

## Fwd: DOCUMENTOS CUENTA ACTA 02 , CONT 24-20 HENKEL INTERNACIONAL



**De** <dolly.camacho@ibal.gov.co>  
**Destinatario** <contabilidad@ibal.gov.co>, <sgeneral@ibal.gov.co>  
**Fecha** 2020-11-27 11:41

Documentacion Completa.pdf (~5,8 MB) Informes.pdf (~10 MB)

----- Mensaje Original -----

Asunto: Cobro Contrato 024

Fecha: 2020-11-27 11:29

De: Fernando Ariza <admon3@hinternacional.co>

Destinatario: [dolly.camacho@ibal.gov.co](mailto:dolly.camacho@ibal.gov.co)

Buenas dias, reciba un cordial saludo

Hola muy buenos dias Dolly por este medio te hago llegar el cobro del contrato 024 con referencia al servicio N.º 024 de MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA y que tiene como objeto optimización y mantenimiento al sistema de telemetría implementando en la empresa ibaguereña de acueducto y alcantarillado del IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL,

Realice tus sugerencias y todo quedó comprimido en dos archivos para mas fácil lectura

Muchas Gracias Por su Atencion

Atentamente:

--

[1]

[2]

ING. WILLIAM FERNANDO ARIZA MEDINA

Auxiliar administrativo

Administrativo | Henkel Internacional S.A.S

8040833 [3] | 3053296472 [4]

[admon3@hinternacional.co](mailto:admon3@hinternacional.co)

[www.hinternacional.co](http://www.hinternacional.co) [5]

Carrera 49 A # 170 - 28

Links:

-----


[1] <https://www.facebook.com/HenkelInternacionalsas/>

[2] [https://www.instagram.com/henkel\\_internacional/](https://www.instagram.com/henkel_internacional/)

[3] tel:8040833

[4] tel:3053296472

[5] <http://www.hinternacional.co/>

	<b>ACTA PARCIAL 02</b>	<b>CÓDIGO: GJ-R-033</b>
	<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>	<b>FECHA VIGENCIA:</b> 2020-02-17
		<b>VERSIÓN: 05</b>
		<b>Página 1 de 3</b>

<b>Contrato No.</b>	024 DEL 06 DE JULIO DE 2020						
<b>Objeto</b>	OPTIMIZACIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRÍA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A E.S.P OFICIAL						
<b>Valor total</b>	\$ 375'499.999						
<b>Contratista</b>	HENKEL INTERNACIONAL S.A.S						
<b>Supervisor</b>	HAROLD ROSEMBERT RODRÍGUEZ SÁNCHEZ – DIRECTOR OPERATIVO. CARLOS ANDRES CAMACHO ACUÑA – PROFESIONAL UNIVERSITARIO II, DIRECCIÓN OPERATIVA						
<b>Fecha de Inicio</b>	31 DE JULIO DE 2020						
<b>Fecha de terminación</b>	31 DE JULIO DE 2021						
<b>Plazo de Ejecución</b>	12 MESES						
<b>FECHA DE ELABORACIÓN DEL ACTA PARCIAL</b>							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Mes</th> <th>Día</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">2020</td> <td align="center">11</td> <td align="center">26</td> </tr> </tbody> </table>	Año	Mes	Día	2020	11	26
Año	Mes	Día					
2020	11	26					
En la ciudad de Ibagué, en la fecha antes indicada, contratista y supervisor suscriben la presente Acta Parcial No. 2 del contrato antes identificado. Para completar y soportar los trámites necesarios para su correspondiente pago.							
<b>Periodo informado</b>	06 DE JULIO DE 2020						
<b>Actividades desarrolladas</b>	Las actividades realizadas se encuentran anexas a la presenta acta y reposa en su contrato original.						
<b>Evidencias de la ejecución del contrato</b>	REGISTRO FOTOGRÁFICO						
<b>ESTADO DE CUENTA</b>							
<b>Valor Contrato</b>	\$ 375.499.999						
<b>Valor Acta No. 01</b>	\$ 49.612.290						
<b>Valor Acta No. 02</b>	\$ 69.956.789						
<b>Saldo pendiente para pago)</b>	\$ 255.930.920,00						
<b>APORTES AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL</b>							
<b>PERSONA JURIDICA</b>							
El contratista presentó certificación suscrita por el revisor fiscal o el representante legal acreditando que 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.							



**ACTA PARCIAL 02**  
**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN**

**CÓDIGO:** GJ-R-033


**FECHA VIGENCIA:**


2020-02-17


**VERSIÓN:** 05

Página 2 de 3

<b>APORTA CERTIFICACION REPRESENTANTE LEGAL</b>		SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<b>APORTA CERTIFICACION REVISOR FISCAL</b> (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)		SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<b>PERSONA NATURAL</b>			
<b>Entidad en donde se realiza el pago.</b>	<b>Compensar</b>	<b>Valor total del aporte</b>	\$ 19'030.400
<b>Planilla No.</b>	46480700	<b>Salud</b>	\$ 3'033.600
<b>Periodo cotizado</b>	<b>De:</b>	<b>Pensión</b>	\$ 9'473.600
		<b>ARL</b>	\$ 3'785.100
		<b>CCF</b>	\$ 2'303.300
		<b>ESAP</b>	\$ 0
	<b>Hasta:</b>	<b>ICBF</b>	\$ 260.900
		<b>MEN</b>	\$ 0
		<b>SENA</b>	\$ 173.900
		<b>TOTALES</b>	\$ 19'030.400
<b>ANEXOS:</b>			Marque con x
Recibo de pago de seguridad social			X
Copias planillas de aporte			X
Acta parcial No. 2, Factura No. HI 82, Informe Fotográfico, Pólizas, Certificación revisor fiscal, tarjeta profesional, junta de contadores, certificado de entrada y salida de almacén, Anexo 2, Certificado disponibilidad presupuestal, Certificado de registro de presupuestal, Registro GJ-R-050			
<b>Firma</b>		<b>HAROLD ROSEMBERT RODRIGUEZ SANCHEZ DIRECTOR OPERATIVO.</b>	
<b>Nombre</b>	<b>HENKEL INTERNACIONAL S.A.S</b>	 <b>CARLOS ADRES CAMACHO ACUNA PROFESIONAL UNIVERSITARIO II,</b>	
	<b>Contratista</b>	<b>Supervisor</b>	

	<b>ACTA PARCIAL 02</b> <b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>	<b>CÓDIGO:</b> GJ-R-033
		<b>FECHA VIGENCIA:</b> 2020-02-17
		<b>VERSIÓN:</b> 05
		Página 3 de 3

<b>V° B° Profesional</b> <b>Salud Ocupacional</b> <b>IBAL</b>	CLAUDIA COMBITA ZAMBRANO	
---	--------------------------	--

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

Ibagué, 26 de septiembre de 2020

Doctor(a)  
 Juliana Macías Barreto  
 Secretario(a) General  
 IBAL S.A. E.S.P. Oficial  
 Ibagué


**REF: ENVIO SOPORTES PARA TRAMITE DE CUENTA DEL CONTRATO N°024.**

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 trámite de cuenta, para lo cual me permito relacionar al detalle los documentos que adjunto, de la siguiente manera:

**DOCUMENTOS:** Acta parcial N° 2 Factura N° HI 82, Informe fotográfico, Soportes de seguridad social, (Certificación revisor fiscal, Tarjeta profesional, Antecedentes junta de contadores y/o Planillas), Póliza con resolución de aprobación, Certificado de disponibilidad presupuestal 2020, Certificado de registro presupuestal 2020, Certificado de suministros de entrada y salida de almacén, Registro GR-R-050 y Anexo 2.

