

## DOCUMENTOS ACTA 01 CONT 094-22 CONSORCIO MEDICIÓN Y CONTROL



**De** <dolly.camacho@ibal.gov.co>  
**Destinatario** Sgeneral <sgeneral@ibal.gov.co>  
**Fecha** 2022-09-29 14:58

 DOCUMENTOS ACTA 01 CONT 094-22 CONSORCIO MEDICIÓN Y CONTROL.PDF (~18 MB)

ADJUNTO DOUMENTOS DEL ASUNTO PARA TRÁMITE PERTINENTE

	<b>SOPORTES DOCUMENTALES PARA TRAMITE DE CUENTA</b>	<b>CÓDIGO: GJ-R-050</b>
		<b>FECHA VIGENCIA:</b> 2016-10-12
		<b>VERSIÓN: 02</b>
		<b>Página 1 de 1</b>

Ibagué, 27 de septiembre de 2022

Doctor  
**LUIS ALEJANDRO GIRALDO**  
 Secretario General  
 Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado – IBAL  
 Ibagué, Tolima

*Handwritten notes:*  
 D. Dowle  
 29.02.22  
 Real. 021  
 2:00pm

**REF: ENVIO SOPORTES PARA TRAMITE DE CUENTA DEL CONTRATO N° 094 de 2022.**

Cordial Saludo:

Por medio de la presente me dirijo a usted con el fin de allegarle los soportes documentales originales para que obren dentro de la carpeta del archivo de gestión de la secretaria general, así como también las copias de los documentos que son requeridos por la oficina de contabilidad para el respectivo tramite de cuenta, para lo cual me permito relacionar al detalle los documentos que adjunto, de la siguiente manera:

**DOCUMENTOS ACTA N° 1:**

1. Informe acta parcial
2. Seguridad Social
3. Ficha de evaluación
4. Copias de la factura
5. Entrada y salida del almacén
6. R50 Soporte documental
7. Anexo informe fotografico

Atentamente,

*Handwritten signature of Carlos A. Camacho*

CARLOS CAMACHO	JHON JAIRO BUSTOS GOMEZ
Profesional especializado 03	Profesional especializado 02

*Handwritten signature of Jhon Jairo Bustos Gomez*



**ACTA PARCIAL 1**  
**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN**

**CÓDIGO:** GJ-R-033

**FECHA VIGENCIA:**  
2022-01-12

**VERSIÓN:** 07

**Página 1 de 3**

<b>Contrato No.</b>	094 DE 2022
<b>Objeto</b>	CONTRATAR LA OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE TELEMETRÍA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL, A TRAVÉS DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO, SUMINISTRO DE EQUIPOS Y SERVICIO DE CANAL DE COMUNICACIONES REQUERIDO PARA SU ÓPTIMO FUNCIONAMIENTO.
<b>Valor total</b>	SETECIENTOS CATORCE MILLONES SETECIENTOS SESENTA Y UN MIL QUINIENTOS VEINTE PESOS (714.761.520)
<b>Contratista</b>	CONSORCIO MEDICIÓN Y CONTROL
<b>Supervisor</b>	CARLOS ANDRES CAMACHO, JHON JAIRO BUSTOS GOMEZ
<b>Fecha de Inicio</b>	29 DE JUNIO DE 2022
<b>Fecha de terminación</b>	28 DE JUNIO DE 2023
<b>Plazo de Ejecución</b>	DOCE (12) MESES

<b>FECHA DE ELABORACIÓN DEL ACTA PARCIAL</b>	<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Día</b>
	2022	09	27

En la ciudad de Ibagué, en la fecha antes indicada, contratista y supervisor suscriben la presente Acta Parcial No. 1 del contrato antes identificado. Para completar y soportar los trámites necesarios para su correspondiente pago.

<b>Periodo informado</b>	29 de junio al 27 de septiembre de 2022.
--------------------------	--

<b>Informe de las actividades desarrolladas y avaladas por el supervisor</b>	Se anexa informe de servicio, suministro y mantenimiento para: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicio de mantenimiento 11 RTU</li> <li>- Servicio de mantenimiento equipos en la bocatoma Combeima</li> <li>- Servicio de mantenimiento en los equipos instalados en el CECOI</li> <li>- Servicio de mantenimiento de las repetidoras</li> <li>- Servicio plan de datos para los sistemas redundantes</li> <li>- Suministro video Wall compuesto por nueve pantallas (\$ 13.562.796,90 cada una)</li> <li>- Equipos de telemetría para tanque Interlaken</li> <li>- Suministro de equipos para medición del nivel floculante mackenfloc</li> <li>- Suministro de equipos para planta el tejear</li> </ul>
	Se anexa evidencia fotografía del servicio de suministro y mantenimiento.

Describir y mencionar las evidencias que respaldan las actividades desarrolladas por el contratista, durante el periodo informado

ITEM	DETALLE DEL BIEN	CPC		CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR SOLICITADO PRESUPUESTALMENTE	VALOR ACTA	SALDO PRESUPUESTAL
		CODIGO	DESCRIPCION						
1	SERVICIO						\$ 354,029,148	\$ 26,751,396	\$ 327,277,752
	Mantenimiento a 11 RTU	8715403	Servicio de mantenimiento y reparación 11 RTU	1.00	\$ 16,819,230	\$ 16,819,230			
	Mantenimiento a equipos en la bocatoma Combeima	8715303	Servicio de mantenimiento a equipos en la bocatoma Combeima	1.00	\$ 1,545,307	\$ 1,545,307			
	Mantenimiento en los equipos instalados en el CECOI	8715302	Servicio de mantenimiento en los equipos instalados en el CECOI	1.00	\$ 4,969,725	\$ 4,969,725			



**ACTA PARCIAL 1**  
**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN**

**CÓDIGO: GJ-R-033**

**FECHA VIGENCIA:**

2022-01-12

**VERSIÓN: 07**

**Página 2 de 3**

	Mantenimiento de las repetidoras	8715399	Servicio de mantenimiento de las repetidoras	1.00	\$ 2,612,770	\$ 2,612,770			
	Plan de datos para los sistemas redundantes	84131	Servicio plan de datos para los sistemas redundantes	22.00	\$ 36,562	\$ 804,364			
2	SUMINISTRO						\$ 360,732,372	\$ 213,200,075	\$ 147,532,297
	Suministro video Wall compuesto por nueve pantallas	4731501	Suministro video Wall compuesto por nueve pantallas	1.00	\$ 122,065,172	\$ 122,065,172			
	Equipos de telemetría para tanque Interlaken	54611	Equipos de telemetría para tanque Interlaken	1.00	\$ 9,012,783	\$ 9,012,783			
	Equipos para medición del nivel floculante mackenfloc	4821201	Suministro de equipos para medición del nivel floculante mackenfloc	5.00	\$ 10,646,579	\$ 53,232,895			
	Equipos para planta el tejar	54611	Suministro de equipos para planta el tejar	1.00	\$ 28,889,225	\$ 28,889,225			
	SUBTOTAL							\$ 239,951,471	
	IVA							\$ 45,590,779	\$ 429,219,270
	VALOR PRESENTE ACTA							\$ 285,542,250	

**ESTADO DE CUENTA**

<b>Valor Contrato</b>	\$ 714.761.520
<b>Valor Acta No. 01</b>	\$ 285.542.250
<b>Saldo (Valor pendiente para pago)</b>	\$ 429.219.270

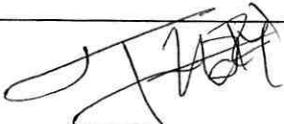
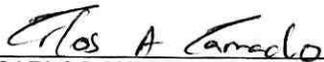
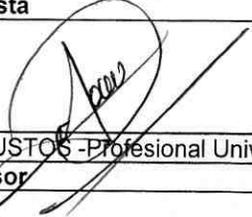
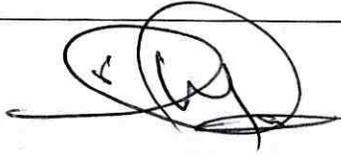
**APORTES AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL**

**PERSONA JURIDICA**

El contratista presentó certificación suscrita por el revisor fiscal de fecha 21 de septiembre de 2022, acreditando que el Consorcio Medición y control, se encuentra a paz y salvo en el pago de aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y pagos de parafiscales a que hubiere lugar.

<b>APORTA CERTIFICACION REPRESENTANTE LEGAL</b>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>APORTA CERTIFICACION REVISOR FISCAL (En caso de aportar certificación del revisor fiscal deberá adjuntar con ella, copia de la tarjeta profesional y certificado de antecedentes de la Junta Central de Contadores)</b>	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

	<b>ACTA PARCIAL 1</b>  <b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>	<b>CÓDIGO:</b> GJ-R-033
		<b>FECHA VIGENCIA:</b> 2022-01-12
		<b>VERSIÓN:</b> 07
		<b>Página 3 de 3</b>

ANEXOS:		Marque con x
Recibo de pago de seguridad social		
Copias planillas de aporte		X
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe fotográfico y descripción de servicio.</li> <li>- Informe fotográfico y descripción de suministro.</li> <li>- Ficha de evaluación</li> <li>- Copias de la factura</li> <li>- Entrada y salida del almacén</li> <li>- R50 Soporte documental</li> </ul>		X
<b>Firma</b>		
<b>Nombre</b>	JOSE RIASCOS MADRID Representante Legal Consorcio Medición y control	CARLOS ANDRES CAMACHO ACUÑA- Profesional Especializado 03 Gestión Tecnológica
	<b>Contratista</b>	<b>Supervisor</b>
<b>Firma</b>		
<b>Nombre</b>	JHON BUSTOS -Profesional Universitario CECOI	
	<b>Supervisor</b>	
<b>V° B° Profesional Salud Ocupacional IBAL</b>	<b>CLAUDIA COMBITA ZAMBRANO</b>	

## INFORME DE ENTREGA 1

Fecha: Agosto 19 de 2022

Contrato: 094 DE 2022

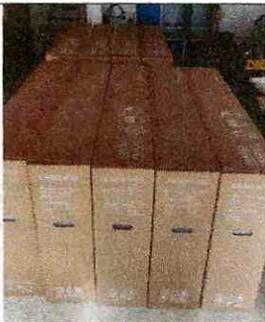
**Objeto:** Contratar la optimización del sistema de telemetría implementado en la empresa ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL, a través del mantenimiento preventivo, suministro de equipos y servicio de canal de comunicaciones requerido para su óptimo funcionamiento

A continuación, se remite el primer informe de las actividades desarrolladas por la empresa en el marco del contrato 094 de 2022, cuya fecha de acta de inicio es de 29 de junio de 2022:

**Servicios:**

Item contractual	Detalle del servicio	Descripción de la actividad	Cantidad	Registro fotográfico
1	Mantenimiento 11 RTUs	Se realizó mantenimiento a las 11 RTUs	1 de 3	Informe

**Suministro:**

Ítem contractual	Descripción	Cantidad	Números de serie	Registro fotográfico
2	ViideoWall 3 x 3 x 55". Marca Samsung	9	0E3KHCST400814F 0E3KHCST400815Z 0E3KHCST601966J 0E3KHCST601990Y 0E3KHCST602019Y 0E3KHCST602064W 0E3KHCST602065Y 0E3KHCST602066F 0E3KHCST602369D	
3	Equipos de telemetría para tanque Interlaken, sensor de nivel, Marca Vega Puls C11	1	57941183	

	Reforzamiento de tierra.	1	Varilla de cobre 2.4 metros de longitud	
4	Equipos medición de nivel de floculante Mackenfloc, transmisores tipo radar, alcance de 6 mts, alimentación 24 VDC, IP68, salida análoga 4-20 mA. <b>Marca Vega Puls C11</b>	5	57941154 57941190 57941183 57941142 57941169	 
5	Equipos para planta Tejar:  1 NVR de 4 canales <b>Marca UNV</b>  1 cámara tipo domo, <b>Marca UNV</b>  3 cámaras PTZ <b>Marca UNV</b>	1  1  3	<b>NVR:</b> 210235X1QWF2230 001  <b>Domo:</b> 210235C3RV319C00 0479  <b>PTZ:</b> 210235XC9H321800 0004 210235XC9H321800 0010 210235XC9H321800 0011	 

	1 pantalla de 21" Marca Samsung	1	Monitor 21" OB1EHCNRA00494A	
--	------------------------------------	---	--------------------------------	---

Este corte se realiza con la entrega de los elementos relacionados en el cuadro anterior el día 19 de agosto de 2022.

Cordialmente

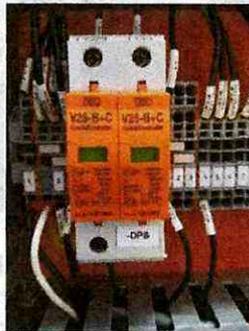
JOSE ANTONIO RIASCOS



**1.1 Mantenimiento a las 11 RTUs:** se realizara tres (3) mantenimientos a cada RTUs, durante la vigencia del contrato, en la que se realizaran las siguientes actividades en el tanque Alsacia :

**Actividad realizada en tanque Alsacia:**

- **Verificación del estado de las protecciones**  
Se realiza verificación de estado de cada uno de los fusibles de protección y estado de los Breakers.
- **DPSs:** los DPSs instalados son del tipo pastilla reemplazable, se verificaron que estos no estuvieran degradadas, en la siguiente imagen se aprecia que estos se encuentran en buen estado.



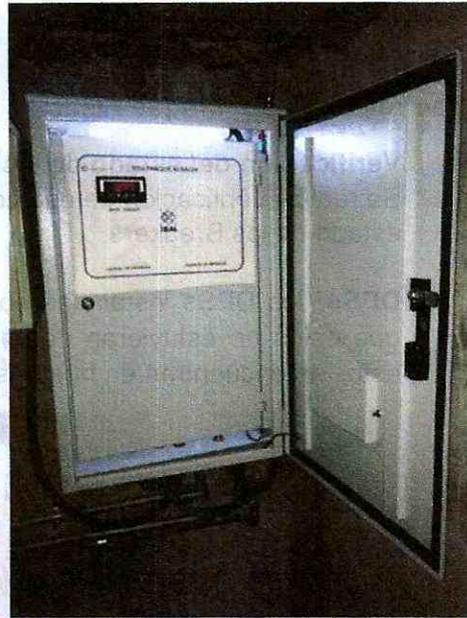
- Las protecciones contra sobre corriente debe estar en estado "cerrado", de lo contrario, el sistema anti-condensación y demás sistemas auxiliares dejarían de funcionar colocando en riesgo la integridad del sistemas, dichas protecciones se encuentran en perfecto estado y el sistema está en correcto funcionamiento
- Se realiza Inspección visual de RTU, estado de encerramiento, sello al polvo y agua, intrusión de insectos, estado de pintura, operación de la lámpara, estado de interruptor de la puerta abierta y estado de indicadores locales.



