 00 74	RELACION 250/5
OBSERVACIONES			
MARCA BTOX	MODELO HS-600	SERIE 8013 00 78	RELACION 250/5
OBSERVACIONES			
INTERFAZ DE COMUNICACIONES			
MARCA POSE	MODELO OSL+CP 232	SERIE D4AP1080108022	TIPO
OBSERVACIONES			
OTROS			
MARCA	MODELO	SERIE	TIPO
OBSERVACIONES			

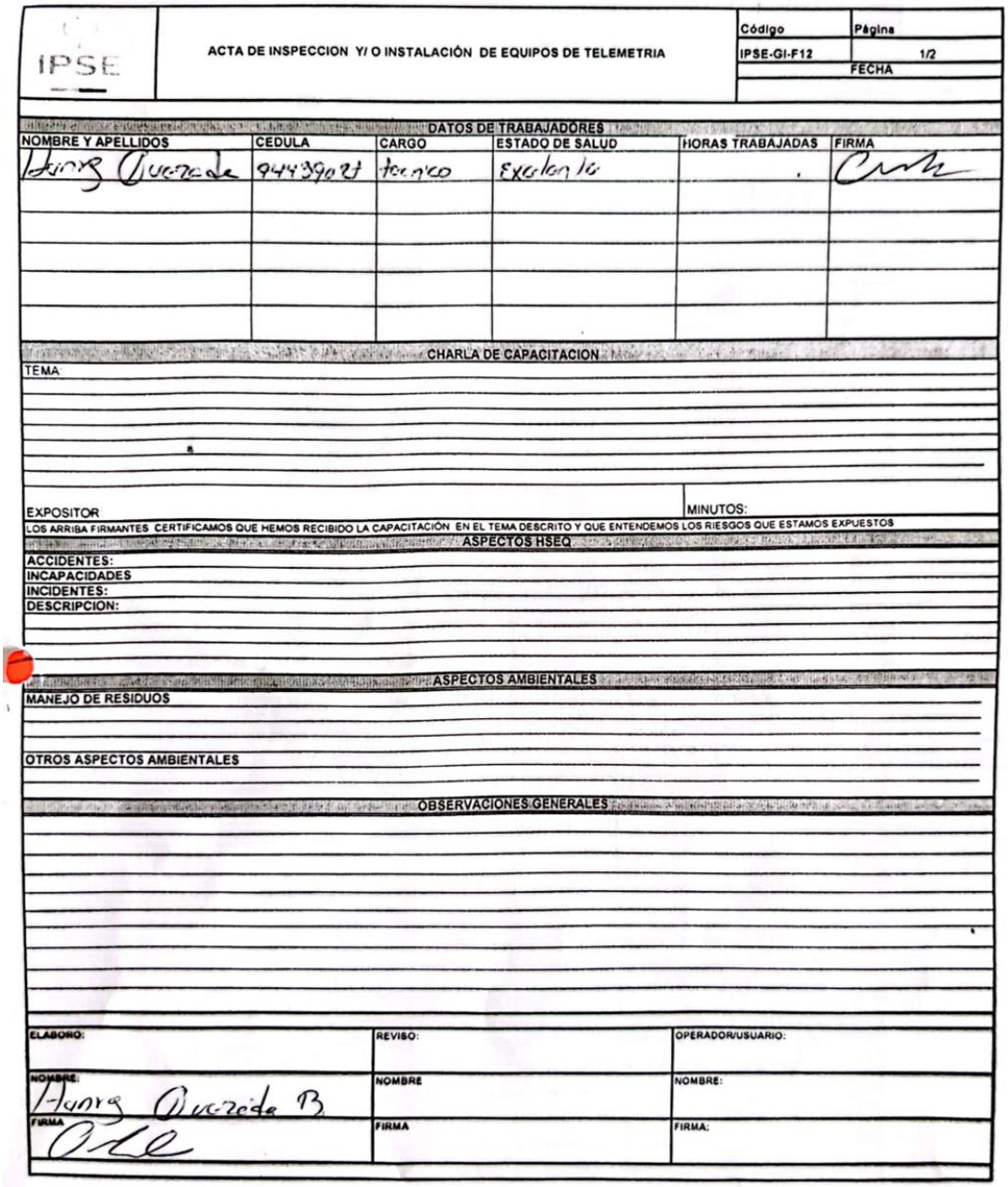
OBSERVACIONES GENERALES

EJUCUTADO POR Henry Alcazar B.