Atentamente



\_\_\_\_\_  
 Harold Rosambert Rodríguez Sánchez  
 Director Operativo



\_\_\_\_\_  
 Carlos Andrés Camacho Acuña  
 Profesional Universitario II

**Ibagué 26 de noviembre de 2020**

Señores:

Harold Rosembert Rodríguez Sánchez  
Director operativo  
Carlos Andrés Camacho Acuña  
Profesional Universitario  
IBAL S.A. E.S.P oficial

Asunto: Anexo 2

Con referencia al contrato No 024 de MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA, que tiene como objeto optimización y mantenimiento al sistema de telemetría Implementando en la empresa ibaguereña de acueducto y alcantarillado del IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL, se va a generar el cobro de la Acta parcial No 2, por ende, se relacionan las actividades por cobrar:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	CANT	VALOR TOTAL	ACTA No 2	
1	Mantenimiento de 11 RTUs	\$ 12.550.000	4	\$ 50.200.000	25%	\$ 12.550.000
5	Mantenimiento cámara Combeima	\$ 1.250.000	4	\$ 5.000.000	25%	\$ 1.250.000
6	Mantenimiento equipos CECOI	\$ 3.200.000	4	\$ 12.800.000	25%	\$ 3.200.000



7	Mantenimiento aire acondicionado	\$ 495.000	4	\$ 1.980.000	25%	\$ 495.000
12	NVR 64 canales	\$ 8.782.218	1	\$ 8.782.218	100%	\$ 8.782.218
13	Suministro de canales de comunicación RTUs La cascada	\$ 4.500.000	4	\$ 18.000.000	25%	\$ 4.500.000
14	Suministro de canales de comunicación Combeima las palmas	\$ 650.000	4	\$ 2.600.000	25%	\$ 650.000
15	Cámara PTZ planta Américas	\$ 7.250.000	1	\$ 7.250.000	100%	\$ 7.250.000
16	Enrutador Américas	\$ 3.750.000	1	\$ 3.750.000	100%	\$ 3.750.000
15	Biométrico Américas	\$ 930.000	1	\$ 930.000	100%	\$ 930.000
17	Cámara PTZ planta Cay	\$ 7.250.000	2	\$ 14.500.000	100%	\$ 14.500.000
19	Biométrico Cay	\$ 930.000	1	\$ 930.000	100%	\$ 930.000
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 315.546.218</b>		<b>\$ 58.787.218</b>
<b>IVA</b>				<b>\$ 59.953.781</b>		<b>\$ 11.169.571</b>
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 375.499.999</b>		<b>\$ 69.956.789</b>

*H. NIETO*

Hernando Nieto

Contratista

Henkel Internacional S.A.S.







**CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL  
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN**

**CODIGO:**GF-R-108  
**FECHA VIGENCIA:**2016-10-05  
**VERSION:**03  
Página : 1 de 1

**CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL No. 20200360**

**CONCEPTO:**

EXPEDICION 26 - Mayo - 2020

OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A E.S.P-OFICIAL

**EL JEFE DEL GRUPO FINANCIERO  
HACE CONSTAR:**

Que revisado el libro de presupuesto de gastos de la entidad, existe disponibilidad en los rubros segun valor estimado asi:

CODIGO	DESCRIPCION	RECURSOPTO	VALOR
22040202	Optimizacion Sistema de Acueduc R.P	RP VIGENCIA	375,550,000.00
<b>TOTAL DOCUMENTO</b>			<b>375,550,000.00</b>

Elaboro,

ANDREA ORTIZ

Aprobo,

JOSE RICARDO CARRASCO BACHILLER  
PROFESIONAL ESPECIALIZADO


Asunto **DOCUMENTOS LEGALIZACION CONT 024-20 - HENKEL INTERNACIONAL SAS**  
De <dolly.camacho@ibal.gov.co>  
Destinatario JACKLYN JULYETH CUBILLOS SUAREZ <sgeneral@ibal.gov.co>  
Fecha 2020-07-23 08:35



- 
- RESOLUCION 0237 HENKEL INTERNACIONAL SAS.pdf (~555 KB)
  - POLIZAS CONT 024-20 HENKEL INTERNACIONAL.pdf (~2,1 MB)
  - RECIBO DE PAGO POLIZAS.pdf (~72 KB)
  - RECIBO PAGO POLIZAS-2.pdf (~73 KB)
  - Transacción estampillas Pro-ancianos.pdf (~5 KB)
  - Transacción estampillas Pro-cultura.pdf (~5 KB)
  - REG HENKEL.pdf (~261 KB)

---

JACKYTA ADJUNTO DOCUMENTOS PARA PROCEDER A LO CORRESPONDIENTE

	<b>CERTIFICADO DE REGISTRO PRESUPUESTAL</b> <b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>	<b>CODIGO:</b> GR-R-109
		<b>FECHA VIGENCIA:</b> 2016-10-05
		<b>VERSION:</b> 03
		<b>Página:</b> 1 de 1

ORD 20200089

**CERTIFICADO DE REGISTRO PRESUPUESTAL No. 20200535**

EXPEDICION	16 - Julio	- 2020
------------	------------	--------

**CONCEPTO:**


"OPTIMIZACIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRÍA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL"

**EL JEFE DEL GRUPO FINANCIERO  
HACE CONSTAR:**

Que revisado el libro de presupuesto de gastos de la entidad, existe disponibilidad a favor de 900737079 HENKEL INTERNACIONAL SAS en los rubros segun valor estimado asi:

CODIGO	DESCRIPCION	RECURSO PTO	VALOR
22040202	Optimizacion Sistema de Acueduc R.P.	RP VIGENCIA	375,499,999.00
<b>TOTAL DOCUMENTO</b>			<b>375,499,999.00</b>

Elaboro,  
  
 \_\_\_\_\_  
**ANDREA ORTIZ**

Aprobo,  
  
 \_\_\_\_\_  
**JOSE RICARDO CARRASCO BACHILLER**  
**PROFESIONAL ESPECIALIZADO**



**NIT 900737079 1**

HENKEL INTERNACIONAL SAS

RESOLUCIÓN DIAN 18763002070195  
HABILITADA DEL 1 AL 1000 DE  
FECHA02/11/2019

ACTIVIDAD ECONOMICA 2712 - 7110  
RÉGIMEN COMÚN  
NO SOMOS GRANDES CONTRIBUYENTES

**Factura Electrónica De Venta**

**No. HI 82**

<b>CLIENTE</b> EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A ESP OFICIAL		<b>FECHA FACTURA</b> 26/11/2020	
<b>NIT</b> 800089809 6	<b>TELÉFONO</b> 2611298	<b>FECHA VENCIMIENTO</b> 26/12/2020	
<b>DIRECCIÓN</b> KR 3 # 1-04		<b>CIUDAD</b> Ibagué	<b>Centro de Costo</b> 321

Item	Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Total
1	1	MANTENIMIENTO DE 11 RTUS	12.550.000	12.550.000
2	1	MANTENIMIENTO CAMARA COMBEIMA	1.250.000	1.250.000
3	1	MANTENIMIENTO EQUIPOS CECOI	3.200.000	3.200.000
4	1	MANTENIMIENTO AIRE ACONDICIONADO	495.000	495.000
5	1	NVR 64 CANALES SERIAL 2102350493208000005	8.782.218	8.782.218
6	1	SUMINISTRO DE CANALES DE COMUNICACION RTU LA CASCADA	4.500.000	4.500.000
7	1	SUMINISTRO DE CANALES DE COMUNICACION COMBEIMA LAS PALMAS	650.000	650.000
8	1	CAMARA PTZ PLANTA AMERICAS CAY SERIAL 210235X0Y5319A000025	7.250.000	7.250.000
<b>Son:</b> SESENTA Y NUEVE MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS M/CTE			<b>SUBTOTAL</b>	<b>58.787.218</b>
<b>Observaciones:</b> Total líneas o ítems: 12			<b>IVA</b>	<b>11.169.571</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>69.956.789</b>

**CUENTA PARA PAGOS: BANCO DAVIVIENDA \* CUENTA DE AHORROS (DAMAS) NUMERO 450700083725**

PARA EFECTOS LEGALES ESTA FACTURA DE VENTA SE ASIMILA A UNA LETRA DE CAMBIO ARTÍCULO 774 DEL CÓDIGO DE COMERCIO

**Aceptada:**

**CRA 49A No 170 - 28 BOGOTÁ - COLOMBIA \* TEL (571) 8040833**

Documento de Contingencia e-mail: [info@hinternacional.co](mailto:info@hinternacional.co) \* [www.hinternacional.co](http://www.hinternacional.co)



**NIT 900737079 1**

HENKEL INTERNACIONAL SAS

RESOLUCIÓN DIAN 18763002070195  
HABILITADA DEL 1 AL 1000 DE  
FECHA 02/11/2019

ACTIVIDAD ECONOMICA 2712 - 7110  
RÉGIMEN COMÚN  
NO SOMOS GRANDES CONTRIBUYENTES

**Factura Electrónica De Venta**

**No. HI 82**

CLIENTE		EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A ESP OFICIAL		FECHA FACTURA		26/11/2020	
NIT		800089809 6		TELÉFONO		2611298	
DIRECCIÓN		KR 3 # 1-04		CIUDAD		Ibagué	
				Centro de Costo		321	
				FECHA VENCIMIENTO		26/12/2020	