- Se realiza Limpieza e inspección del RTU Parte delantera



Parte inferior



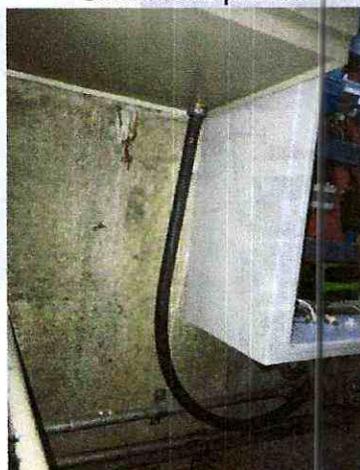
Parte superior



Costado izquierdo



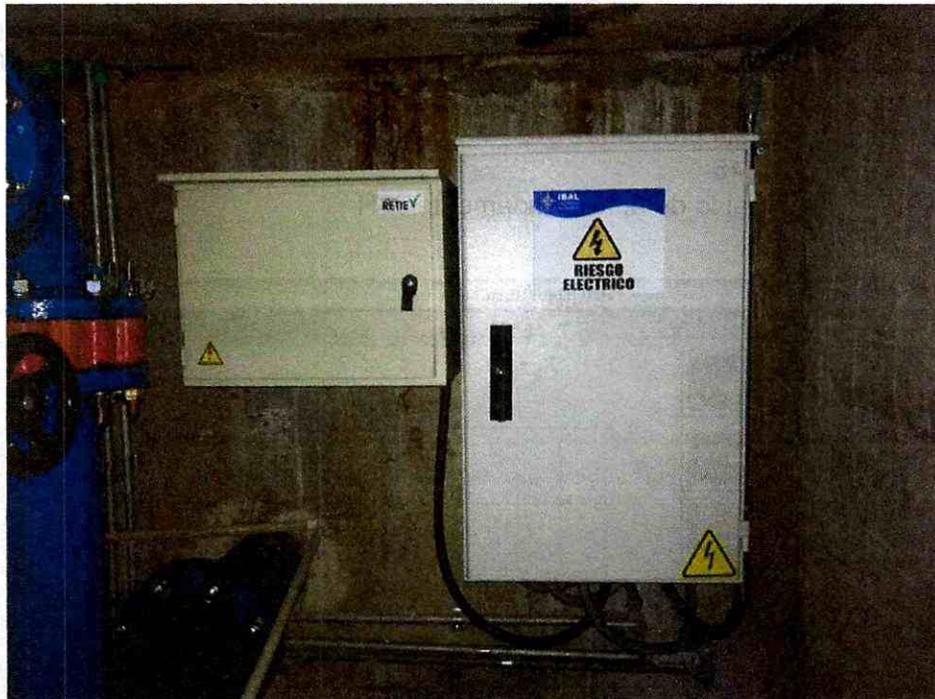
Costado derecho



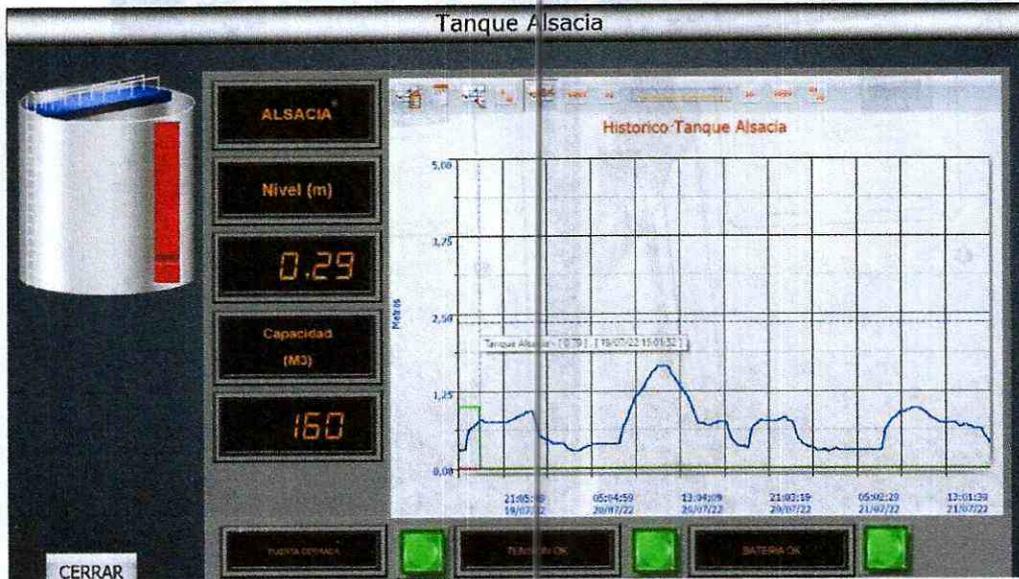
- o Operación de la lámpara, estado del interruptor de puerta abierta y estado de indicador local. En perfecto estado



- o Estado final del RTU después del mantenimiento y limpieza



- Prueba de baterías (verificación de la operación de las baterías por 6 horas mínimo). En caso de que las baterías no alcancen las 6 horas de operación estas deberán ser reemplazadas (ambas) por un juego de características iguales o mejores a las instaladas, el costo de estas no está incluido en el presente alcance.

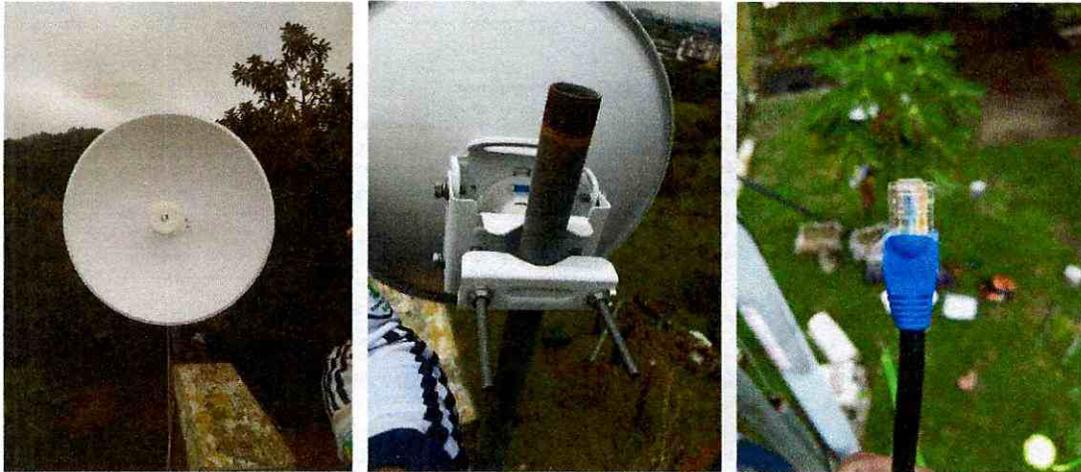


En la gráfica anterior, se registra el corte de fluido eléctrico a propósito, para dar inicio a la prueba de baterías, donde la línea de color verde se va a 0 a las 15:01 del 19 de julio, pero la señal de datos línea de color azul sigue transmitiendo sin problemas gracias al respaldo de las baterías. Hasta el 21 de julio a las 14:45

Para un respaldo de aproximadamente 48H

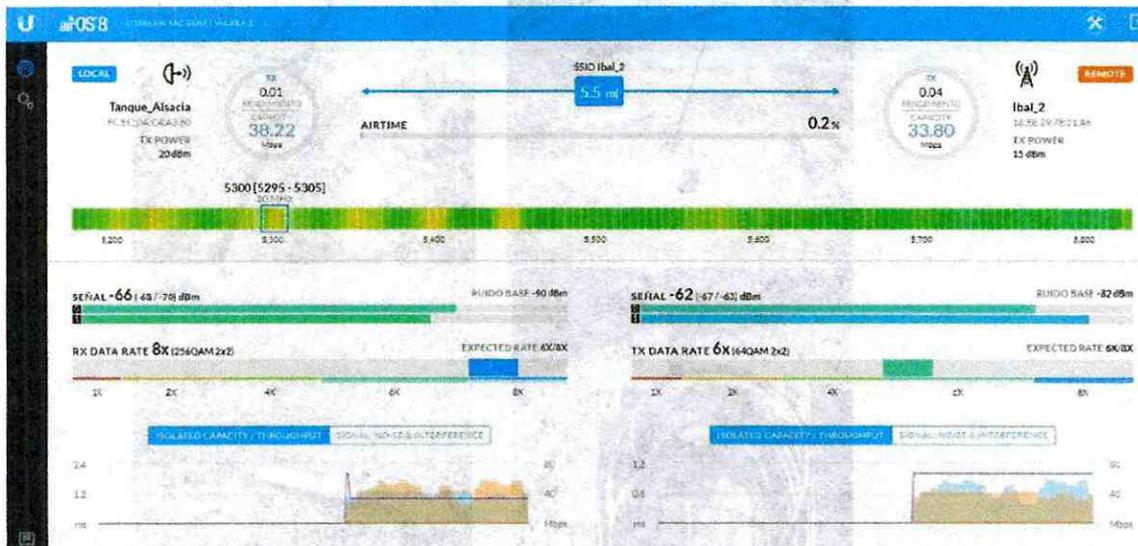


- PRUEBA DE COMUNICACIONES CON CECOI.
- LIMPIEZA, VERIFICACIÓN DE RADIOS Y CABLEADO
- ALINEACIÓN DE ANTENAS



**- INFORME DE ESPECTRO DE COMUNICACIÓN**

El radio del tanque Alsacia con dirección IP del radio **192.168.9.115**, es direccionado a la torre sectorial la cascada, a una distancia de 5.5 km, Ruido en espectro -66dbm, en perfecto estado, Con un TX RATE transmisión de 8X 256QAM y un RX recepción de 6X 64QAM perfectas condiciones.





- Revisión de sensores, calibración y soporte, en caso de que el sensor deje de funcionar, este se debe reemplazar por uno nuevo, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto



- Comparación de medida real contra lectura del sensor (de encontrarse un sensor con medida errada deberá recalibrarse, de estar dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

Se realiza medición del tanque, con un cuerpo solido (tubería demarcada) la cual es sumergida, y medida con un flexómetro, se compara la medición local en el indicador y en la aplicación SCADA MOBILE

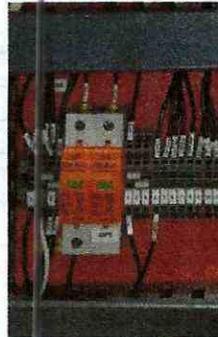
COMPARACION	Alsacia
Medida Real	0,72 m
Indicador local	0,75 m
Medida en el CECOI	0,75 m

#### Diagnóstico del mantenimiento realizado:

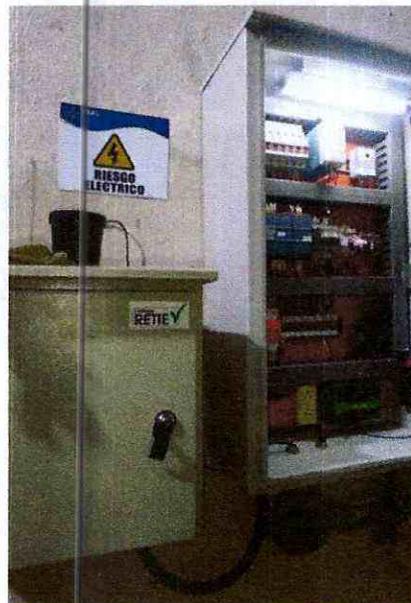
El manteamiento realizado en el tanque de Alsacia se evidenció que el RTU se encuentra en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, las protecciones también se encuentran sin ningún desgastes (breakers, fusibles y DPS), el indicador local se encuentra trabajando de forma normal, la lámpara que cuenta el RTU está operando de manera correcta, de igual forma el interruptor que indica el abierto del tablero. El radio de comunicación se encuentra operando sin ningún inconveniente del mismo modo el Robustel que realiza la comunicación redundante y el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste. El sensor se encuentra en buen estado y realizando la medición de manera correcta.

**Actividad realizada en tanque CALLE 15:**

- **Verificación del estado de las protecciones**  
Se realiza verificación de estado de cada uno de los fusibles de protección y estado de los Breakers.
- **DPSs:** los DPSs instalados son del tipo pastilla reemplazable, se verificaron que estos no estuvieran degradadas, en la siguiente imagen se aprecia que estos se encuentran en buen estado.



- Las protecciones contra sobre corriente debe estar en estado "cerrado", de lo contrario, el sistema anti-condensación y demás sistemas auxiliares dejarían de funcionar colocando en riesgo la integridad del sistemas, dichas protecciones se encuentran en perfecto estado y el sistema está en correcto funcionamiento
- Se realiza Inspección visual de RTU, estado de encerramiento, sello al polvo y agua, intrusión de insectos, estado de pintura, operación de la lámpara, estado de interruptor de la puerta abierta y estado de indicadores locales.

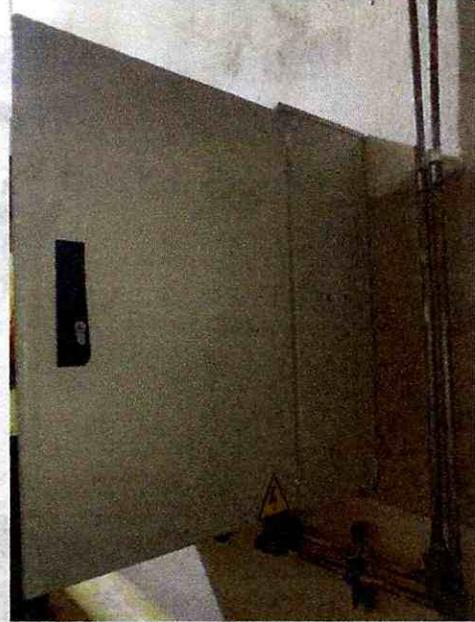




- Se realiza Limpieza e inspección del RTU Parte delantera



Parte inferior



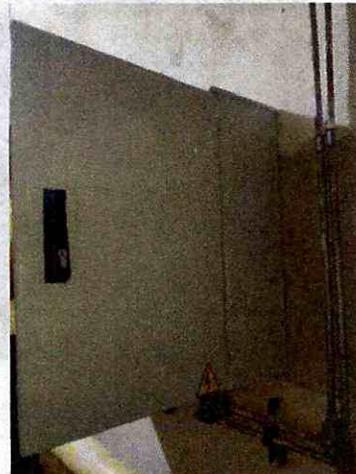
Parte superior



Costado izquierdo



Costado derecho



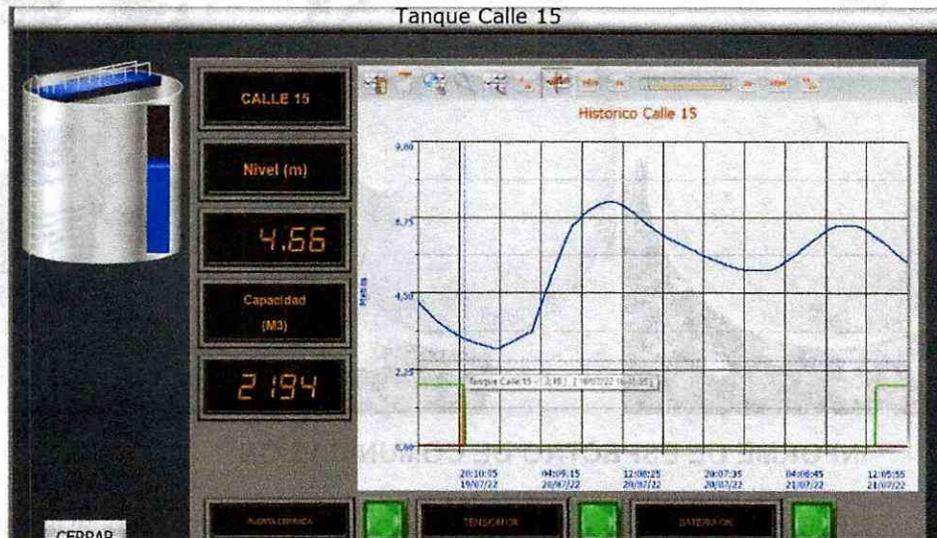
- o Operación de la lámpara, estado del interruptor de puerta abierta y estado de indicador local. En perfecto estado