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
Henry Quezada	94439027	tecnico	Excelente		

CHARLA DE CAPACITACION

TEMA:

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:
INCAPACIDADES
INCIDENTES:
DESCRIPCION:

ASPECTOS AMBIENTALES

MANEJO DE RESIDUOS

OTROS ASPECTOS AMBIENTALES

OBSERVACIONES GENERALES

ELABORO:	REVISO:	OPERADOR/USUARIO:
NOMBRE: Henry Quezada B.	NOMBRE	NOMBRE:
FIRMA	FIRMA	FIRMA:

Imagen 27. Acta de instalación equipos de telemetría 2

TRANSFORMADORES DE CORRIENTE
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No. 368213

RESULTADOS

Carga del Transformador: 2.50 VA FP: 1.0 **Carga del Transformador:** 1.00 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)	
80130077	250/5 A	2.50	-0.677	36.40	-0.456	12.20	-0.235	15.40	-0.150	16.70	-0.097	18.60	SI
Factor de Cubrimiento (k)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Incertidumbre Expandida			0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	
80130077	250/5 A	1.00	-0.457	19.40	-0.356	12.00	-0.257	16.40	-0.180	19.70	-0.078	20.90	SI
Factor de Cubrimiento (k)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Incertidumbre Expandida			0.048	0.61	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.

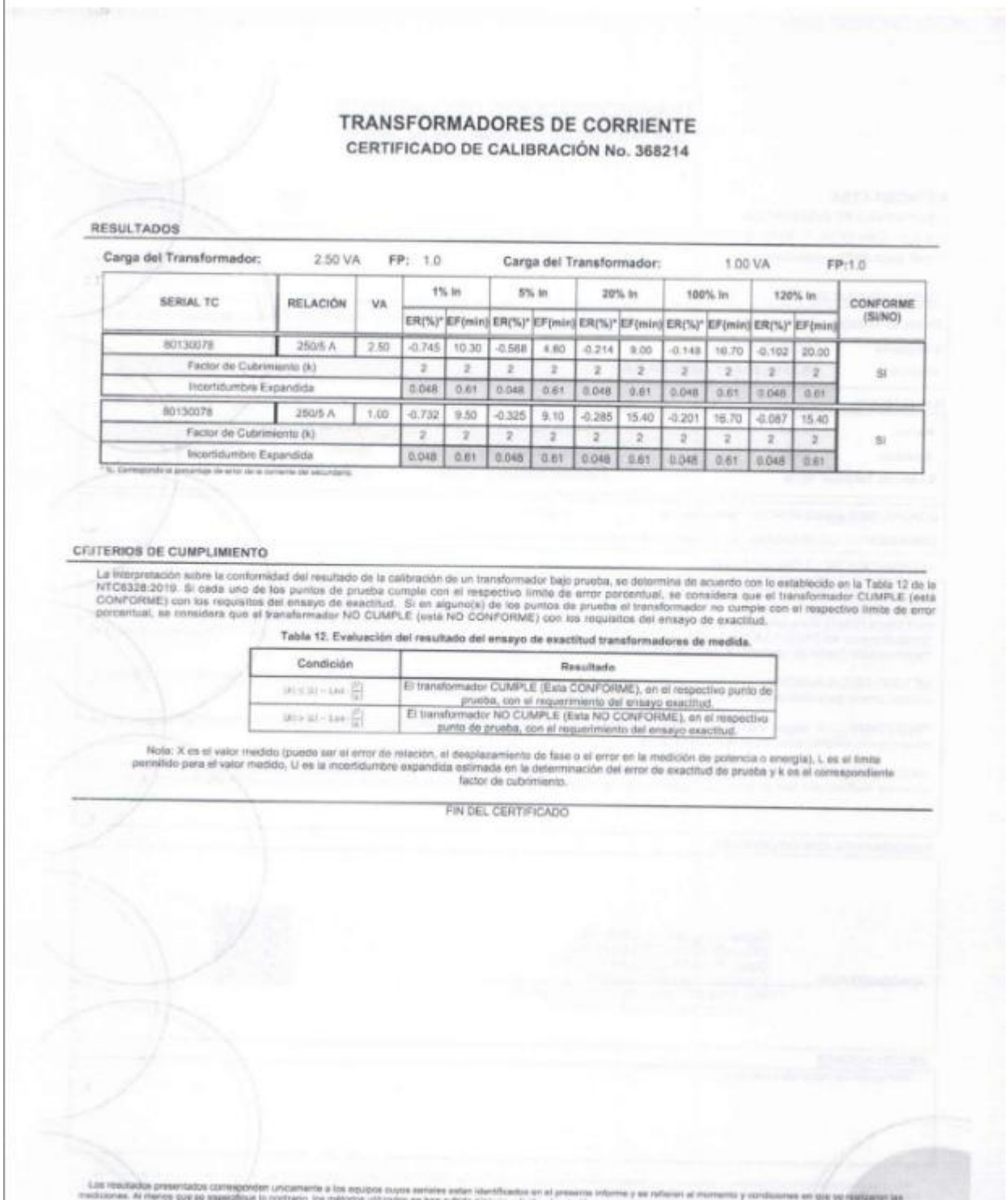
Tabla 12. Evaluación del resultado del ensayo de exactitud transformadores de medida.