Item	Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Total
9	1	ENRUTADORA AMERICAS SERIAL 210211T1RLF183000277	3.750.000	3.750.000
10	1	BIOMETRICO AMERICAS SERIAL CKJG202460152	930.000	930.000
11	2	CAMARAS PTZ PLANTA CAY SERIAL 210235X0Y5319A000017-210235X0Y5319A000026	7.250.000	14.500.000
12	1	BIOMETRICO CAY SERIAL CKJG202460154	930.000	930.000
Son: SESENTA Y NUEVE MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS M/CTE			<b>SUBTOTAL</b>	<b>58.787.218</b>
Observaciones: Total líneas o ítems: 12			<b>IVA</b>	<b>11.169.571</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>69.956.789</b>

**CUENTA PARA PAGOS: BANCO DAVIVIENDA \* CUENTA DE AHORROS (DAMAS) NUMERO 450700083725**

PARA EFECTOS LEGALES ESTA FACTURA DE VENTA SE ASIMILA A UNA LETRA DE CAMBIO ARTÍCULO 774 DEL CÓDIGO DE COMERCIO

Aceptada:

**CRA 49A No 170 - 28 BOGOTÁ - COLOMBIA \* TEL (571) 8040833**

Documento de Contingencia e-mail: [info@hinternacional.co](mailto:info@hinternacional.co) \* [www.hinternacional.co](http://www.hinternacional.co)



ENTREGA DE MATERIALES  
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CODIGO : AF-R-203  
FECHA VIGENCIA : 2016-11-09  
VERSION : 05  
Página : 1 de 1

SALIDA DE ALMACEN

CONCEPTO :  
COMBEIMA LAS PALMAS

NUMERO : 20206127

FECHA : 25/11/2020

NIT/ CC : 5824530

NOMBRE : [5824530] CARLOS ANDRES CAMACHO ACUÑA

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CENTRO DE COSTO	BODEGA	U. MEDIDA	CANT	VR. UNI	VR. TOTAL
1	1122581	CANALES DE COMUNICACION COMBEIMA	DIRECCION OPERATIVA	801BODEG	UNIDAD	1	773.500.00	773.500.00
						CANTIDAD : 1	TOTAL \$ :	773.500.00

*Jaime Ortiz*

JAIME EDUARDO ORTIZ NARANJO  
PROFESIONAL EN BIENES E INVENTARIOS

*[Signature]*

*Carlos A. Acuña*

Elaborado:

Entregado:

Recibido:



ENTREGA DE MATERIALES  
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CODIGO : AF-R-203  
FECHA VIGENCIA : 2016-11-09  
VERSION : 05  
Página : 1 de 1

SALIDA DE ALMACEN

CONCEPTO : COMBEIMA LAS PALMAS  
NUMERO : 20206327  
FECHA : 25/11/2020

NIT/ CC : 5824530 NOMBRE : [5824530] CARLOS ANDRES CAMACHO ACUÑA

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CENTRO DE COSTO	BODEGA	U. MEDIDA	CANT	VR.UNI	VR. TOTAL
1	1122581	CANALES DE COMUNICACION COMBEIMA	DIRECCION OPERATIVA	801BODEG	UNIDAD	1	773,500.00	773,500.00
						CANTIDAD :	1	TOTAL \$ : 773,500.00

*Jaime Eduar*

JAIME EDUARDO ORTIZ NARANJO  
PROFESIONAL EN BIENES E INVENTARIOS

*[Handwritten Signature]*

*[Handwritten Signature]*

Elaborado:

Entregado:

Recibido:



TRASLADO DE INVENTARIO  
P.P.E.  
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CODIGO : AF-R-206

FECHA VIGENCIA : 2016-11-09

VERSION : 05

Página 25 de 25

5824530 - CARLOS ANDRES CAMACHO

DOCUMENTO

TAF - 20170914 FECHA DOCUMENTO 26/11/2020

DEPENDENCIA

02 DIRECCION OPERATIVA

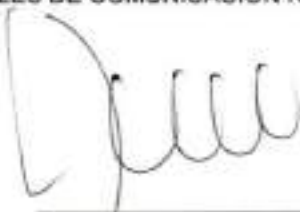
OBSERVACIONES

RESPONSABLE ANTERIOR 800089809 - IBAL S.A. E.S.P OFICIAL

DEPENDENCIA ANTERIOR 02 - DIRECCION OPERATIVA

CODIGO	DESCRIPCION	COSTO COMPRA
2128751	NVR 64 CANALES	10,450,839.42
2128752	CANALES DE COMUNICACION RTU LA CASCADA	5,355,000.00
<b>TOTAL</b>		<b>15,805,839.42</b>

  
ELABORADO

  
ENTREGA

  
RECIBIDO





TRASLADO DE INVENTARIO  
P.P.E.  
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CODIGO : AF-R-206

FECHA VIGENCIA : 2016-11-09

VERSION : 05

Página 25 de 25

5824530 - CARLOS ANDRES CAMACHO

DOCUMENTO

TAF - 20170914 FECHA DOCUMENTO 26/11/2020

DEPENDENCIA

02 DIRECCION OPERATIVA

OBSERVACIONES

RESPONSABLE ANTERIOR 800089809 - IBAL S.A. E.S.P OFICIAL

DEPENDENCIA ANTERIOR 02 - DIRECCION OPERATIVA

CODIGO	DESCRIPCION	COSTO COMPRA
2128751	NVR 64 CANALES	10,450,839.42
2128752	CANALES DE COMUNICACION RTU LA CASCADA	5,355,000.00
<b>TOTAL</b>		<b>15,805,839.42</b>

  
ELABORADO

  
ENTREGA

  
RECIBIDO



TRASLADO DE INVENTARIO  
P.P.E.  
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CODIGO : AF-R-206

FECHA VIGENCIA : 2016-11-09

VERSION : 05

Página 25 de 25

5824530 - CARLOS ANDRES CAMACHO

DOCUMENTO

TAF - 20170914 FECHA DOCUMENTO 26/11/2020

DEPENDENCIA

02 DIRECCION OPERATIVA

OBSERVACIONES


RESPONSABLE ANTERIOR 800089809 - IBAL S.A. E.S.P OFICIAL

DEPENDENCIA ANTERIOR 02 - DIRECCION OPERATIVA

CODIGO	DESCRIPCION	COSTO COMPRA
2128751	NVR 64 CANALES	10,450,839.42
2128752	CANALES DE COMUNICACION RTU LA CASCADA	5,355,000.00
<b>TOTAL</b>		<b>15,805,839.42</b>

  
ELABORADO

  
ENTREGA

  
RECIBIDO



TRASLADO DE INVENTARIO  
P.P.E.  
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CODIGO : AF-R-206

FECHA VIGENCIA : 2016-11-09

VERSION : 05

Página 25 de 25

5824530 - CARLOS ANDRES CAMACHO

DOCUMENTO

TAF - 20170914 FECHA DOCUMENTO 26/11/2020

DEPENDENCIA

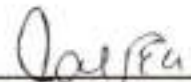
02 DIRECCION OPERATIVA

OBSERVACIONES

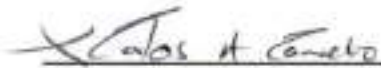
RESPONSABLE ANTERIOR 800089809 - IBAL S.A. E.S.P OFICIAL

DEPENDENCIA ANTERIOR 02 - DIRECCION OPERATIVA

CODIGO	DESCRIPCION	COSTO COMPRA
2128751	NVR 64 CANALES	10,450,839.42
2128752	CANALES DE COMUNICACION RTU LA CASCADA	5,355,000.00
<b>TOTAL</b>		<b>15,805,839.42</b>

  
ELABORADO

  
ENTREGA

  
RECIBIDO



ENTREGA DE MATERIALES  
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CODIGO : AF-R-203

FECHA VIGENCIA : 2016-11-09

VERSION : 05

Página : 1 de 1

## SALIDA DE ALMACEN

CONCEPTO :

PLANTA AGUAS RESIDUALES AMERICAS

NUMERO : 20206328

FECHA : 26/11/2020

NIT/ CC : 65761602

NOMBRE : [65761602] RUTH ELENA SALAZAR T OFRES

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CENTRO DE COSTO	BODEGA	U. MEDIDA	CANT	VR. UNI	VR. TOTAL
1	112482	BIOMETRICO AMERICAS	TRATAMIENTO DE AGUAS	B01BODEG	UNIDAD	1	1,106,700.00	1,106,700.00
						CANTIDAD :	1	TOTAL \$ : 1,106,700.00