- o Estado final del RTU después del mantenimiento y limpieza

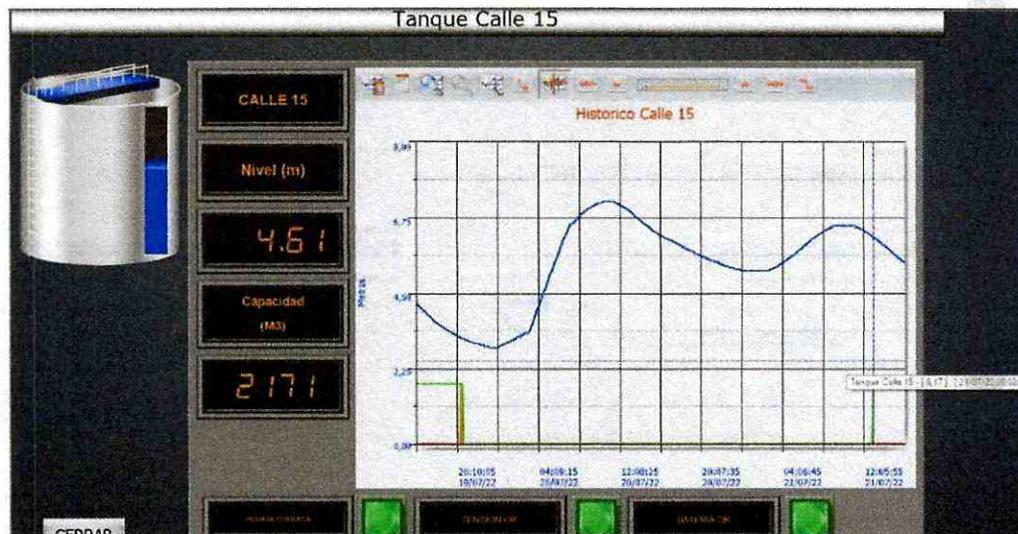


- Prueba de baterías (verificación de la operación de las baterías por 6 horas mínimo). En caso de que las baterías no alcancen las 6 horas de operación estas deberán ser reemplazadas (ambas) por un juego de características iguales o mejores a las instaladas, el costo de estas no está incluido en el presente alcance.



En la gráfica anterior, se registra el corte de fluido eléctrico a propósito, para dar inicio a la prueba de baterías, donde la línea de color verde se va a 0, a las 16:50 del 19 de julio, pero la señal de datos línea de color azul sigue transmitiendo sin problemas gracias al respaldo de las baterías. Hasta el 21 de julio a las 9:00.

Para un respaldo de aproximadamente 40H



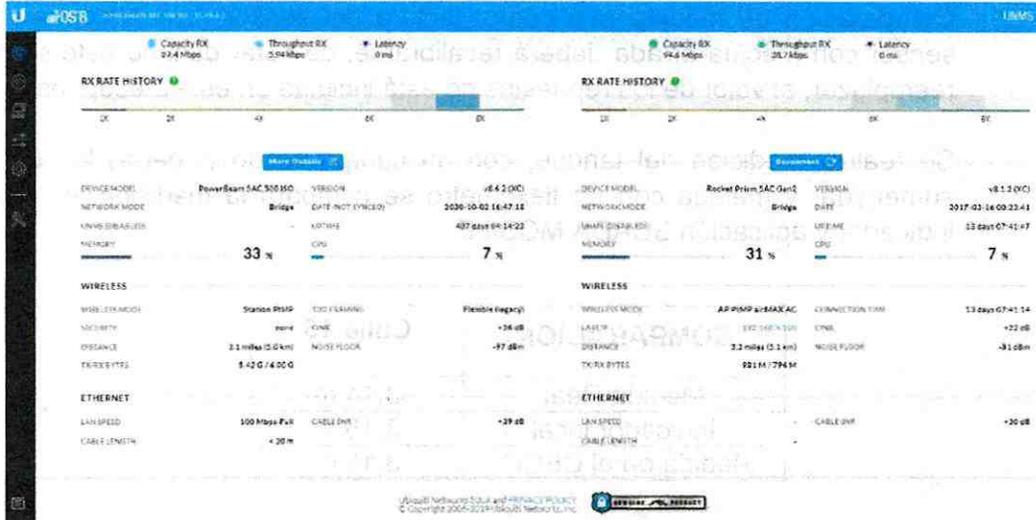
- PRUEBA DE COMUNICACIONES CON CECOI.
- LIMPIEZA, VERIFICACIÓN DE RADIOS Y CABLEADO
- ALINEACIÓN DE ANTENAS



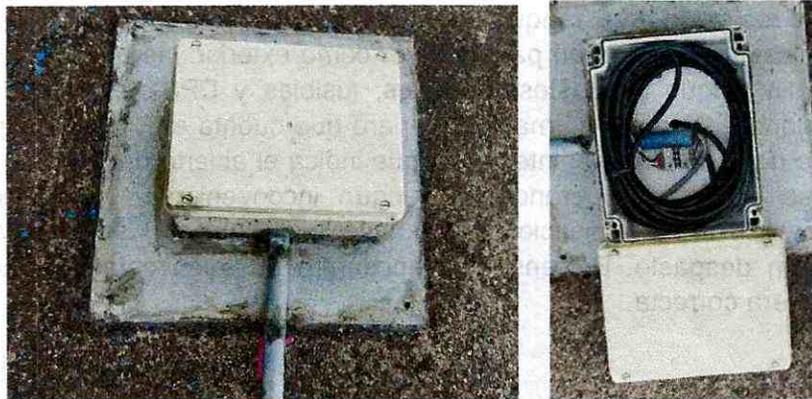
- INFORME DE ESPECTRO DE COMUNICACIÓN

El radio del tanque LA 15, es direccionado a la torre sectorial la cascada, a una distancia de 4.95 km, Ruido en espectro -66dbm, en perfecto estado, Con un TX RATE transmisión de 8X 256QAM y un RX recepción de 6X 64QAM perfectas condiciones.





- Revisión de sensores, calibración y soporte, en caso de que el sensor deje de funcionar, este se debe reemplazar por uno nuevo, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto
- Antes



Después



Comparación de medida real contra lectura del sensor ( de encontrarse un sensor con medida errada deberá recalibrarse, de estar dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

Se realiza medición del tanque, con un cuerpo solido (tubería) la cual es sumergida, y medida con un flexómetro se compara la medición local en el indicador y aplicación SCADA MOBILE

COMPARACION	Calle 15
Medida Real	3,14 m
Indicador local	3,15 m
Medida en el CECOI	3,15 m

#### **Diagnóstico del mantenimiento realizado:**

El manteamiento realizado en el tanque Calle 15 se evidenció que el RTU se encuentra en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, las protecciones también se encuentran sin ningún desgastes (breakers, fusibles y DPS), el indicador local se encuentra trabajando de forma normal, la lámpara que cuenta el RTU está operando de manera correcta de igual forma el interruptor que indica el abierto del tablero. El radio de comunicación se encuentra operando sin ningún inconveniente del mismo modo el Robustel que realiza la comunicación redundante y el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste. El sensor se encuentra en buen estado y realizando la medición de manera correcta.

**Actividad realizada en tanque MIROLINDO:**

- **Verificación del estado de las protecciones**  
Se realiza verificación de estado de cada uno de los fusibles de protección y estado de los Breakers.
- **DPSs:** los DPSs instalados son del tipo pastilla reemplazable, se verificaron que estos no estuvieran degradadas, en la siguiente imagen se aprecia que estos se encuentran en buen estado.



- Las protecciones contra sobre corriente debe estar en estado "cerrado", de lo contrario, el sistema anti-condensación y demás sistemas auxiliares dejarían de funcionar colocando en riesgo la integridad del sistemas, dichas protecciones se encuentran en perfecto estado y el sistema está en correcto funcionamiento
- Se realiza Inspección visual de RTU, estado de encerramiento, sello al polvo y agua, intrusión de insectos, estado de pintura, operación de la lámpara, estado de interruptor de la puerta abierta y estado de indicadores locales.

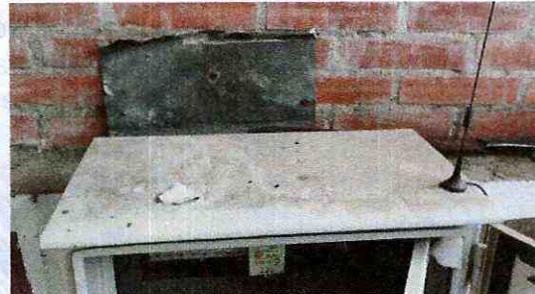


- o Se realiza Limpieza e Inspección del RTU

Parte inferior



Parte superior



Parte superior de RTU baterías



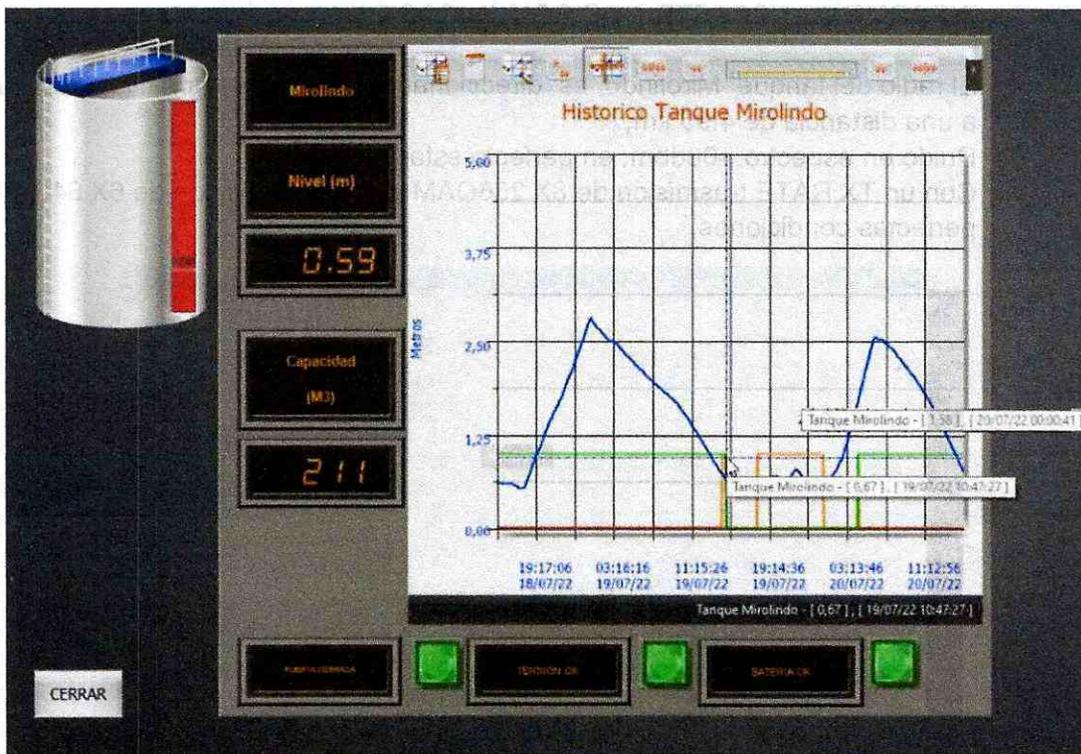
- o Operación de la lámpara, estado del interruptor de puerta abierta y estado de indicador local. En perfecto estado



- o Estado final del RTU después del mantenimiento y limpieza



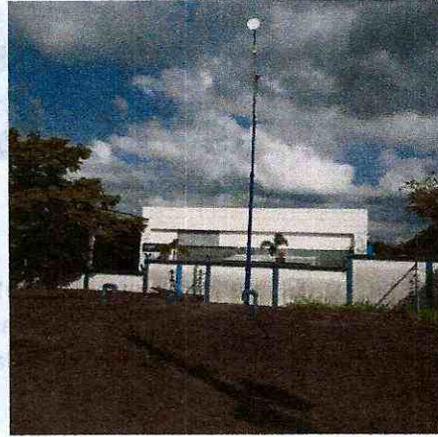
- Prueba de baterías (verificación de la operación de las baterías por 6 horas mínimo). En caso de que las baterías no alcancen las 6 horas de operación estas deberán ser reemplazadas (ambas) por un juego de características iguales o mejores a las instaladas, el costo de estas no está incluido en el presente alcance.



En la gráfica anterior, se registra el corte de fluido eléctrico a propósito, para dar inicio a la prueba de baterías, donde la línea de color verde se va a 0, a las 10:47 am del 19 de julio, pero la señal de datos línea de color azul sigue transmitiendo sin problemas gracias al respaldo de las baterías. Hasta el 20 de julio a las 00:00

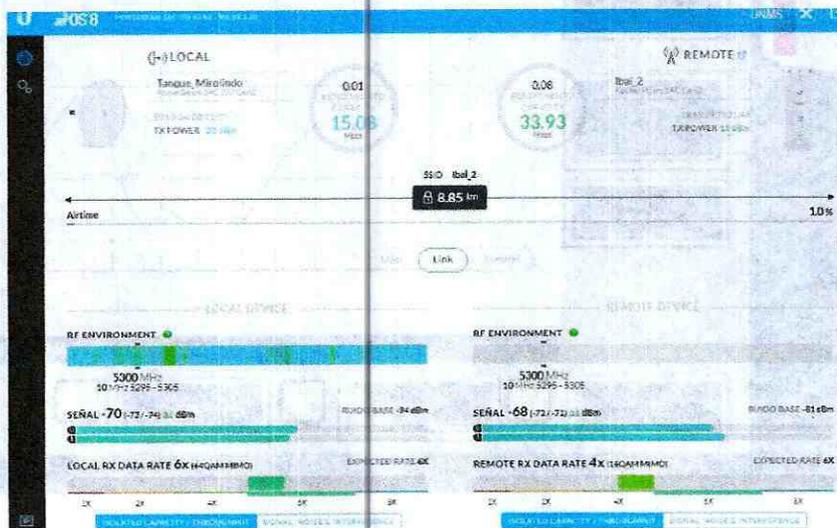
Para un respaldo de aproximadamente 13 H

- **PRUEBA DE COMUNICACIONES CON CECOI.**
- **LIMPIEZA, VERIFICACIÓN DE RADIOS Y CABLEADO**
- **ALINEACIÓN DE ANTENAS**



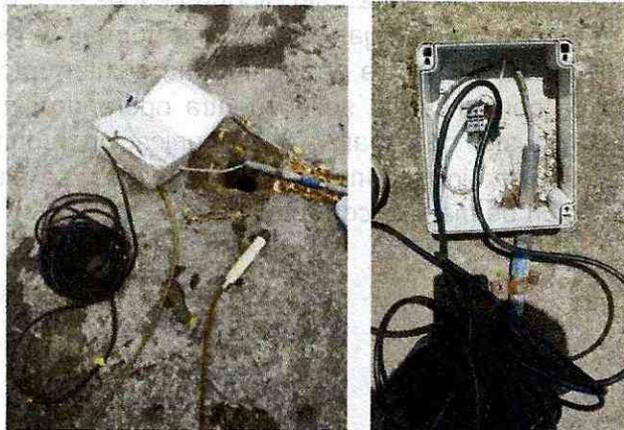
- **INFORME DE ESPECTRO DE COMUNICACIÓN**

El radio del tanque Miro lindo es direccionado a la torre sectorial la cascada, a una distancia de 4.95 km, Ruido en espectro -66dbm, en perfecto estado, Con un TX RATE transmisión de 8X 256QAM y un RX recepción de 6X 64QAM perfectas condiciones.