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

Imagen 28. Certificado de Calibración CT 1



TRANSFORMADORES DE CORRIENTE

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No. 368214

RESULTADOS

Carga del Transformador: 2.50 VA **FP:** 1.0 **Carga del Transformador:** 1.00 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)	
80130079	250/5 A	2.50	-0.745	10.30	-0.588	4.60	-0.214	9.00	-0.148	16.70	-0.102	20.00	SI
Factor de Cubrimiento (k)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Incertidumbre Expandida			0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	
80130078	250/5 A	1.00	-0.732	9.50	-0.325	9.10	-0.285	15.40	-0.201	16.70	-0.087	15.40	SI
Factor de Cubrimiento (k)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Incertidumbre Expandida			0.048	0.61	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 (esta 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 tranaformador NO CUMPLE (está NO CONFORME) con los requisitos del ensayo de exactitud.

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

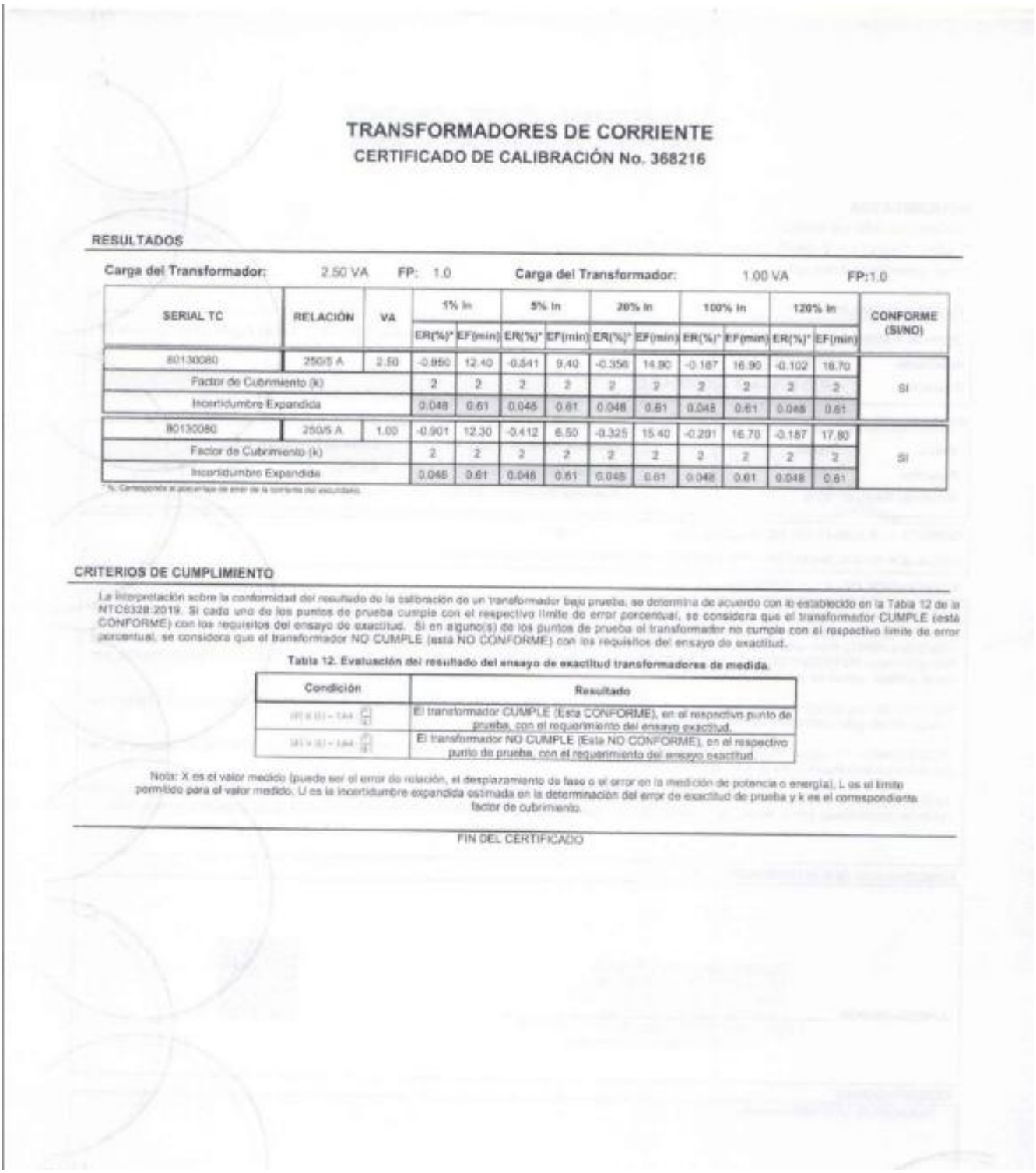
Condición	Resultado
$\|X\| \leq \|L\| - \left\|\frac{U}{k}\right\|$	El transformador CUMPLE (Esta CONFORME), en el respectivo punto de prueba, con el requerimiento del ensayo exactitud.
$\|X\| > \|L\| - \left\|\frac{U}{k}\right\|$	El transformador NO CUMPLE (Esta NO CONFORME), en el respectivo punto 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 valores obtenidos no han sido corregidos por