JAIME EDUARDO ORTIZ NARANJO  
PROFESIONAL EN BIENES E INVENTARIOS

Entregado:

Recibido:

Elaborado:



ENTREGA DE MATERIALES  
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CODIGO : AF-R-203

FECHA VIGENCIA : 2018-11-09

VERSION : 05

Página : 1 de 1

## SALIDA DE ALMACEN

CONCEPTO :

PLANTA AGUAS RESIDUALES AMERICAS

NUMERO : 20205328

FECHA : 26/11/2020

NIT/ CC : 65761602

NOMBRE : [65761602] RUTH ELENA SALAZAR TORRES

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CENTRO DE COSTO	BODEGA	U. MEDIDA	CANT	VR. UNI	VR. TOTAL
1	112482	BIOMETRICO AMERICAS	TRATAMIENTO DE AGUAS	B01BODEG	UNIDAD	1	1,106,700.00	1,106,700.00
						CANTIDAD : 1	TOTAL \$ :	1,106,700.00

JAIME EDUARDO ORTIZ NARANJO  
PROFESIONAL EN BIENES E INVENTARIOS

Entregado:

Recibido:

Elaborado:



TRASLADO DE INVENTARIO  
P.P.E.  
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CÓDIGO : AF-R-208

FECHA VIGENCIA : 2016-11-09

VERSION : 05

Página 14 de 14

65761602 - RUTH ELENA SALAZAR

DOCUMENTO

TAF - 20170915 FECHA DOCUMENTO 26/11/2020

DEPENDENCIA

023 SECCION MANEJO DE AGUAS

OBSERVACIONES

RESPONSABLE ANTERIOR 800089809 - IBAL S.A. E.S.P OFICIAL

DEPENDENCIA ANTERIOR 023 - SECCION MANEJO DE AGUAS RESIDUALES

CODIGO	DESCRIPCION	COSTO COMPRA
2128751	CAMARA PTZ PLANTA AMERICAS	8,627,500.00
2128751	ENRUTADORA AMERICAS	4,462,500.00
<b>TOTAL</b>		<b>13,090,000.00</b>

  
ELABORADO

  
ENTREGA

  
RECIBIDO



TRASLADO DE INVENTARIO  
P.P.E.  
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CODIGO : AF-R-206

FECHA VIGENCIA : 2016-11-09

VERSION : 05

Página 14 de 14

65761602 - RUTH ELENA SALAZAR

DOCUMENTO TAF - 20170915 FECHA DOCUMENTO 26/11/2020

DEPENDENCIA 023 SECCION MANEJO DE AGUAS

OBSERVACIONES

RESPONSABLE ANTERIOR 800089809 - IBAL S.A. E.S.P OFICIAL

DEPENDENCIA ANTERIOR 023 - SECCION MANEJO DE AGUAS RESIDUALES

CODIGO	DESCRIPCION	COSTO COMPRA
2128751	CAMARA PTZ PLANTA AMERICAS	8,627,500.00
1-28751	ENRUTADORA AMERICAS	4,462,500.00
<b>TOTAL</b>		<b>13,090,000.00</b>

  
ELABORADO

  
ENTREGA

  
RECIBIDO



TRASLADO DE INVENTARIO  
P.P.E.  
SISTEMA INTEGRADO DE GESTION

CODIGO : AF-R-208

FECHA VIGENCIA : 2016-11-09

VERSION : 05

Página 16 de 16

14297818 - ANDRES ORLANDO WALTERO

DOCUMENTO

TAF - 20170917 FECHA DOCUMENTO 26/11/2020

DEPENDENCIA

012 - GRUPO TECNICO DE ACUEDUCTO

OBSERVACIONES

RESPONSABLE ANTERIOR 800089809 - IBAL S.A. E.S.P OFICIAL

DEPENDENCIA ANTERIOR 012 - GRUPO TECNICO DE ACUEDUCTO

CODIGO	DESCRIPCION	COSTO COMPRA
212875501	CAMARA PTZ	8,627,500.00
TOTAL		8,627,500.00

  
ELABORADO

  
ENTREGA

  
RECIBIDO





TRASLADO DE INVENTARIO  
P.P.E.  
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CODIGO : AF-R-208

FECHA VIGENCIA : 2016-11-09

VERSION : 05

Página 16 de 16

14297818 - ANDRES ORLANDO WALTERO

DOCUMENTO

TAF - 20170917 FECHA DOCUMENTO 26/11/2020

DEPENDENCIA

012 GRUPO TECNICO DE ACUEDUCTO

OBSERVACIONES

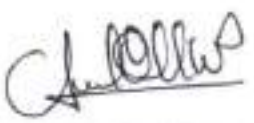
RESPONSABLE ANTERIOR 800089809 - IBAL S.A. E.S.P OFICIAL

DEPENDENCIA ANTERIOR 012 - GRUPO TECNICO DE ACUEDUCTO

CODIGO	DESCRIPCION	COSTO COMPRA
212875501	CAMARA PTZ	8,627,500.00
TOTAL		8,627,500.00

  
ELABORADO

  
ENTREGA

  
RECIBIDO



TRASLADO DE INVENTARIO  
P.P.E.  
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CODIGO : AF-R-206

FECHA VIGENCIA : 2016-11-09

VERSION : 05

Página 15 de 15

14297818 - ANDRES ORLANDO WALTERO

DOCUMENTO

TAF - 20170916 FECHA DOCUMENTO 26/11/2020

DEPENDENCIA

012 GRUPO TECNICO DE ACUEDUCTO

OBSERVACIONES

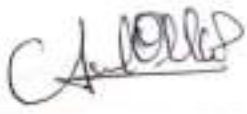
RESPONSABLE ANTERIOR 800089809 - IBAL S.A. E.S.P OFICIAL

DEPENDENCIA ANTERIOR 012 - GRUPO TECNICO DE ACUEDUCTO

CODIGO	DESCRIPCION	COSTO COMPRA
2128755	CAMARA PTZ PLANTA CAY	8,627,500.00
<b>TOTAL</b>		<b>8,627,500.00</b>

  
ELABORADO

  
ENTREGA

  
RECIBIDO



TRASLADO DE INVENTARIO  
P.P.E.  
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CODIGO : AF-R-206

FECHA VIGENCIA : 2016-11-09

VERSION : 05

Página 15 de 15

14297818 - ANDRES ORLANDO WALTERO

DOCUMENTO

TAF - 20170916 FECHA DOCUMENTO 26/11/2020

DEPENDENCIA

012 GRUPO TECNICO DE ACUEDUCTO

OBSERVACIONES

RESPONSABLE ANTERIOR 800089809 - IBAL S.A. E.S.P OFICIAL

DEPENDENCIA ANTERIOR 012 - GRUPO TECNICO DE ACUEDUCTO

CODIGO	DESCRIPCION	COSTO COMPRA
2128755	CAMARA PTZ PLANTA CAY	8,627,500.00
	<b>TOTAL</b>	<b>8,627,500.00</b>

*[Signature]*  
**ELABORADO**

*[Signature]*  
**ENTREGA**

*[Signature]*  
**RECIBIDO**

	<b>ENTREGA DE MATERIALES</b> <b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>	CODIGO : AF-R-203
		FECHA VIGENCIA : 2016-11-09
		VERSION : 05
		Página : 1 de 1

SALIDA DE ALMACEN	
CONCEPTO : BOCATOMA CAJ	NUMERO : 20206329 FECHA : 26/11/2020
NIT/ CC : 14297818	NOMBRE : [14297818] ANDRES ORLANDO WALTERO ANGARITA

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CENTRO DE COSTO	BODEGA	U. MEDIDA	CANT	VR.UNI	VR. TOTAL
1	112482	BIOMETRICO	REDES DE ACUEDUCTO	B01BODEG	UNIDAD	1	1,106,700.00	1,106,700.00
						CANTIDAD : 1	TOTAL \$ :	1,106,700.00

*Jaime Eduardo Ortiz Naranjo*

JAIME EDUARDO ORTIZ NARANJO  
 PROFESIONAL EN BIENES E INVENTARIOS

*Andrés Orlando Waltero Angarita*

*Andrés Orlando Waltero Angarita*

Elaborado:

Entregado:

Recibido:



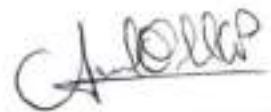
	ENTREGA DE MATERIALES	CODIGO : AF-R-203
	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	FECHA VIGENCIA : 2016-11-09
		VERSION : 05
		Página : 1 de 1

**SALIDA DE ALMACEN**

CONCEPTO : BOCATOMA GAY	NUMERO : 20206329
	FECHA : 26/11/2020

NIT/ CC : 14287818	NOMBRE : [14297818] ANDRES ORLANDO WALTERO ANGARITA
--------------------	---

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CENTRO DE COSTO	BODEGA	U. MEDIDA	CANT	VR.UNI	VR. TOTAL
1	112482	BIOMETRICO	REDES DE ACUEDUCTO	801BODEG	UNIDAD	1	1,106,700.00	1,106,700.00
						<b>CANTIDAD : 1</b>	<b>TOTAL \$ :</b>	<b>1,106,700.00</b>

JAIME EDUARDO ORTIZ NARANJO  
PROFESIONAL EN BIENES E INVENTARIOS

**Elaborado:**

**Entregado:**

**Recibido:**

**CERTIFICACION PARA ACREDITAR PAGO DE APORTES A LA  
SEGURIDAD SOCIAL Y PARAFISCALES**


**CERTIFICACION**

EDNA MARGARITA CESPEDES ROBAYO, en calidad de Revisora Fiscal de la compañía HENKEL INTERNACIONAL SAS, Identificada con Nit.900.737.079, certifico que la Compañía ha cumplido con el pago de los Aportes y demás obligaciones legales que le corresponden respecto del Sistema de Seguridad Social y Parafiscales, se encuentra a Paz y Salvo por todo concepto relacionado con los mencionados aportes.

Lo anterior en cumplimiento a lo dispuesto en el Art 50 de la ley 789 de diciembre 31 de 2002

En constancia de lo anterior, se firma a los veinticuatro (24) días del mes de noviembre de 2020.

Atentamente



EDNA MARGARITA CESPEDES R.  
REVISORA FISCAL  
T.P.84562-T

UNIDAD  
ADMINISTRATIVA  
ESPECIAL

**JUNTA CENTRAL  
DE CONTADORES**



Certificado No:

9 6 4 0 2 0 7 5 1 6 0 9 8 6 4 A

**LA REPUBLICA DE COLOMBIA  
MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL  
JUNTA CENTRAL DE CONTADORES**

**CERTIFICA A:  
QUIEN INTERESE**

Que el contador público **EDNA MARGARITA CESPEDES ROBAYO** identificado con CÉDULA DE CIUDADANÍA No 65498617 de ARMERO (TOLIMA) Y Tarjeta Profesional No 84562-T SI tiene vigente su inscripción en la Junta Central de Contadores y desde la fecha de Inscripción.

**NO REGISTRA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS \*\*\*\*\***  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

Dado en BOGOTA a los 23 días del mes de Septiembre de 2020 con vigencia de (3) Meses, contados a partir de la fecha de su expedición.

**DIRECTOR GENERAL**

ESTE CERTIFICADO DIGITAL TIENE PLENA VALIDEZ DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTICULO 2 DE LA LEY 527 DE 1999, DECRETO UNICO REGLAMENTARIO 1074 DE 2015 Y ARTICULO 6 PARAGRAFO 3 DE LA LEY 962 DEL 2005

Para confirmar los datos y veracidad de este certificado, lo puede consultar en la página web [www.jcc.gov.co](http://www.jcc.gov.co) digitando el número del certificado

República de Colombia  
Ministerio de Educación Nacional

**JUNTA CENTRAL DE CONTADORES  
TARJETA PROFESIONAL  
DE CONTADOR PÚBLICO**

**84562-T**

EDNA MARGARITA  
CESPEDES ROSAYO  
C.E. 55408017  
RESOLUCIÓN INSCRIPCIÓN 25  
UNIVERSIDAD SARTO TONAS

FECHA 11/04/03

FOTOGRAFÍA

*[Firma]*  
ELIZABETH SANDOZ SUAREZ

9-1317

002834

Esta tarjeta es el único documento que lo acredita como  
CONTADOR PÚBLICO de acuerdo con lo establecido en  
la ley 43 de 1990.  
Agradecemos a quien encuentre esta tarjeta devolverla  
al Ministerio de Educación Nacional - Junta Central de  
Contadores.





DATOS DEL APORTANTE					
TIPO	NÚMERO	NOMBRE APORTANTE	DIRECCIÓN	TÉLEFONO	CORREO
NI	900737079-1	HENKEL INTERNACIONAL SAS	CRA 49A N 170-28	8040833	asistente@hnielo.com
FORMA PRESENTACIÓN	CLASE APORTANTE	NOMBRE SUCURSAL	CÓDIGO	DEPARTAMENTO	CUIDAD / MUNICIPIO
ÚNICA	D - Lev 1429			BOGOTÁ D. C.	BOGOTÁ, D.C.
					SI

DATOS DE LA PLANILLA					
PLANILLA ASOCIADA	FECHA PAGO ASOCIADA (DÍAS/MES/AÑO)	TIPO PLANILLA	FECHA PAGO (DÍAS/MES/AÑO)	NÚMERO PLANILLA	CANTIDAD
					EMPLEADOS 31
PERIODO SALUD	PERIODO PENSIONES				TOTAL A PAGAR \$19.030.400
2020-11	2020-10	E		46480700	

## TOTALES POR SUBSISTEMAS

Código EPS	Nombre	NIT	Cotización Obligatoria	UPC Adicional	Incapacidades		Licencia Maternidad		Días Mora	Valor Mora Cotización	Valor Mora UPC	Total a Pagar	No. Afiliados
					No. Autorización	Valor	No. Autorización	Valor					
EPS001	ALIANSALUD EPS S.A.	830113831-0	280.000	0	0	0	0	0	0	0	0	280.000	1
EPS002	Salud Total EPS	800130907-4	187.200	0	0	0	0	0	0	0	0	187.200	4
EPS005	Sanitas EPS	800251440-6	1.489.600	0	0	0	0	0	0	0	0	1.489.600	8
EPS008	Compensar EPS	860068942-7	220.000	0	0	0	0	0	0	0	0	220.000	4
EPS017	Famisanar EPS	830003584-7	656.000	0	0	0	0	0	0	0	0	656.000	8
EPS037	Nueva EPS	900158264-2	62.800	0	0	0	0	0	0	0	0	62.800	2
EPS044	MEDIMAS EPS SAS	901097473-5	52.000	0	0	0	0	0	0	0	0	52.000	1
ESSC07	EPS-S Mutual Ser	806008394-7	46.000	0	0	0	0	0	0	0	0	46.000	1
ESSC33	EPS-S Comparta	804002105-0	40.000	0	0	0	0	0	0	0	0	40.000	1

## TOTALES PENSIÓN

Código AFP	Nombre	NIT	Cotización Obligatoria	Aporte Voluntario Afiliado	Aporte Voluntario Aportante	Aporte FSP - Solidaridad	Aporte FSP - Subsistencia	Días Mora	Valor Mora Cotización	Valor Mora FSP	Total a Pagar	No. Afiliados
230201	Proteccion (ING + Proteccion)	800229739-0	2.688.000	0	0	0	0	0	0	0	2.688.000	10
230301	Poveruir	800224808-8	2.108.500	0	0	0	0	0	0	0	2.108.500	10
230901	Old Mutual	800253055-2	1.631.200	0	0	43.500	43.500	0	0	0	1.718.200	2
231001	Colfondos	800227940-6	2.440.000	0	0	55.000	55.000	0	0	0	2.550.000	5
25-14	Colpensiones	800336004-7	408.900	0	0	0	0	0	0	0	408.900	4

## TOTALES RIESGOS LABORALES

Código ARL	Nombre	NIT	Cotización Obligatoria	Incapacidades	Aportes Otros Sistemas	Valor Neto Cotización	Días Mora	Valor Mora Cotización	Valor Saldo a Favor	Fondo Solidaridad	Total a Pagar	No. Afiliados
			No. Autorización		Valor							
14-25	Riesgos prof Colmena	800226175-3	3.785.100			3.785.100	0	0	0	37.851	3.785.100	31