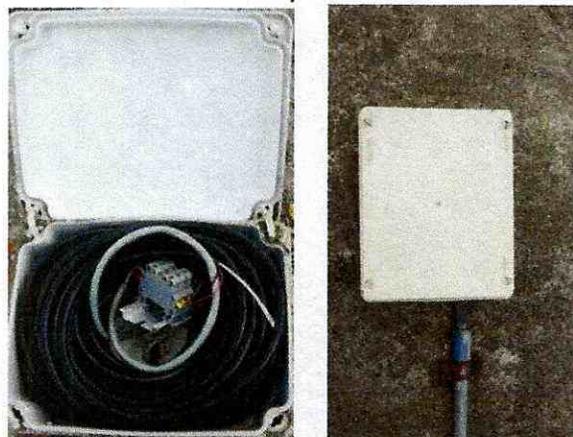


PowerBeam SAC (SO Gen2)		Rocket Firm SAC Gen2	
DEVICE MODEL	PowerBeam SAC (SO Gen2)	DEVICE MODEL	Rocket Firm SAC Gen2
MODO DE RED	Puente (Bridge)	MODO DE RED	Puente (Bridge)
LINKS DESACTIVADO	64 %	LINKS DESACTIVADO	31 %
VERSION	v8.2.00 (WAL)	VERSION	v8.5.7 (OCC)
FECHA (NOT FINISHED)	2019-02-22 09:11:29	FECHA	2019-07-15 12:52:44
TIEMPO DE ACTIVIDAD	128 días 16:40:36	TIEMPO DE ACTIVIDAD	21 días 04:21:49
CPU	6 %	CPU	8 %
<b>INALÁMBRICO</b>		<b>INALÁMBRICO</b>	
MODO INALÁMBRICO	Estación PIMP	MODO INALÁMBRICO	AP PIMP ariTAX AC
FEEDBACK	Ninguno	ULTRA-IB	+90 dBm / 50%
DISTANCIA	3.5 miles (5.7 km)	DISTANCIA	3.5 miles (5.7 km)
TX/RX BYTES	1.64 G / 1.83 G	TX/RX BYTES	1.38 G / 1.52 G
TDD TRAINING	Flexión (negativo)	TIEMPO DE CONEXIÓN	21 días 04:21:12
CNR	+22 dB	CNR	+21 dB
RUJIDO BASE	-91 dBm	RUJIDO BASE	-81 dBm
<b>ETHERNET</b>		<b>ETHERNET</b>	
LINK SPEED	100 Mbps-Full	LINK SPEED	100 Mbps-Full
CABLE LENGTH	+20 m	CABLE LENGTH	+20 m
CABLE SNR	+30 dB	CABLE SNR	+29 dB

- Revisión de sensores, calibración y soporte, en caso de que el sensor deje de funcionar, este se debe reemplazar por uno nuevo, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto
- Antes



Después



Comparación de medida real contra lectura del sensor ( de encontrarse un sensor con medida errada deberá recalibrarse, de estar dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

Se realiza medición del tanque, con un cuerpo solido (tubería) la cual es sumergida, y medida con un flexómetro se compara la medición local en el indicador y aplicación SCADA MOBILE

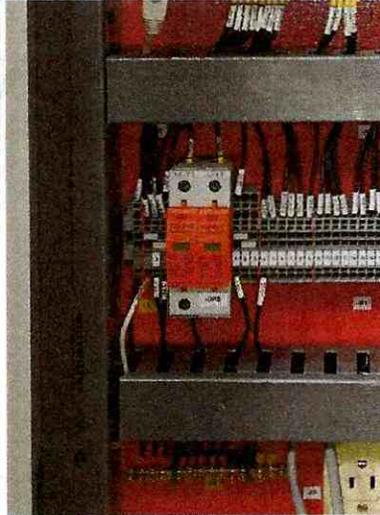
COMPARACION	MIROLINDO
Medida Real	3,14 m
Indicador local	3,15 m
Medida en el CECOI	3,15 m

**Diagnóstico del mantenimiento realizado:**

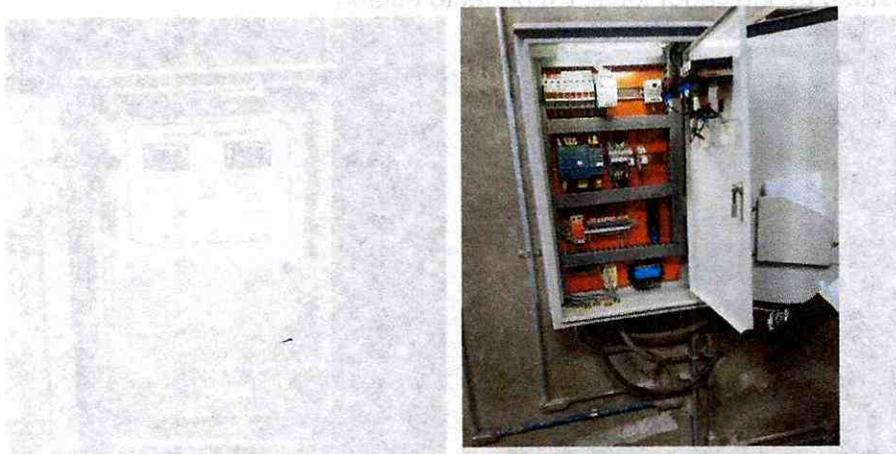
El mantenimiento realizado en el tanque de CALLE 15 se evidenció que el RTU se encuentra en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, las protecciones también se encuentran sin ningún desgastes (breakers, fusibles y DPS), el indicador local se encuentra trabajando de forma normal, la lámpara que cuenta el RTU está operando de manera correcta de igual forma el interruptor que indica el abierto del tablero. El radio de comunicación se encuentra operando sin ningún inconveniente del mismo modo el Robustel que realiza la comunicación redundante y el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste. El sensor se encuentra en buen estado y realizando la medición de manera correcta.

**Actividad realizada en tanque Piedra Pintada:**

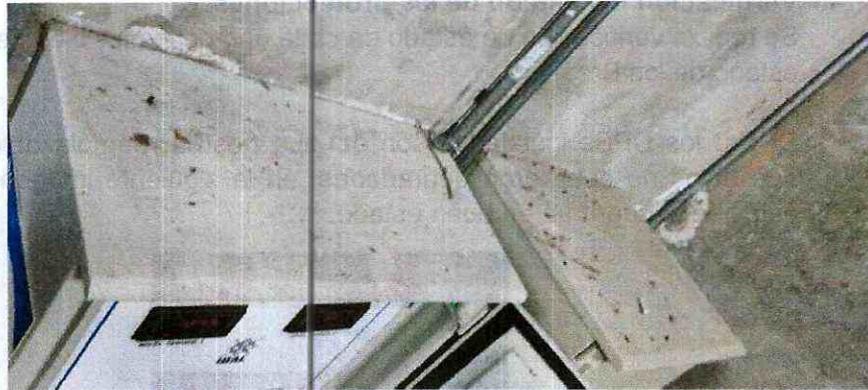
- **Verificación del estado de las protecciones**  
Se realiza verificación de estado de cada uno de los fusibles de protección y estado de los Breakers.
- **DPSs:** los DPSs instalados son del tipo pastilla reemplazable, se verificaron que estos no estuvieran degradadas, en la siguiente imagen se aprecia que estos se encuentran en buen estado.



- Las protecciones contra sobre corriente debe estar en estado "cerrado", de lo contrario, el sistema anti-condensación y demás sistemas auxiliares dejarían de funcionar colocando en riesgo la integridad del sistemas, dichas protecciones se encuentran en perfecto estado y el sistema está en correcto funcionamiento
- Se realiza Inspección visual de RTU, estado de encerramiento, sello al polvo y agua, intrusión de insectos, estado de pintura, operación de la lámpara, estado de interruptor de la puerta abierta y estado de indicadores locales.

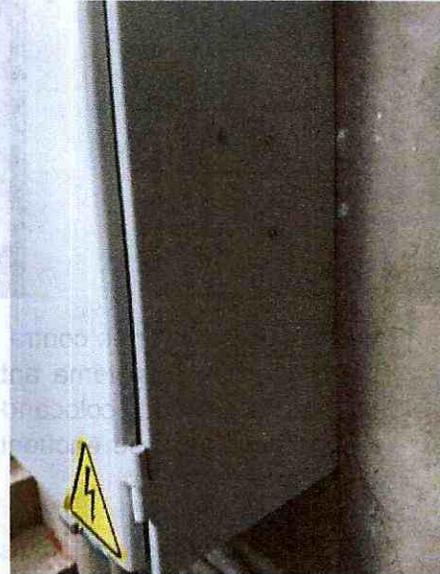


- Se realiza Limpieza e inspección del RTU Parte superior

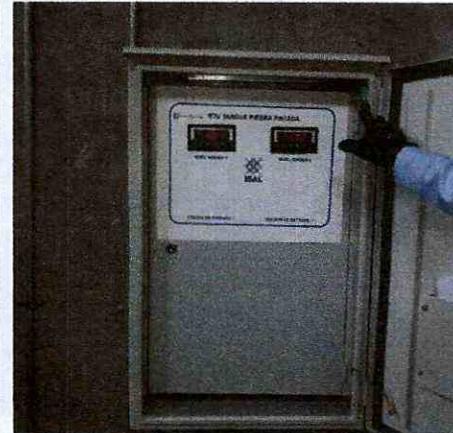
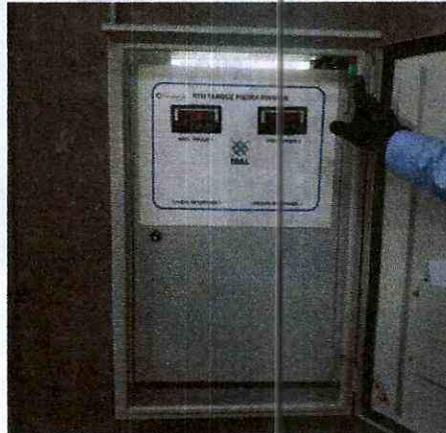


Costado izquierdo

Costado derecho



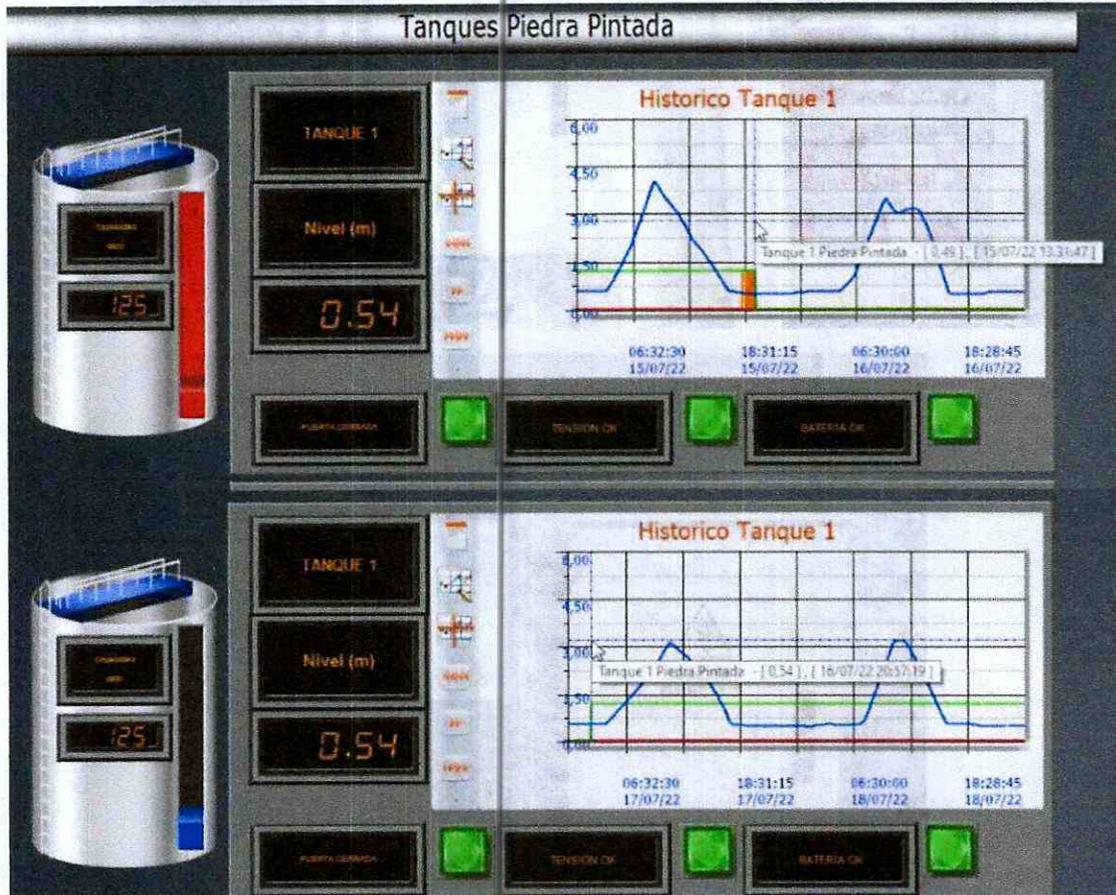
- Operación de la lámpara, estado del interruptor de puerta abierta y estado de indicador local. En perfecto estado