Imagen 29. Certificado de Calibración CT 2



TRANSFORMADORES DE CORRIENTE

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No. 368216

RESULTADOS

Carga del Transformador: 2.50 VA FP: 1.0 **Carga del Transformador:** 1.00 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)	
80130080	250/5 A	2.50	-0.950	12.40	-0.541	9.40	-0.356	14.90	-0.187	16.90	-0.102	16.70	SI
Factor de Cubrimiento (k)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Incertidumbre Expandida			0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	
80130080	250/5 A	1.00	-0.901	12.30	-0.412	6.50	-0.325	15.40	-0.201	16.70	-0.187	17.80	SI
Factor de Cubrimiento (k)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Incertidumbre Expandida			0.048	0.61	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
$\|E\| \leq \|L\| - 1.64 \cdot \frac{U}{k}$	El transformador CUMPLE (Esta CONFORME), en el respectivo punto de prueba, con el requerimiento del ensayo exactitud.
$\|E\| > \|L\| - 1.64 \cdot \frac{U}{k}$	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

Imagen 30. Certificado de Calibración CT 3

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA
N. M310499

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
				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:	60587834	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):	AA162080, AA162081			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

Digitally signed by CARLOS EDUARDO PRIETO DUARTE
Date: 2024.08.02 16:18:33 COT
Location: Bogota Colombia