## TOTALES CAJAS

Código CCF	Nombre	NIT	Valor Aporte	Días Mora	Valor Mora Aporte	Total a Pagar	No. Afiliados
CCF24	Compensar Caja	860068942-7	2.303.300	0	0	2.303.300	31

DATOS DEL APORTANTE					
TIPO	NÚMERO	NOMBRE APORTANTE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	CORREO
NI	900737079-1	HENKEL INTERNACIONAL SAS	CRA 49A N 170-28	8040833	asistente@hnielo.com
FORMA PRESENTACIÓN	CLASE APORTANTE	NOMBRE SUCURSAL	CÓDIGO	CIUDAD / MUNICIPIO	
ÚNICA	D - Lev 1429			BOGOTÁ, D.C.	
					EXONERADO PAGO PARAFISCALES Y SALUD
					SI

DATOS DE LA PLANILLA					
PLANILLA ASOCIADA	FECHA PAGO ASOCIADA (DIA/MES/AÑO)	TIPO PLANILLA	FECHA PAGO (DIA/MES/AÑO)	NÚMERO PLANILLA	CANTIDAD
PERIODO SALUD	PERIODO PENSIONES				EMPLREADOS
2020-11	2020-10	E		46480700	31
					TOTAL A PAGAR
					\$19.030.400

TOTALES PARAFISCALES			
Valor Aporte	Días Mora	Valor Mora Aporte	Total a Pagar
SENA			
173.900	0	0	173.900
ICBF			
260.900	0	0	260.900
ESAP			
MEN			

TOTALES POR SUBSISTEMA			
Tipo Administradora	No. Administradoras Reportadas	Valor antes de IGE, LMA, IRP y Mora	Total a Pagar
Salud	9	3.033.600	3.033.600
Pensión	5	9.473.600	9.473.600
Riesgos Laborales	1	3.785.100	3.785.100
CCF	1	2.303.300	2.303.300
ESAP	0	0	0
ICBF	1	260.900	260.900
MEN	0	0	0
SENA	1	173.900	173.900
<b>TOTALES</b>	<b>18</b>	<b>19.030.400</b>	<b>19.030.400</b>

**Señores:**

Harold Rosembert Rodríguez Sánchez

Director Operativo

Carlos Andrés Camacho Acuña Profesional Universitario II

IBAL S.A. E.S.P. Oficial

Ibagué - Tolima

Yo Hernando Nieto identificado con cedula de ciudadanía 79.463.198 de Bogotá, con referencia al contrato **Nº 024 de MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA** y que tiene como objeto optimización y mantenimiento al sistema de telemetría implementando en la empresa ibaguereña de acueducto y alcantarillado del IBAL S.A.E.S.P. OFICIAL, en el ítem 12 suministros de canales de comunicación por repetidoras: dado que el IBAL no cuenta con estaciones repetidoras de su propiedad, el contratista deberá proveer dichas estaciones y los canales de comunicación (los cuales pueden ser libres o licenciados), dichas estaciones deben incluir por lo menos: a. - La Cascada: Mástil o torre, radios, paneles solares, baterías, antenas sectoriales b. - Las Palmas: Mástil o torre, radios, paneles solares, baterías, antenas. Certifico que para poder acceder al suministro deberá asear con las siguientes direcciones IP con su usuario y contraseña. Estas contraseñas solo serán válidas por la vigencia del contrato antes mencionado y será de uso exclusivo hasta la finalidad del contrato.

Usuario para el control de acceso la cascada:

usuario	contraseña
Admi	henkelinternacional

Certificación cascada	192.168.9.100
	192.168.9.101
Recibe cascada	192.168.9.102

Usuario para el control de acceso las palmas:

usuario	contraseña
Admi	henkelinternacional

Recibe palmas	192.168.9.251
Repetidora palmas	192.168.9.252
Repetidora palmas	192.168.9.253
Recibe combeima	192.168.9.254



Hernando Nieto

Contratista

## INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

**OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL**

**9. MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS INSTALADOS EN EL CECOI (un (1) año, no incluye repuestos). Se realizará cuatrimestralmente un mantenimiento a los equipos instalados en CECOI**

- a. **Aire Acondicionado, (limpieza, nivelación de refrigerante)**
  - b. **VIDEO WALL limpieza y verificación de conexiones.**
- Adecuacion para alimentacion de pantallas por medio de UPS, Retiro de pantallas para limpieza , organización de cableado.

**Antes de mantemiento**



**Estado final VIDEO WALL CECOI**



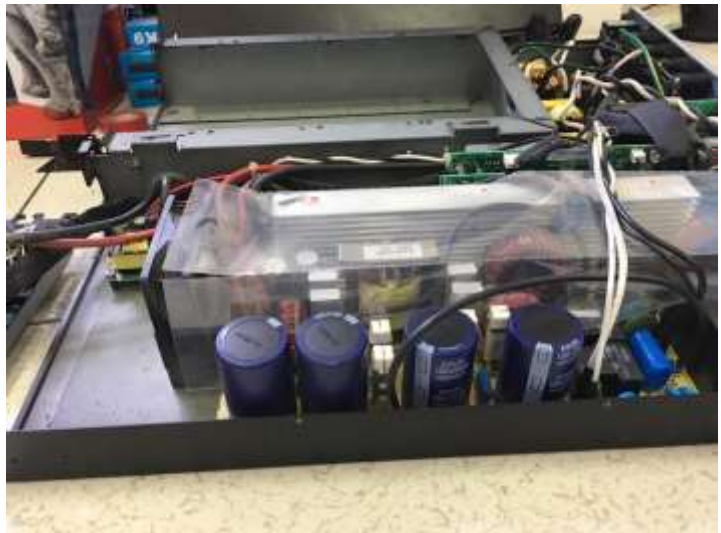
**c. UPS (limpieza, verificación de estado de baterías)**