Estado final del RTU después del mantenimiento y limpieza

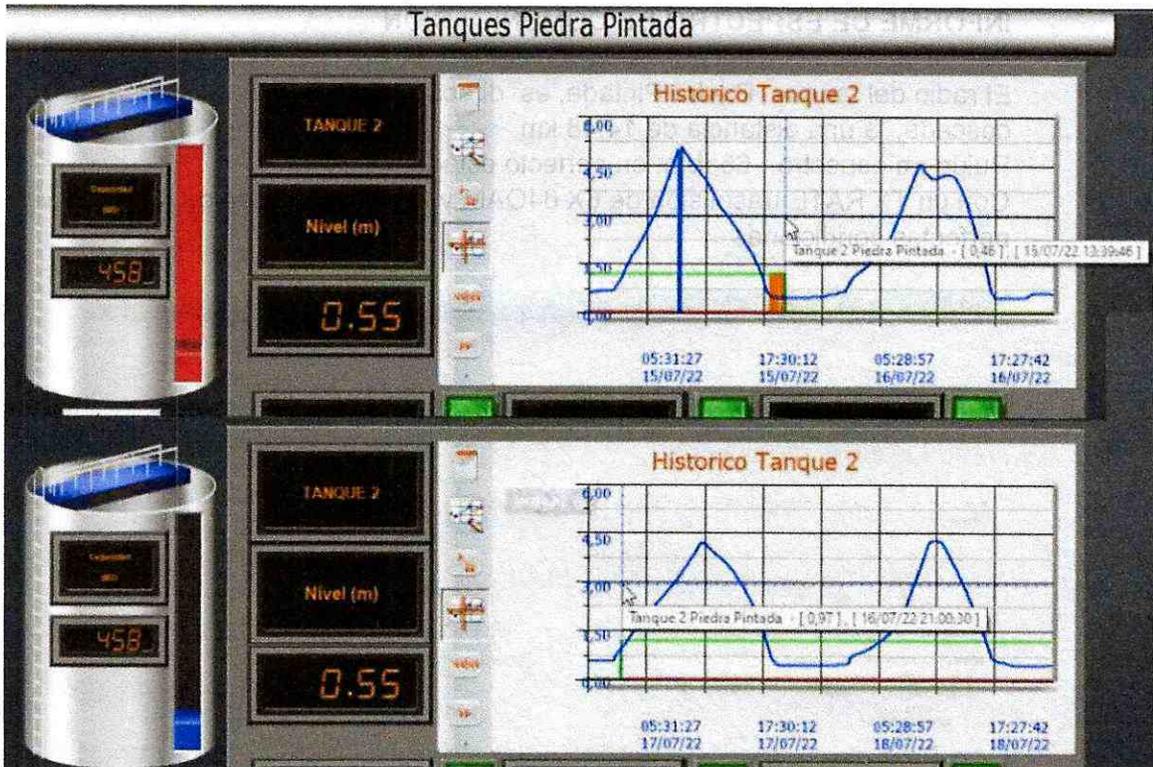


- Prueba de baterías (verificación de la operación de las baterías por 6 horas mínimo). En caso de que las baterías no alcancen las 6 horas de operación estas deberán ser reemplazadas (ambas) por un juego de características iguales o mejores a las instaladas, el costo de estas no está incluido en el presente alcance.



En la gráfica anterior del tanque 1 , se registra el corte de fluido eléctrico a propósito, para dar inicio a la prueba de baterías, donde la línea de color verde se va a 0 a las 13:31 del 15 de julio, pero la señal de datos línea de color azul sigue transmitiendo sin problemas gracias al respaldo de las baterías. Hasta el 16 de julio a las 20:57

Para un respaldo de aproximadamente 19H



En la gráfica anterior tanque 2, se registra el corte de fluido eléctrico a propósito, para dar inicio a la prueba de baterías, donde la línea de color verde se va a 0 a las 13:39 del 15 de julio, pero la señal de datos línea de color azul sigue transmitiendo sin problemas gracias al respaldo de las baterías. Hasta el 16 de julio a las 21:00

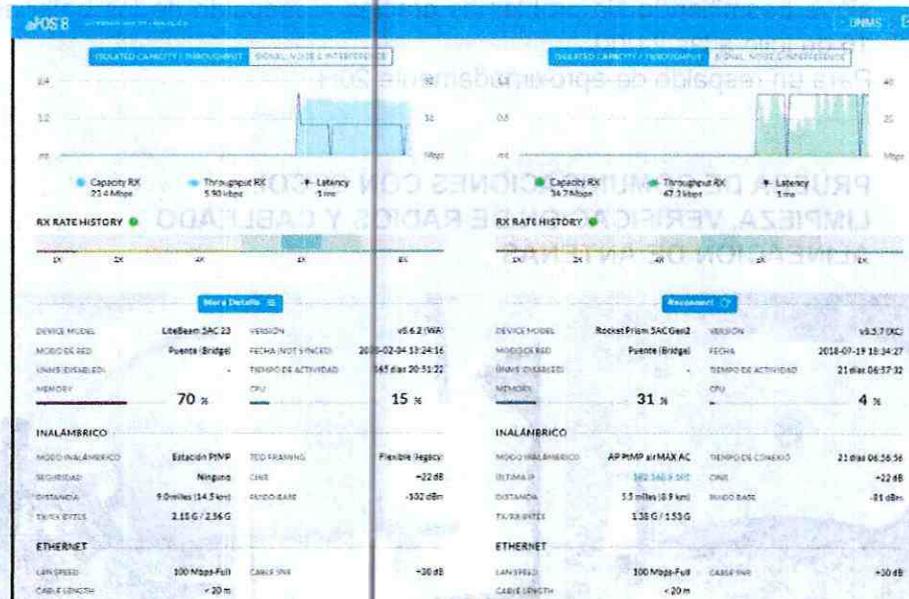
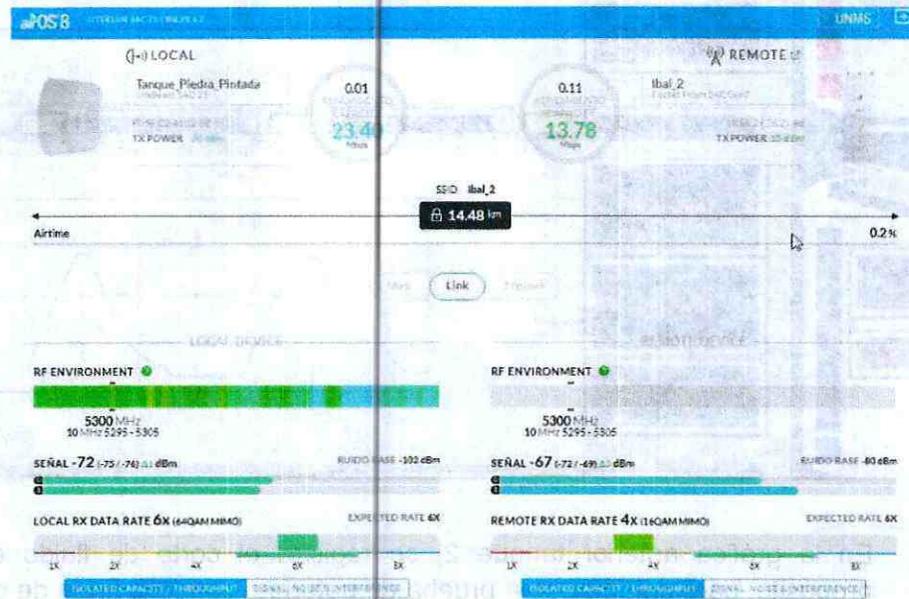
Para un respaldo de aproximadamente 20H

- PRUEBA DE COMUNICACIONES CON CECOI.
- LIMPIEZA, VERIFICACIÓN DE RADIOS Y CABLEADO
- ALINEACIÓN DE ANTENAS



**- INFORME DE ESPECTRO DE COMUNICACIÓN**

El radio del tanque Piedra Pintada, es direccionado a la torre sectorial la cascada, a una distancia de 14.48 km,  
 Ruido en espectro -66dbm, en perfecto estado,  
 Con un TX RATE transmisión de 6X 64QAM y un RX recepción de 4X 16QAM perfectas condiciones.

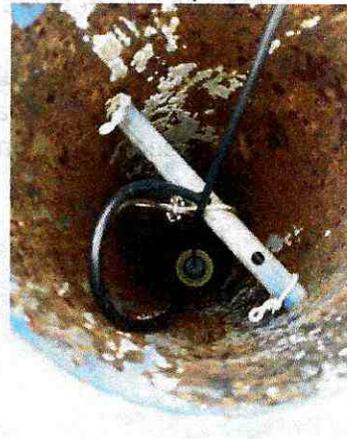


- Revisión de sensores, calibración y soporte, en caso de que el sensor deje de funcionar, este se debe reemplazar por uno nuevo, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto

Tanque 1



Tanque 2



- Comparación de medida real contra lectura del sensor (de encontrarse un sensor con medida errada deberá recalibrarse, de estar dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

Se realiza medición del tanque, con un cuerpo solido (tubería) la cual es sumergida, y medida con un flexómetro se compara la medición local en el indicador y aplicación SCADA MOBILE

COMPARACION	PIEDRA PINTADA 1
Medida Real	0,81 m
Indicador local	0,83 m
Medida en el CECOI	0,83m
COMPARACION	PIEDRA PINTADA 2
Medida Real	0,74 m
Indicador local	0,76 m
Medida en el CECOI	0,76 m

**Diagnóstico del mantenimiento realizado:**

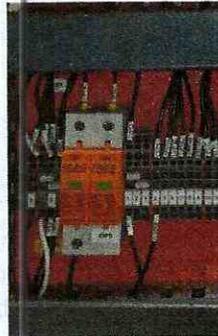
El manteamiento realizado en el tanque de Alsacia se evidenció que el RTU se encuentra en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, las protecciones también se encuentran sin ningún desgastes (breakers, fusibles y DPS), el indicador local se encuentra trabajando de forma normal, la lámpara que cuenta el RTU está operando de manera correcta de igual forma el interruptor que indica el abierto del tablero. El radio de comunicación se encuentra operando sin ningún inconveniente del mismo modo el Robustel que realiza la comunicación redundante y el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste. El sensor se encuentra en buen estado y realizando la medición de manera correcta.

**Actividad realizada en tanque 29 – 30:**

- **Verificación del estado de las protecciones**

Se realiza verificación de estado de cada uno de los fusibles de protección y estado de los Breakers.

- **DPSs:** los DPSs instalados son del tipo pastilla reemplazable, se verificaron que estos no estuvieran degradadas, en la siguiente imagen se aprecia que estos se encuentran en buen estado.



- Las protecciones contra sobre corriente debe estar en estado "cerrado", de lo contrario, el sistema anti-condensación y demás sistemas auxiliares dejarían de funcionar colocando en riesgo la integridad del sistemas, dichas protecciones se encuentran en perfecto estado y el sistema está en correcto funcionamiento

- Se realiza Inspección visual de RTU, estado de encerramiento, sello al polvo y agua, intrusión de insectos, estado de pintura, operación de la lámpara, estado de interruptor de la puerta abierta y estado de indicadores locales.



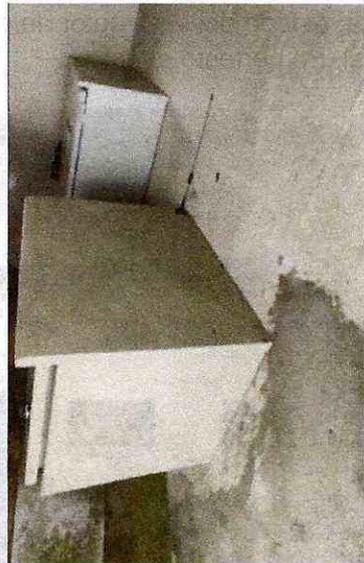
- Se realiza Limpieza e inspección del RTU  
Parte delantera



Parte superior

Antes

Después



Costado izquierdo



Costado derecho

Parte inferior





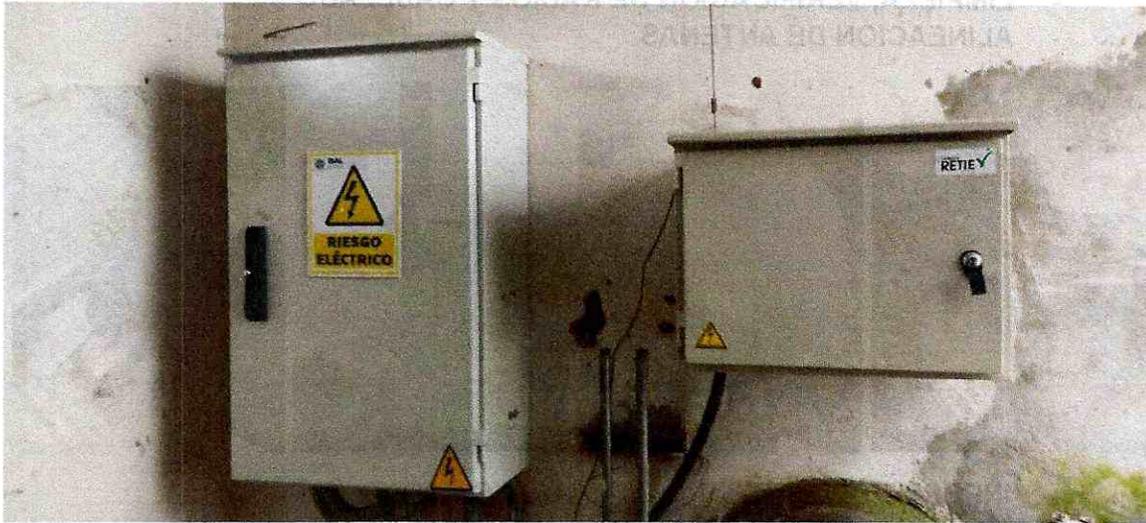
- o Operación de la lámpara, estado del interruptor de puerta abierta y estado de indicador local. En perfecto estado



}



- o Estado final del RTU después del mantenimiento y limpieza



- Prueba de baterías (verificación de la operación de las baterías por 6 horas mínimo). En caso de que las baterías no alcancen las 6 horas de operación estas deberán ser reemplazadas (ambas) por un juego de características iguales o mejores a las instaladas, el costo de estas no está incluido en el presente alcance.