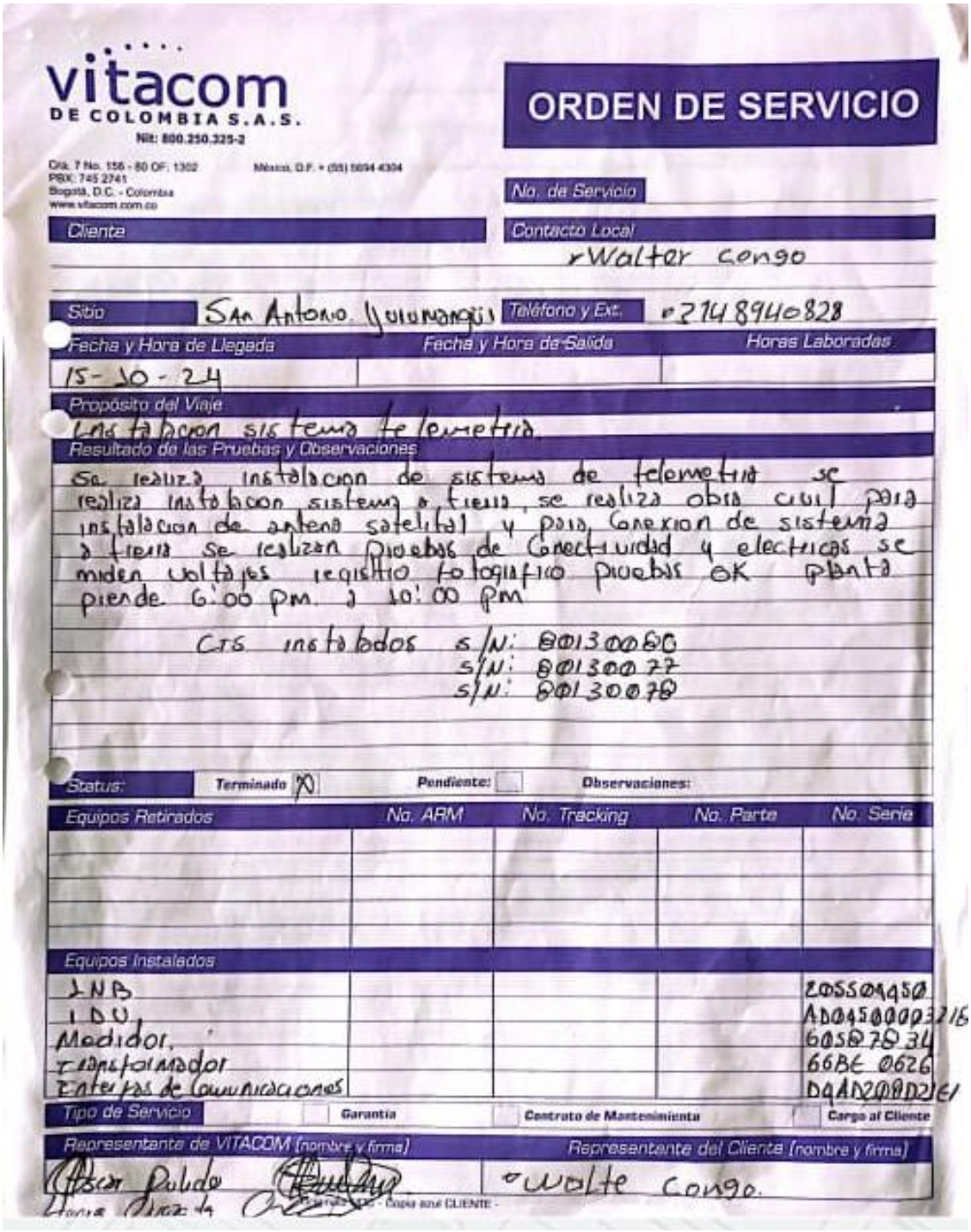
Aprobado por:

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

Contacto Local
rWalter Congo

Sitio San Antonio Guaymaral

Teléfono y Ext. 3148940828

Fecha y Hora de Llegada	Fecha y Hora de Salida	Horas Laboradas
15-10-24		

Propósito del Viaje
Instalacion sistema telemetria

Resultado de las Pruebas y Observaciones
Se realiza instalacion de sistema de telemetria se realiza instalacion sistema a tierra, se realiza obra civil para instalacion de antena satelital y para conexion de sistema a tierra se realizan pruebas de conectividad y electricas se miden voltajes registro fotografico pruebas OK planta prende 6:00 pm. a 10:00 pm

CTS instalados S/N: 80130066
S/N: 80130077
S/N: 80130078

Status: Terminado [X] Pendiente: [ ] Observaciones:

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

Equipos Instalados				
2 NB				20550945Ø
1 DU				AD045000037/6
Medidor				6058Ø7834
Transformador				66BE 0626
Enterpas de comunicaciones				DQAD2Ø8D2E/

Tipo de Servicio | Garantia | Contrato de Mantenimiento | Cargo al Cliente

Representante de VITACOM (nombre y firma)	Representante del Cliente (nombre y firma)
Oscar Pulido	Walter Congo.