- Limpieza, prueba y mantenimiento a UPS

ANTES



DURANTE



PRUEBA DE BATERIAS



ESTADO FINAL DE LIMPIEZA DE UPS



**d. 2 Computadores servidores (limpieza , verificación de operacion, backups)**

- Mantenimiento y Limpieza a Pc No 1

Estado inicial de mantenimiento

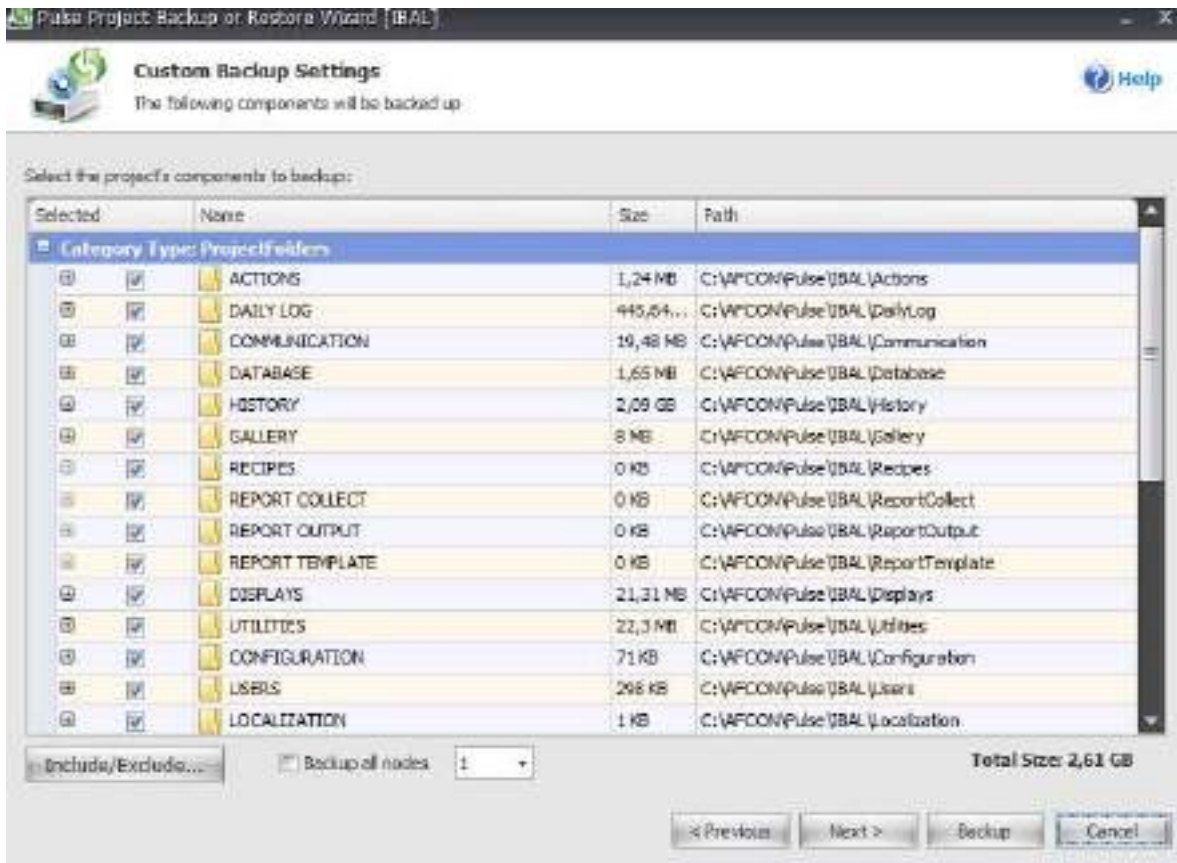
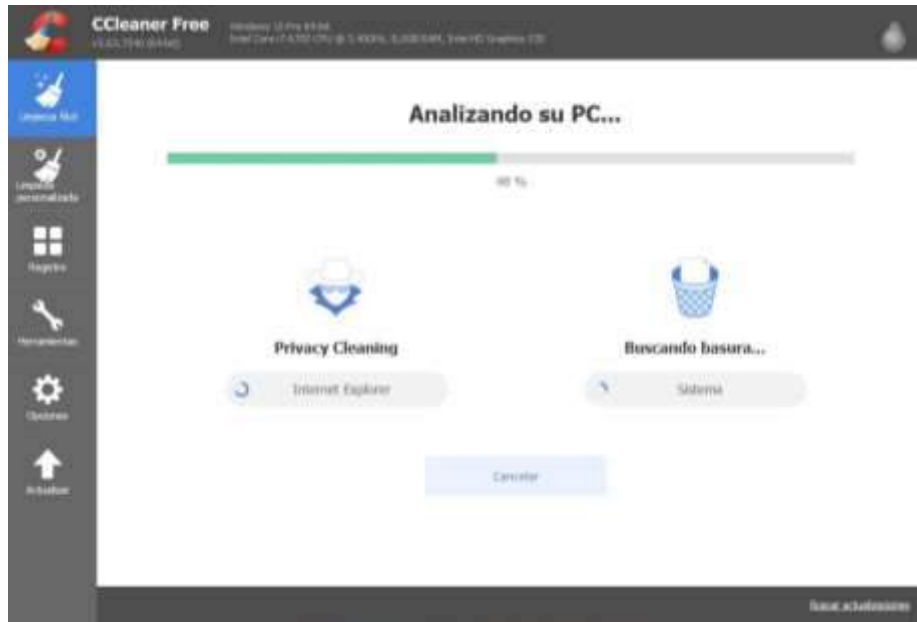


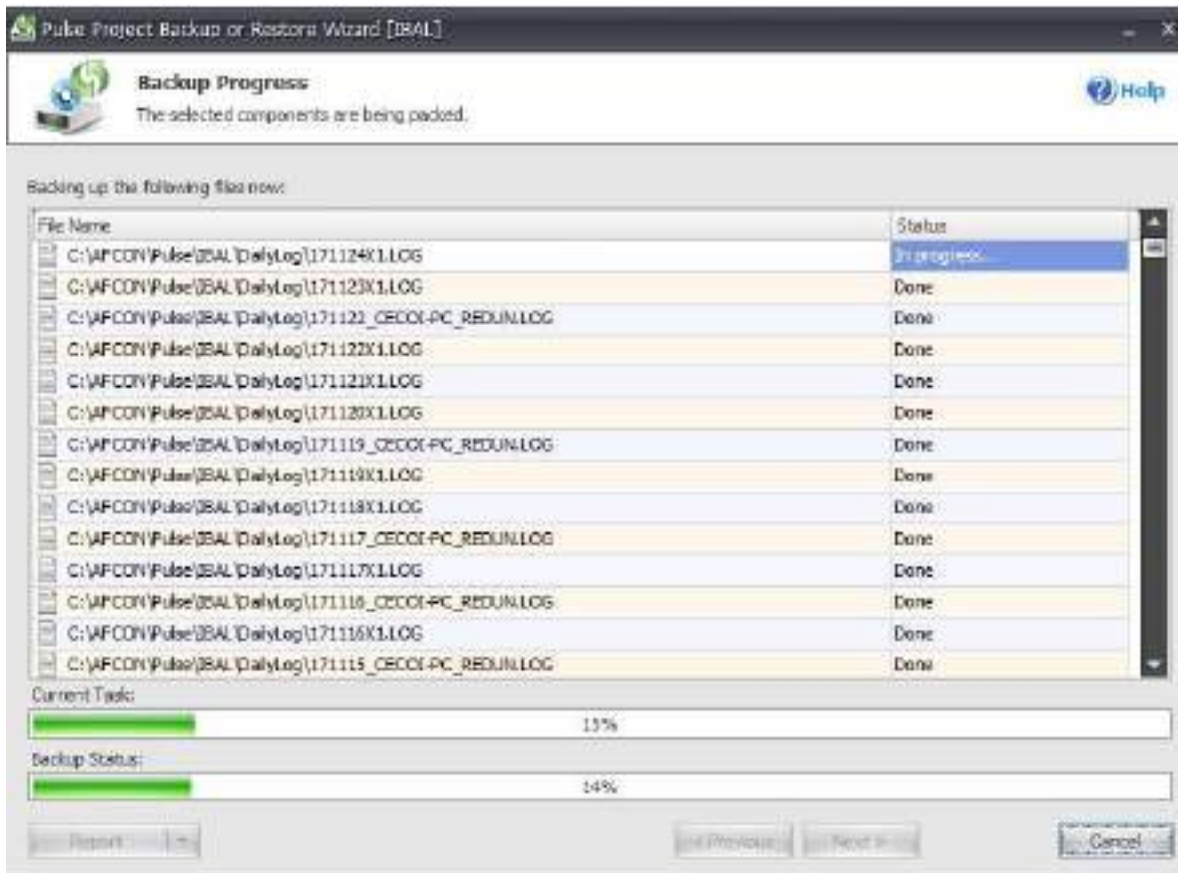
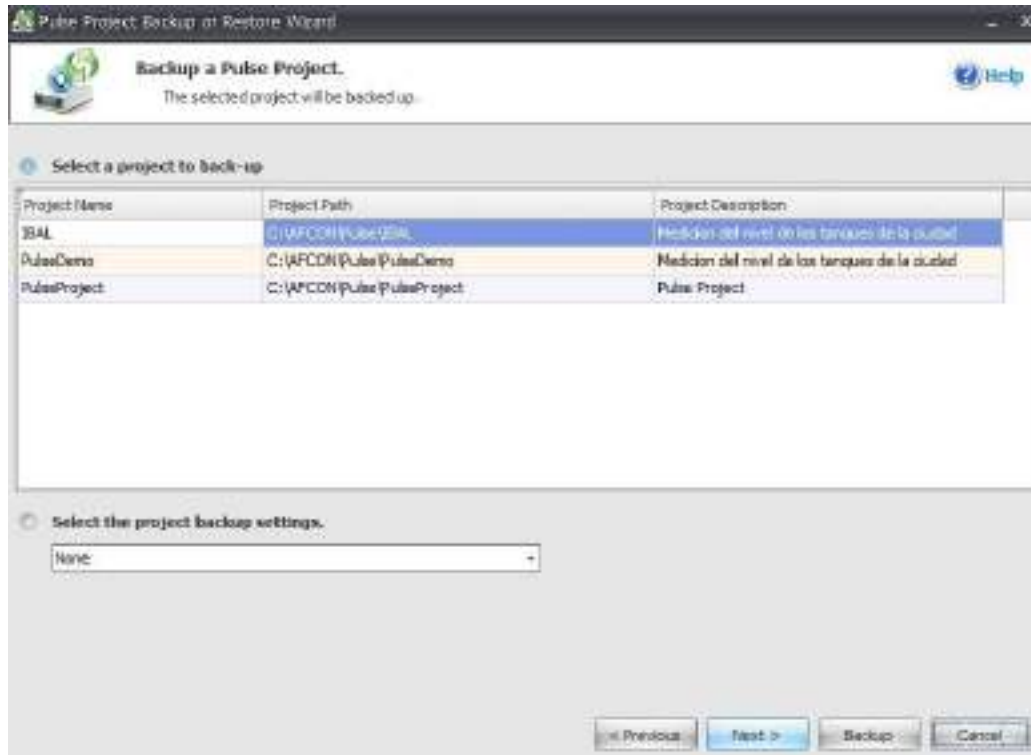