En la gráfica anterior, se registra el corte de fluido eléctrico a propósito, para dar inicio a la prueba de baterías, donde la línea de color verde se va a 0, a las 16:48 del 15 de julio, pero la señal de datos línea de color azul sigue transmitiendo sin problemas gracias al respaldo de las baterías. Hasta el 17 de julio a las 6:30.am

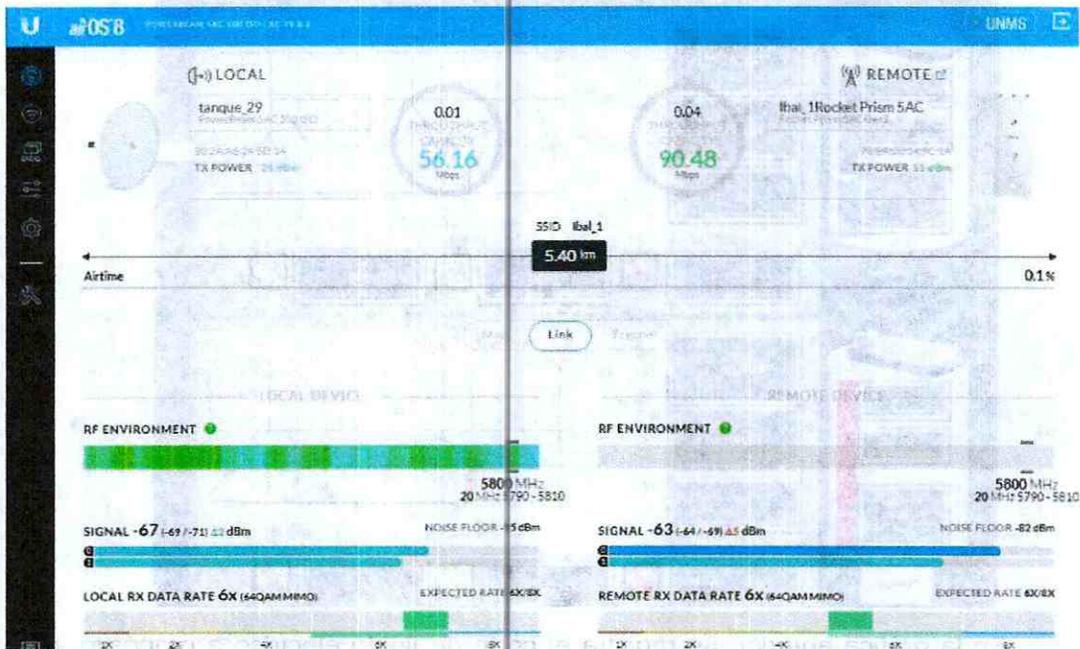
Para un respaldo de aproximadamente 33H

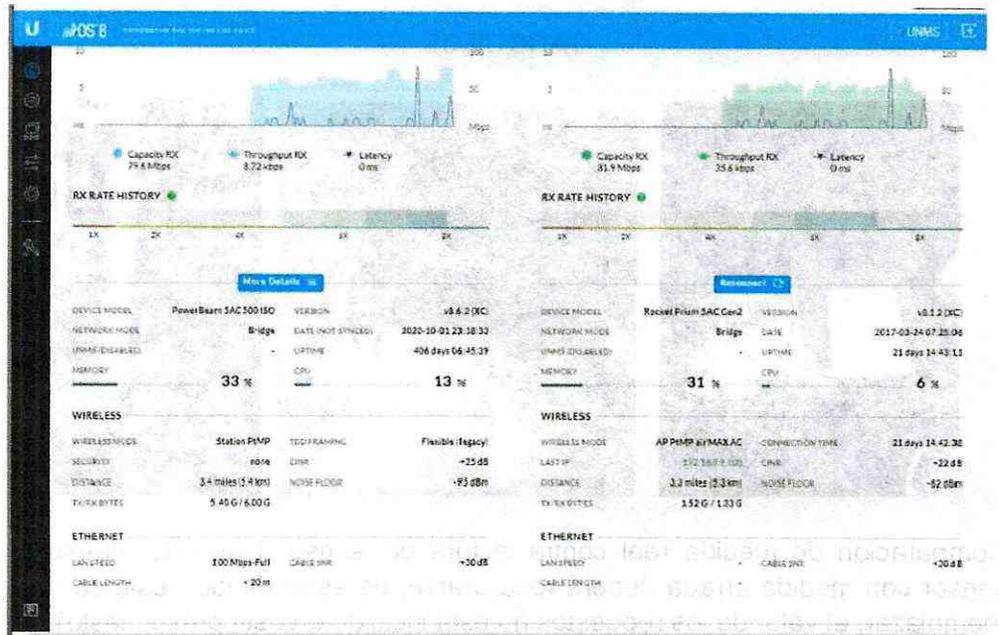
- PRUEBA DE COMUNICACIONES CON CECOI.
- LIMPIEZA, VERIFICACIÓN DE RADIOS Y CABLEADO
- ALINEACIÓN DE ANTENAS



**- INFORME DE ESPECTRO DE COMUNICACIÓN**

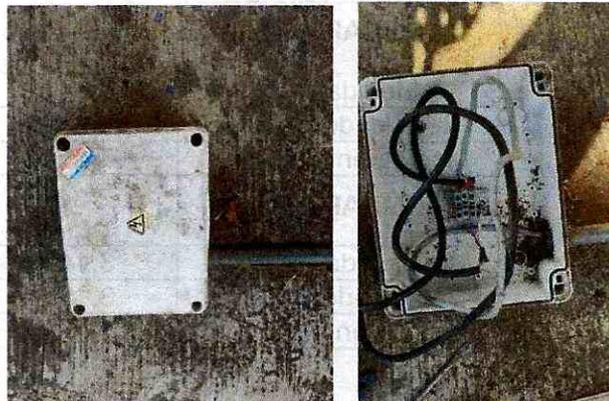
El radio del tanque 29-30, es direccionado a la torre sectorial la cascada, a una distancia de 5.40 km, Ruido en espectro -66dbm, en perfecto estado, Con un TX RATE transmisión de 8X 256QAM y un RX recepción de 6X 64QAM perfectas condiciones.



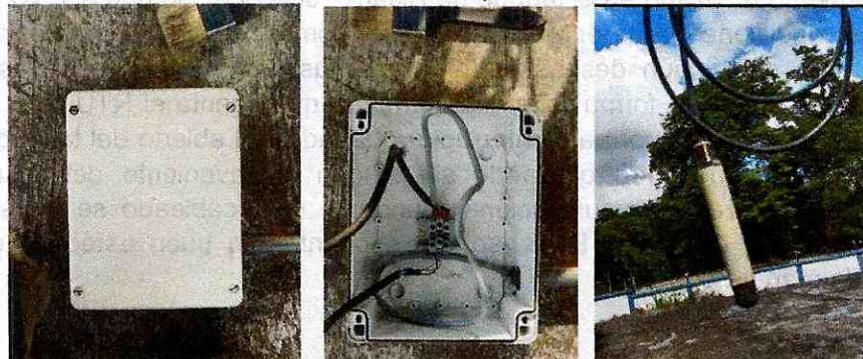


- Revisión de sensores, calibración y soporte, en caso de que el sensor deje de funcionar, este se debe reemplazar por uno nuevo, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto

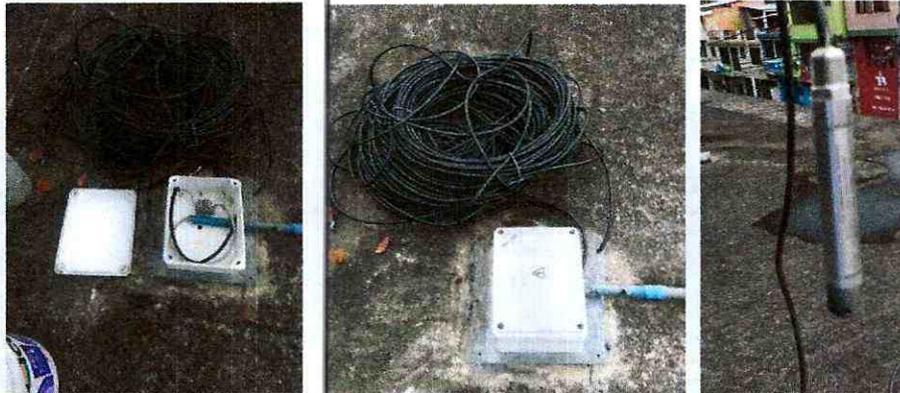
TANQUE 29 Antes



Después



TANQUE 30



Comparación de medida real contra lectura del sensor ( de encontrarse un sensor con medida errada deberá recalibrarse, de estar dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

Se realiza medición del tanque, con un cuerpo solido (tubería) la cual es sumergida, y medida con un flexómetro se compara la medición local en el indicador y aplicación SCADA MOBILE

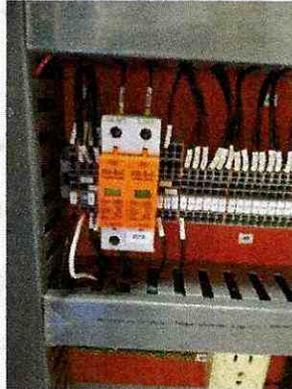
<b>COMPARACION</b>	<b>29</b>
Medida Real	3,14 m
Indicador local	3,15 m
Medida en el CECOI	3,15 m
<b>COMPARACION</b>	<b>30</b>
Medida Real	3,14 m
Indicador local	3,15 m
Medida en el CECOI	3,15 m

**Diagnóstico del mantenimiento realizado:**

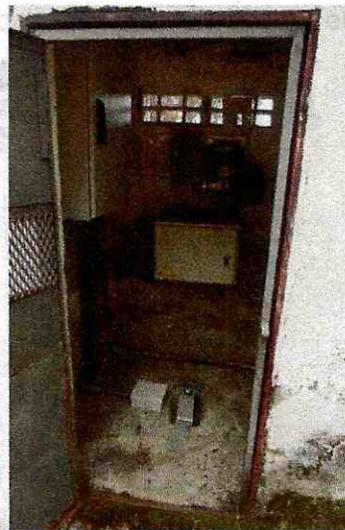
El mantenimiento realizado en el tanque de Alsacia se evidenció que el RTU se encuentra en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, las protecciones también se encuentran sin ningún desgastes (breakers, fusibles y DPS), el indicador local se encuentra trabajando de forma normal, la lámpara que cuenta el RTU está operando de manera correcta de igual forma el interruptor que indica el abierto del tablero. El radio de comunicación se encuentra operando sin ningún inconveniente del mismo modo el Robustel que realiza la comunicación redundante y el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste. El sensor se encuentra en buen estado y realizando la medición de manera correcta,

**Actividad realizada en tanque AURORA:**

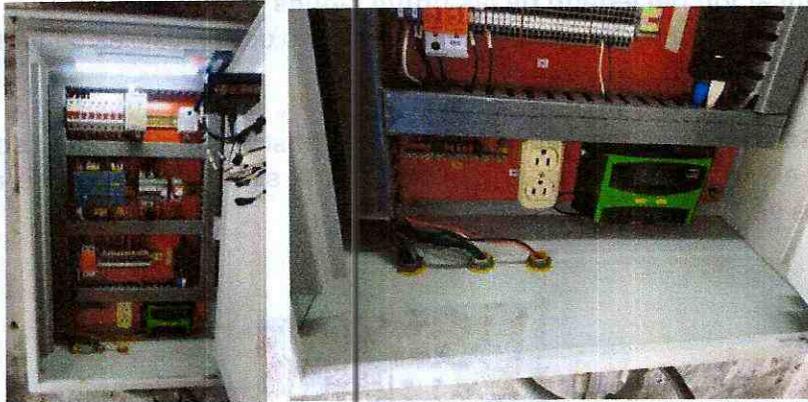
- **Verificación del estado de las protecciones**  
Se realiza verificación de estado de cada uno de los fusibles de protección y estado de los Breakers.
- **DPSs:** los DPSs instalados son del tipo pastilla reemplazable, se verificaron que estos no estuvieran degradadas, en la siguiente imagen se aprecia que estos se encuentran en buen estado.



- Las protecciones contra sobre corriente debe estar en estado "cerrado", de lo contrario, el sistema anti-condensación y demás sistemas auxiliares dejarían de funcionar colocando en riesgo la integridad del sistemas, dichas protecciones se encuentran en perfecto estado y el sistema está en correcto funcionamiento
- Se realiza Inspección visual de RTU, estado de encerramiento, sello al polvo y agua, intrusión de insectos, estado de pintura, operación de la lámpara, estado de interruptor de la puerta abierta y estado de indicadores locales.



- Se realiza Limpieza e inspección del RTU  
Parte delantera



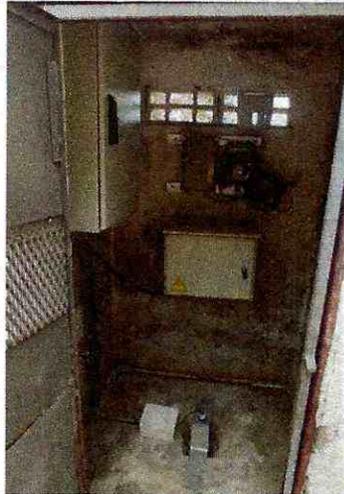
Costado izquierdo



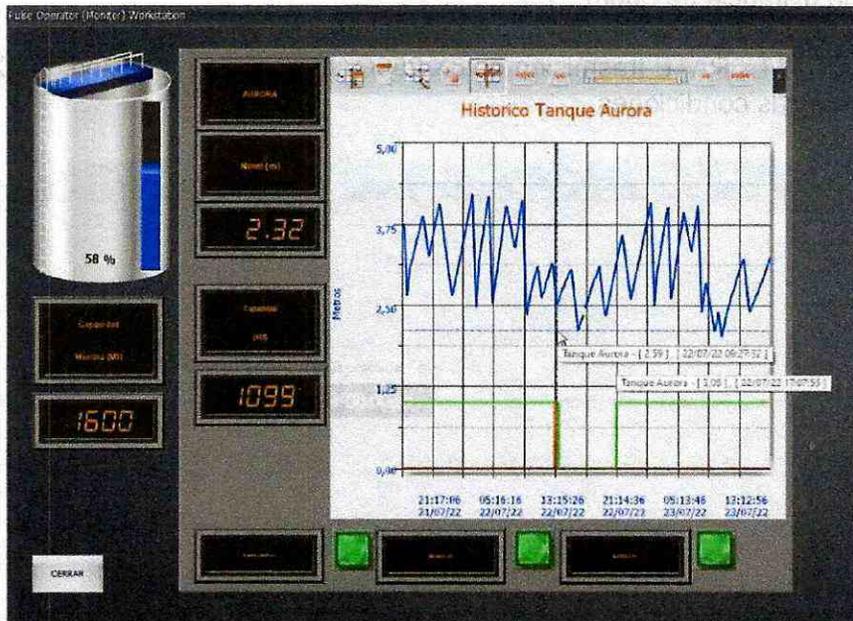
- Operación de la lámpara, estado del interruptor de puerta abierta y estado de indicador local. En perfecto estado



- o Estado final del RTU después del mantenimiento y limpieza



- Prueba de baterías (verificación de la operación de las baterías por 6 horas mínimo). En caso de que las baterías no alcancen las 6 horas de operación estas deberán ser reemplazadas (ambas) por un juego de características iguales o mejores a las instaladas, el costo de estas no está incluido en el presente alcance.