- Copia azul CLIENTE -

Imagen 32. Orden de servicio

Nombre Contacto	Teléfono
Walter Congo	3148940828

16. DIAGRAMA FASORIAL.

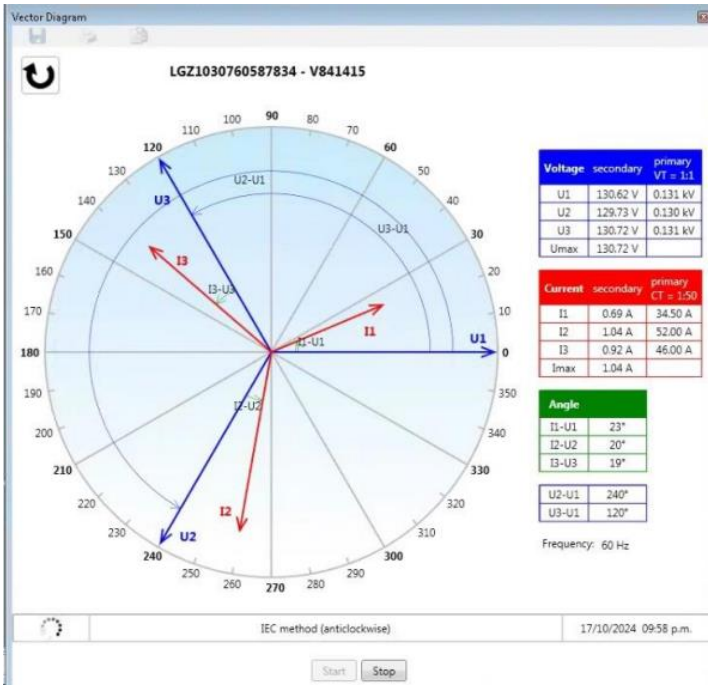


Imagen 33. Diagrama Fasorial

17. DIAGRAMA UNIFILAR.

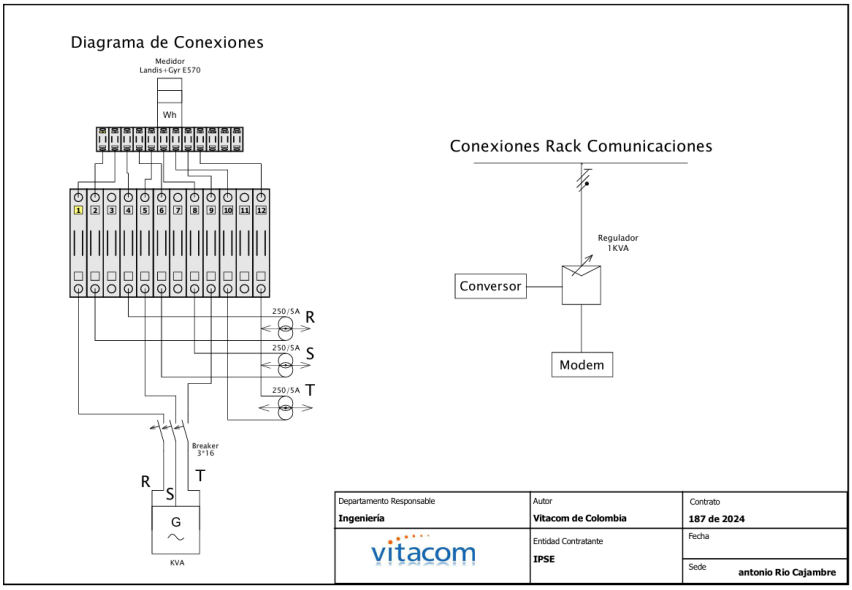


Imagen 34. Diagrama San Antonio Rio Cajambre (Yurumangui)

Henry Quezada
Técnico Electricista

Yimmy Londoño
Ingeniero Electrónico

José Buitrago Gasca
Coordinador de Proyecto