En la gráfica anterior, se registra el corte de fluido eléctrico a propósito, para dar inicio a la prueba de baterías, donde la línea de color verde se va a 0 a las 9:27 del 22 de julio, pero la señal de datos línea de color azul sigue transmitiendo sin problemas gracias al respaldo de las baterías. Hasta el 22 de julio a las 17:07

Para un respaldo de aproximadamente 7h: 30m

- PRUEBA DE COMUNICACIONES CON CECOI.
- LIMPIEZA, VERIFICACIÓN DE RADIOS Y CABLEADO
- ALINEACIÓN DE ANTENAS



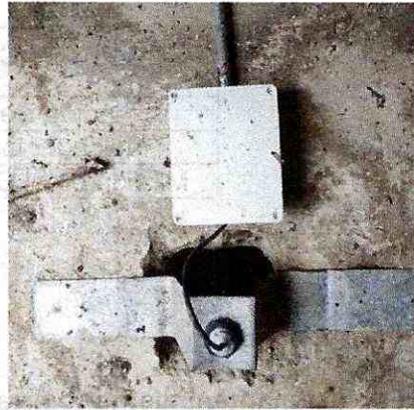
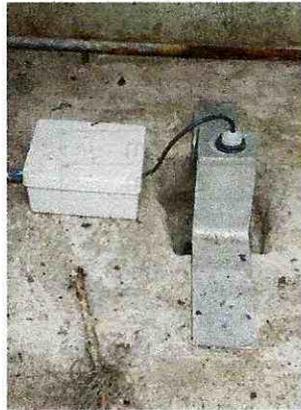
**INFORME DE ESPECTRO DE COMUNICACIÓN**

El radio del tanque Aurora, es direccionado a la torre sectorial la cascada, a una distancia de 600m, Ruido en espectro -66dbm, en perfecto estado, Con un TX RATE transmisión de 8X 256QAM y un RX recepción de 6X 64QAM perfectas condiciones.

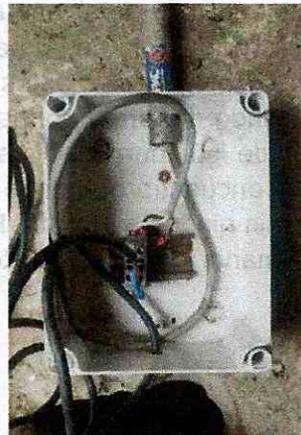


OS 8		UNMS	
DEVICE MODEL	LiteBeam SAC 23	DEVICE MODEL	PowerBeam SAC 300
MODO DE RED	Puente (Bridge)	MODO DE RED	Puente (Bridge)
UNMS (DISABLED)		UNMS (DISABLED)	
MEMORY	67 %	MEMORY	32 %
VERSION	v8.6.2 (WA)	VERSION	v8.7.1 (XC)
FECHA (NOT SYNCD)	2017-02-01 03:55:39	FECHA	2020-06-27 06:47:18
TIEMPO DE ACTIVIDAD	3 días 15:18:29	TIEMPO DE ACTIVIDAD	3 días 14:06:24
CPU	7 %	CPU	3 %
<b>INALÁMBRICO</b>		<b>INALÁMBRICO</b>	
MODO INALÁMBRICO	Estación PIMP	MODO INALÁMBRICO	AP PIMP airMAX Mixed
SEGURIDAD	WPA2	ULTRARIP	99.14% (55.50%)
DISTANCIA	0.4 miles (0.6 km)	DISTANCIA	0.3 miles (0.5 km)
TX/RX BYTES	9.17 G / 4.79 G	TX/RX BYTES	570 M / 534 M
TELEFRAMING	Flexible (NEW)	TIEMPO DE CONEXIÓN	3 días 05:33:19
CINR	+30 dB	CINR	+29 dB
RUIDO BASE	-99 dBm	RUIDO BASE	-93 dBm
<b>ETHERNET</b>		<b>ETHERNET</b>	
LAN SPEED	100 Mbps-Full	LAN SPEED	100 Mbps-Full
CABLE LENGTH	+ 20m	CABLE LENGTH	+ 20m
CABLE SNR	+30 dB	CABLE SNR	+30 dB

- Revisión de sensores, calibración y soporte, en caso de que el sensor deje de funcionar, este se debe reemplazar por uno nuevo, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto
- Antes



Después





- Comparación de medida real contra lectura del sensor (de encontrarse un sensor con medida errada deberá recalibrarse, de estar dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

Se realiza medición del tanque, con un cuerpo solido (tubería) la cual es sumergida, y medida con un flexómetro se compara la medición local en el indicador y aplicación SCADA MOBILE

COMPARACION	Aurora
Medida Real	2,72 m
Indicador local	2,74 m
Medida en el CECOI	2,71 m

**Diagnóstico del mantenimiento realizado:**

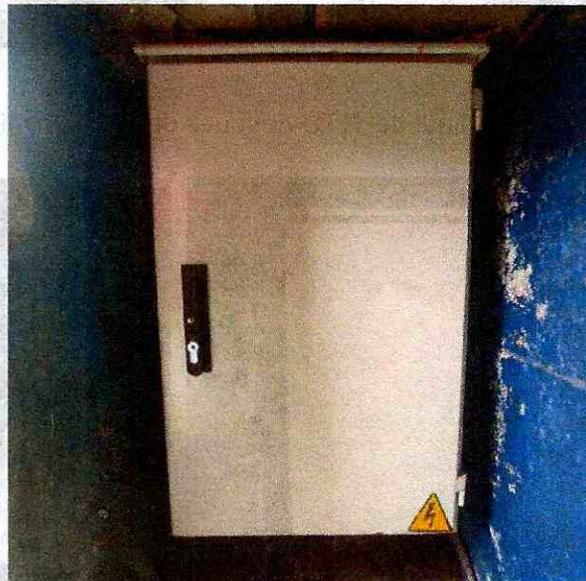
El manteamiento realizado en el tanque de Alsacia se evidenció que el RTU se encuentra en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, las protecciones también se encuentran sin ningún desgastes (breakers, fusibles y DPS), el indicador local se encuentra trabajando de forma normal, la lámpara que cuenta el RTU está operando de manera correcta de igual forma el interruptor que indica el abierto del tablero. El radio de comunicación se encuentra operando sin ningún inconveniente y el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste. El sensor se encuentra en buen estado y realizando la medición de manera correcta. Este tanque no cuenta con comunicación redundante robustel.

**Actividad realizada en tanque Belén y Ciudad:**

- **Verificación del estado de las protecciones**  
Se realiza verificación de estado de cada uno de los fusibles de protección y estado de los Breakers.
- **DPSs:** los DPSs instalados son del tipo pastilla reemplazable, se verificaron que estos no estuvieran degradadas, en la siguiente imagen se aprecia que estos se encuentran en buen estado.



- Las protecciones contra sobre corriente debe estar en estado "cerrado", de lo contrario, el sistema anti-condensación y demás sistemas auxiliares dejarían de funcionar colocando en riesgo la integridad del sistemas, dichas protecciones se encuentran en perfecto estado y el sistema está en correcto funcionamiento
- Se realiza Inspección visual de RTU, estado de encerramiento, sello al polvo y agua, intrusión de insectos, estado de pintura, operación de la lámpara, estado de interruptor de la puerta abierta y estado de indicadores locales.



- Se realiza Limpieza e Inspección del RTU Parte delantera



- Operación de la lámpara, estado del interruptor de puerta abierta y estado de indicador local. En perfecto estado



- Estado final del RTU después del mantenimiento y limpieza



- Prueba de baterías (verificación de la operación de las baterías por 6 horas mínimo). En caso de que las baterías no alcancen las 6 horas de operación estas deberán ser reemplazadas (ambas) por un juego de características iguales o mejores a las instaladas, el costo de estas no está incluido en el presente alcance.

**Debido a que no tenemos baterías en el sitio no se pudo realizar prueba.**

- **PRUEBA DE COMUNICACIONES CON CECOI.**
- **LIMPIEZA, VERIFICACIÓN DE RADIOS Y CABLEADO**
- **ALINEACIÓN DE ANTENAS**



- **INFORME DE ESPECTRO DE COMUNICACIÓN**

El radio del tanque Belén y Ciudad, es direccionado a la torre sectorial la cascada, a una distancia de 300 m,  
 Ruido en espectro -66dbm, en perfecto estado,  
 Con un TX RATE transmisión de 8X 256QAM y un RX recepción de 6X 64QAM perfectas condiciones.



Mini Details		Accessories	
DEVICE MODEL	LiteBeam SAC Gen2	DEVICE MODEL	Becknet SAC Lite
MODULO DE RED	Puente (Bridge)	MODULO DE RED	Puente (Bridge)
LINKS (DISABLED)		LINKS (DISABLED)	
UTILIZADO	68 %	UTILIZADO	32 %
VERSION	v8.6.2 (WA)	VERSION	v8.7.1 (DC)
FECHA (NOT ENLACED)	2017-01-31 00:55:07	FECHA	2020-06-27 18:45:44
TIEMPO DE ACTIVIDAD	2 días 00:53:24	TIEMPO DE ACTIVIDAD	4 días 02:04:30
GPU	19 %	GPU	6 %
<b>WIRELESS</b>		<b>WIRELESS</b>	
MODULO WIRELESS	Estación PiMP	MODULO WIRELESS	AP PiMP aM MAX Mixed
SEGURIDAD	Ninguno	SEGURIDAD	WPA2-PSK (P-204)
DISTANCIA	0.2 millas (0.3 km)	DISTANCIA	0.0 miles (1.4 km)
TX/RX BYTES	27.0 M / 440 M	TX/RX BYTES	851 M / 293 M
TECH FRAMING	Flexible (legacy)	TIEMPO DE CONEXION	2 días 00:32:41
CNR	-22 dB	CNR	-23 dB
R/100 BASE	-90 dBm	R/100 BASE	-92 dBm
<b>ETHERNET</b>		<b>ETHERNET</b>	
LAN SPEED	100 Mbps Full	LAN SPEED	100 Mbps Full
CABLE LENGTH	< 20 m	CABLE LENGTH	< 20 m

- Revisión de sensores, calibración y soporte, en caso de que el sensor deje de funcionar, este se debe reemplazar por uno nuevo, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto.



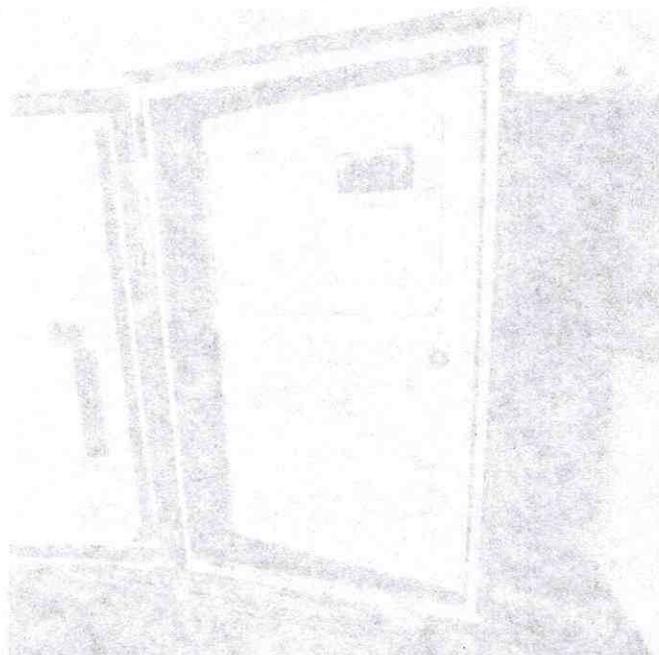
- Comparación de medida real contra lectura del sensor (de encontrarse un sensor con medida errada deberá recalibrarse, de estar dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

Se realiza medición del tanque, con un cuerpo solido (tubería) la cual es sumergida, y medida con un flexómetro se compara la medición local en el indicador y aplicación SCADA MOBILE

COMPARACION	Belén
Medida Real	3,28 m
Indicador local	3,27 m
Medida en el CECOI	3,28 m
COMPARACION	Ciudad
Medida Real	1,66 m
Indicador local	1,66 m
Medida en el CECOI	1,76 m

**Diagnóstico del mantenimiento realizado:**

El mantenimiento realizado en el tanque de Belén y Ciudad se evidenció que el RTU se encuentra en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, las protecciones también se encuentran sin ningún desgastes (breakers, fusibles y DPS), el indicador local se encuentra trabajando de forma normal, la lámpara que cuenta el RTU está operando de manera correcta de igual forma el interruptor que indica el abierto del tablero. El radio de comunicación se encuentra operando sin ningún inconveniente y el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste. El sensor se encuentra en buen estado y realizando la medición de manera correcta, se realizó el cambio de sus terminales por desgaste y falla en conexiones. Por temas de inseguridad no tenemos baterías para respaldar el sistema, tampoco contamos sistema redundante robustel.

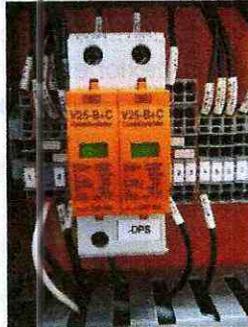


**Actividad realizada en tanque Interlaken:**

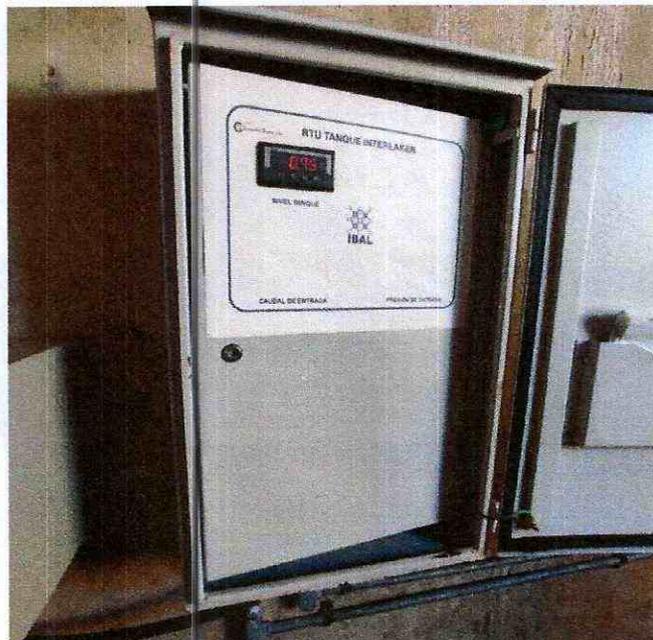
- **Verificación del estado de las protecciones**

Se realiza verificación de estado de cada uno de los fusibles de protección y estado de los Breakers.

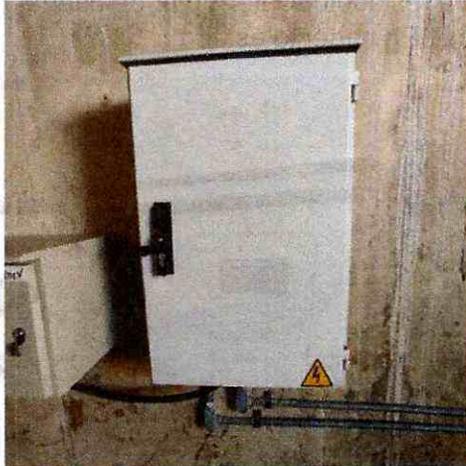
- **DPSs:** los DPSs instalados son del tipo pastilla reemplazable, se verificaron que estos no estuvieran degradadas, en la siguiente imagen se aprecia que estos se encuentran en buen estado.



- Las protecciones contra sobre corriente debe estar en estado "cerrado", de lo contrario, el sistema anti-condensación y demás sistemas auxiliares dejarían de funcionar colocando en riesgo la integridad del sistemas, dichas protecciones se encuentran en perfecto estado y el sistema está en correcto funcionamiento
- Se realiza Inspección visual de RTU, estado de encerramiento, sello al polvo y agua, intrusión de insectos, estado de pintura, operación de la lámpara, estado de interruptor de la puerta abierta y estado de indicadores locales.

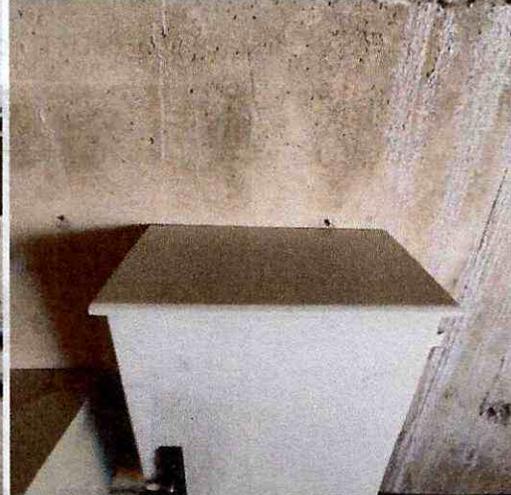
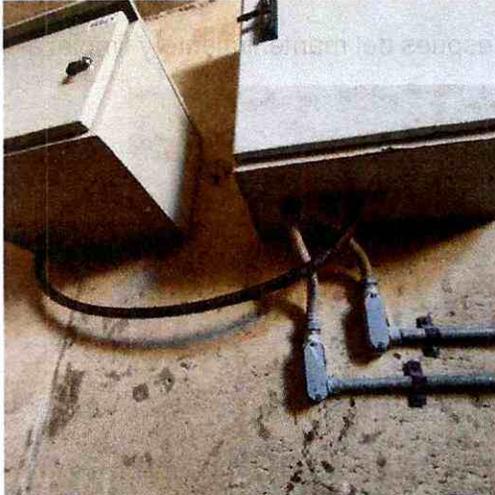


- Se realiza Limpieza e inspección del RTU  
Parte delantera



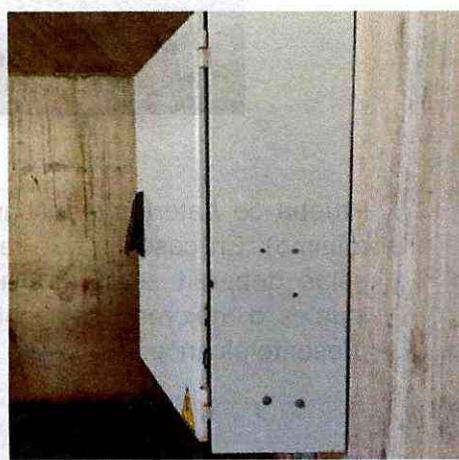
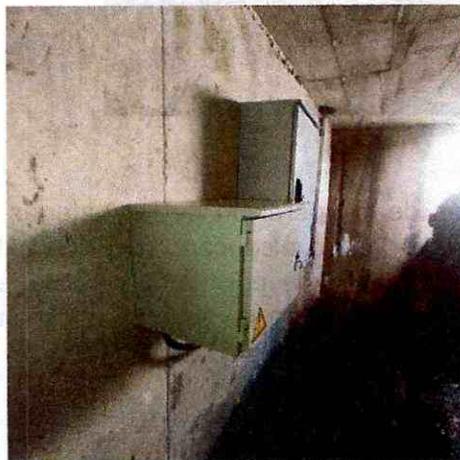
Parte inferior

Parte superior

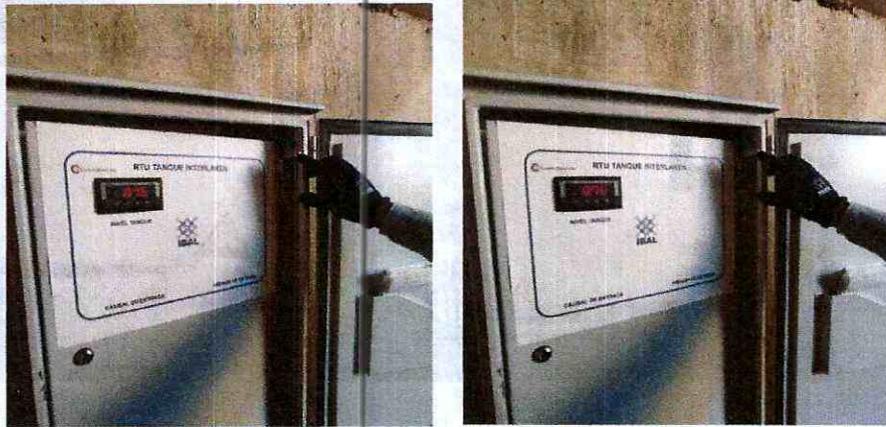


Costado izquierdo

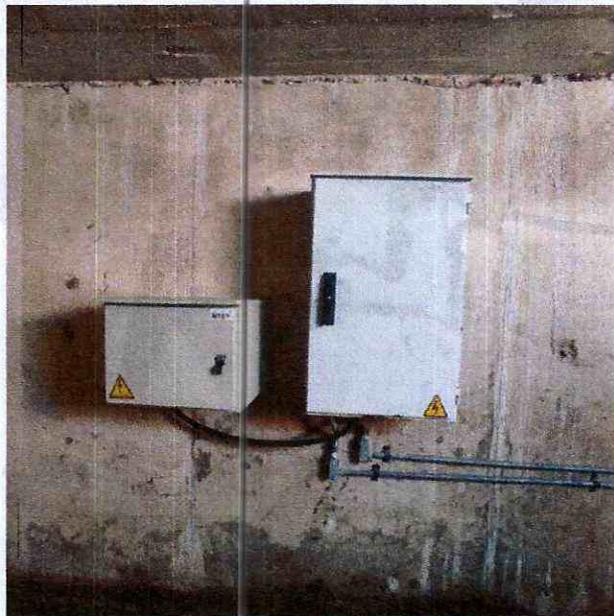
Costado derecho



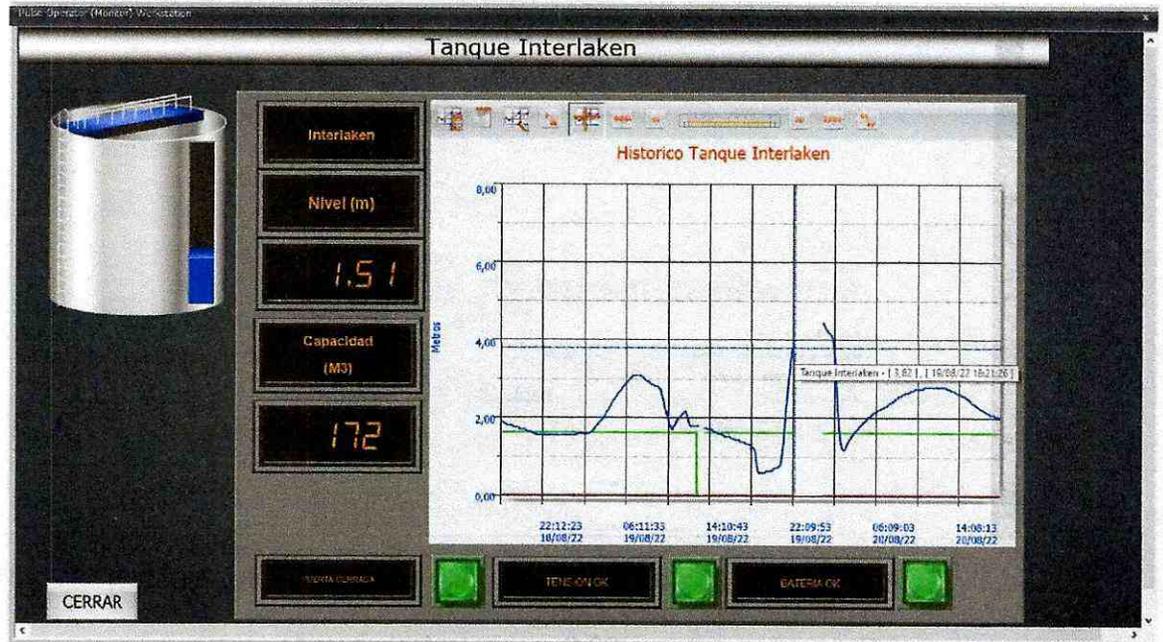
- Operación de la lámpara, estado del interruptor de puerta abierta y estado de indicador local. En perfecto estado



- Estado final del RTU después del mantenimiento y limpieza



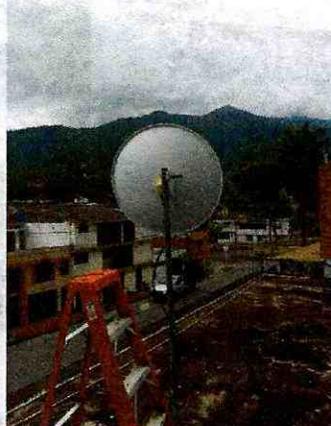
- Prueba de baterías (verificación de la operación de las baterías por 6 horas mínimo). En caso de que las baterías no alcancen las 6 horas de operación estas deberán ser reemplazadas (ambas) por un juego de características iguales o mejores a las instaladas, el costo de estas no está incluido en el presente alcance.



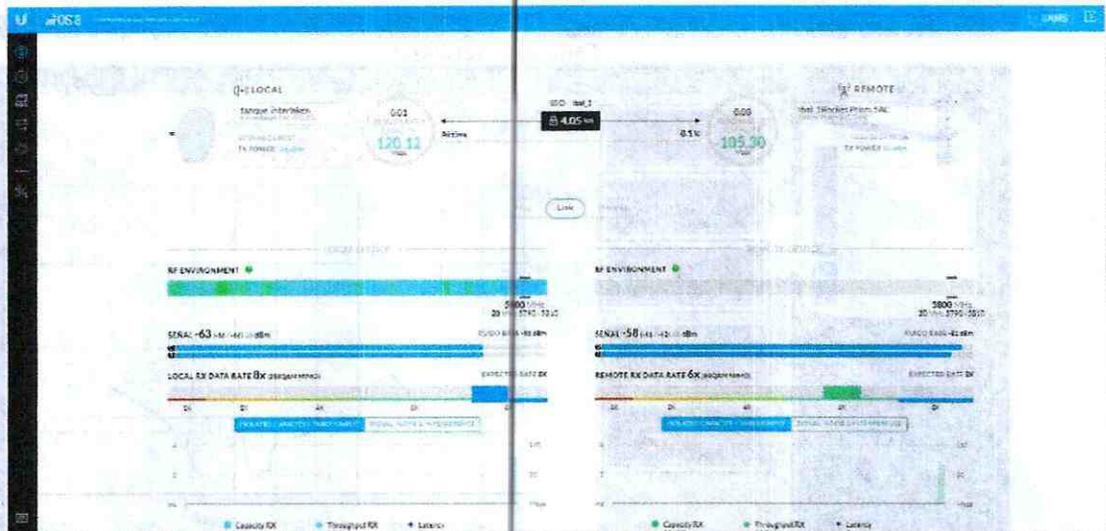
En la gráfica anterior, se registra el corte de fluido eléctrico a propósito, para dar inicio a la prueba de baterías, donde la línea de color verde se va a 0 a las 18:21 del 19 de agosto, se verifica que las baterías no responden e inmediatamente se pierde la transmisión de datos. La línea azul

Prueba de baterías fallida

- PRUEBA DE COMUNICACIONES CON CECOI.
- LIMPIEZA, VERIFICACIÓN DE RADIOS Y CABLEADO
- ALINEACIÓN DE ANTENAS



- INFORME DE ESPECTRO DE COMUNICACIÓN



El radio del tanque Interlaken, es direccionado a la torre sectorial la cascada, a una distancia de 4.4 km, Ruido en espectro -63dbm, en perfecto estado, Con un TX RATE transmisión de 8X 256QAM y un RX recepción de 6X 64QAM perfectas condiciones.



- Revisión de sensores, calibración y soporte, en caso de que el sensor deje de funcionar, este se debe reemplazar por uno nuevo, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto

- Comparación de medida real contra lectura del sensor ( de encontrarse un sensor con medida errada deberá recalibrarse, de estar dañado este se debe reemplazar, el valor de los repuestos no está incluido en este presupuesto).

Se realiza medición del tanque, con un cuerpo solido (tubería) la cual es sumergida, y medida con un flexómetro se compara la medición local en el indicador y aplicación SCADA MOBILE

COMPARACION	Interlaken
Medida Real	3,12 m
Indicador local	3,16 m
Medida en el CECOI	3,15 m

**Instalación puesta a tierra tanque interlaken**



**Diagnóstico del mantenimiento realizado:**

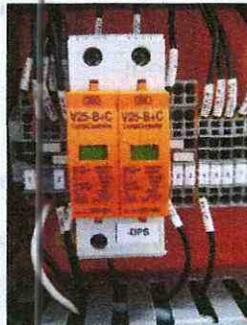
El manteamiento realizado en el tanque de Interlaken se evidenció que el RTU se encuentra en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, las protecciones también se encuentran sin ningún desgastes (breakers, fusibles y DPS), el indicador local se encuentra trabajando de forma normal, la lámpara que cuenta el RTU está operando de manera correcta de igual forma el interruptor que indica el abierto del tablero. El radio de comunicación se encuentra operando sin ningún inconveniente y el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste. El sensor se encuentra en buen estado y realizando la medición de manera correcta.

En respaldo de baterías, fue fallida la prueba ya que no respondieron ni si 5 minutos las baterías.

Se realiza la instalación de una varilla de cobre de 2.4 metros junto a tubería y cableado para garantizar una puesta a tierra ya que la anterior fue robada.

**Actividad realizada en tanque Picalaña:**

- **Verificación del estado de las protecciones**  
Se realiza verificación de estado de cada uno de los fusibles de protección y estado de los Breakers.
- **DPSs:** los DPSs instalados son del tipo pastilla reemplazable, se verificaron que estos no estuvieran degradadas, en la siguiente imagen se aprecia que estos se encuentran en buen estado.



- Las protecciones contra sobre corriente debe estar en estado "cerrado", de lo contrario, el sistema anti-condensación y demás sistemas auxiliares dejarían de funcionar colocando en riesgo la integridad del sistemas, dichas protecciones se encuentran en perfecto estado y el sistema está en correcto funcionamiento
- Se realiza Inspección visual de RTU, estado de encerramiento, sello al polvo y agua, intrusión de insectos, estado de pintura, operación de la lámpara, estado de interruptor de la puerta abierta y estado de indicadores locales.