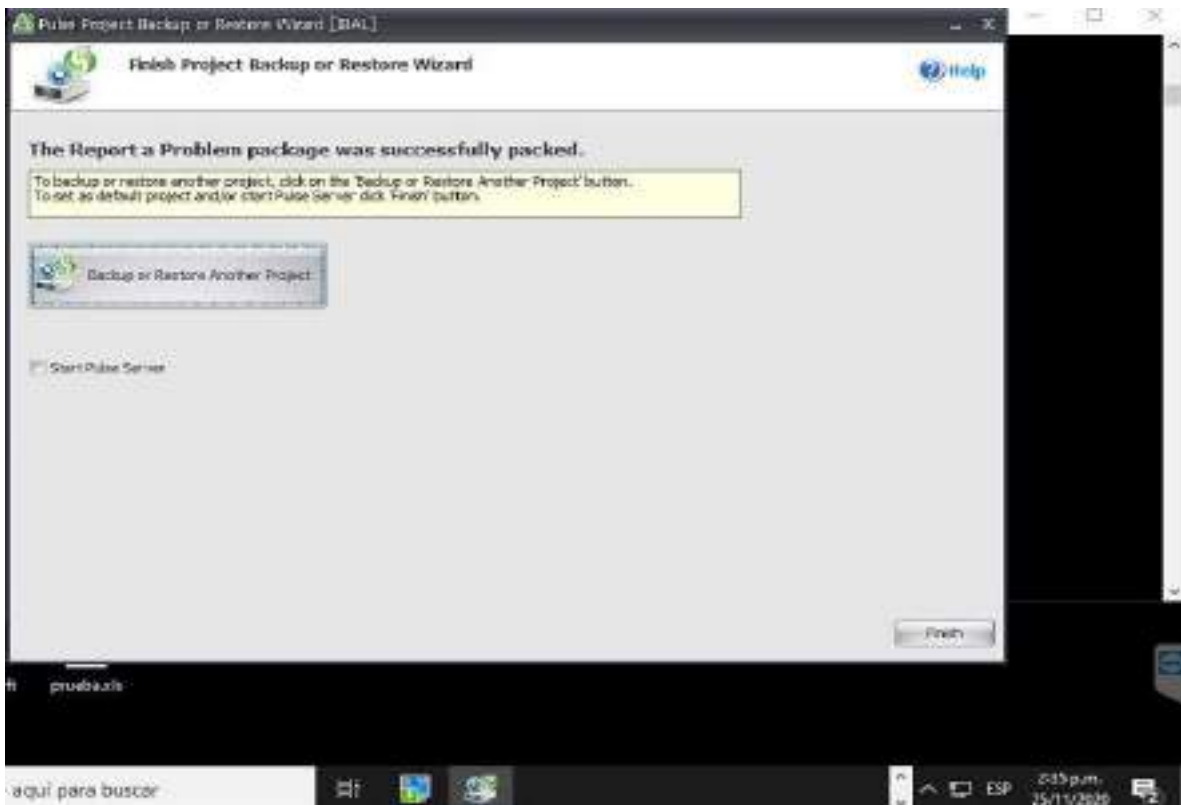
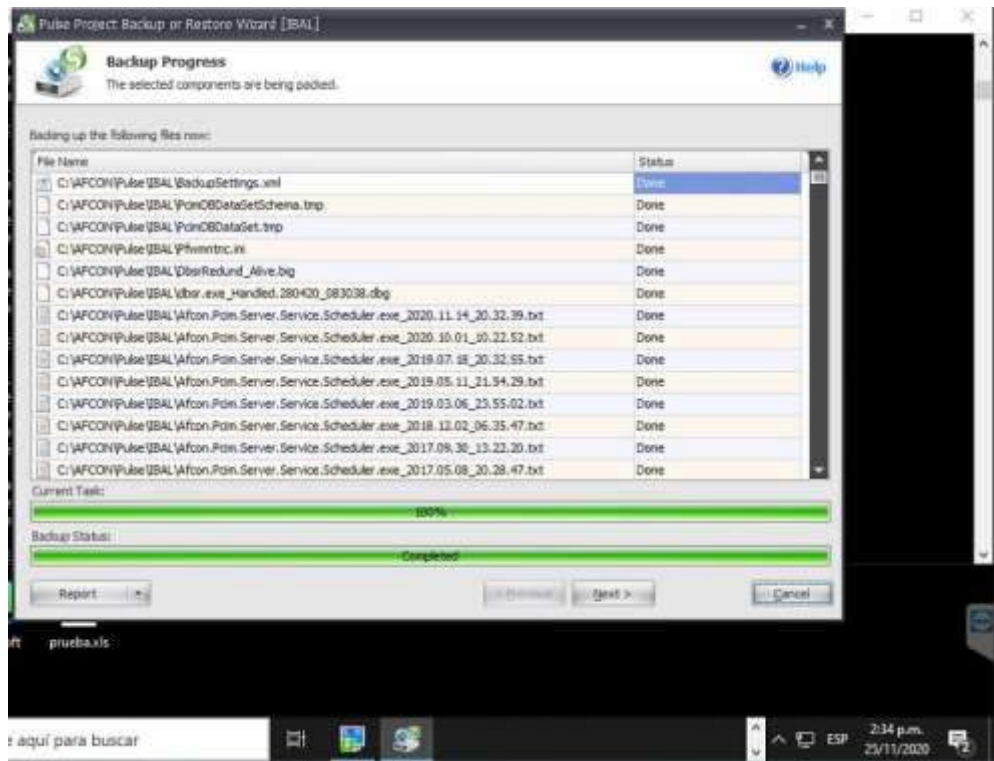


**Estado final**









- 
- Mantenimiento y Limpieza a Pc No 2



**Estado final PC No 2**







Pulse Project Backup or Restore Wizard [BBA]

**Backup Progress**  
The selected components are being packed.

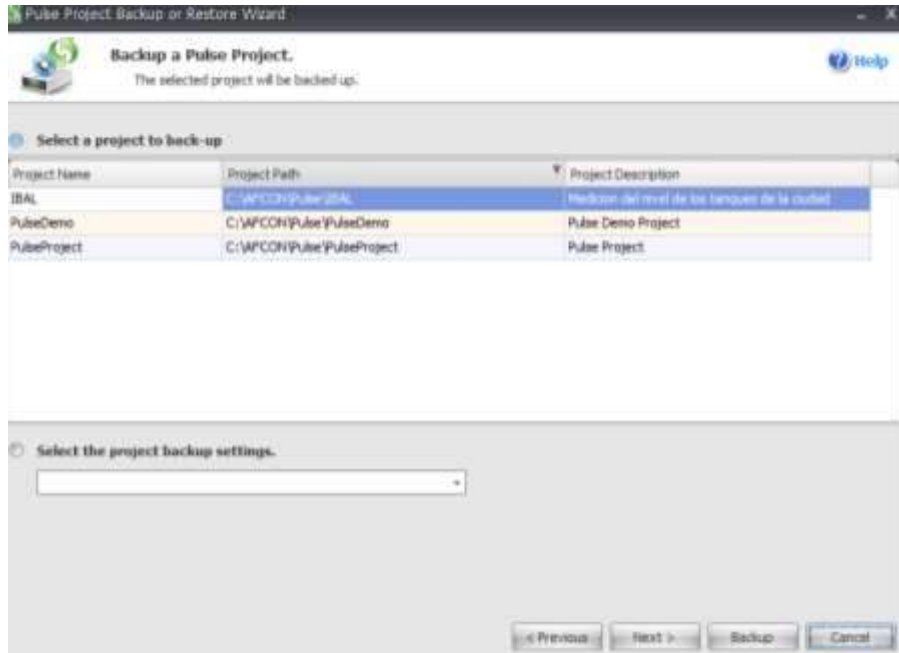
Backing up the following files now:

File Name	Status
C:\AFCON\Pulse\BBA\DailyLog\171028\1.LOG	Done
C:\AFCON\Pulse\BBA\DailyLog\171027\1.LOG	Done
C:\AFCON\Pulse\BBA\DailyLog\171026\1.LOG	Done
C:\AFCON\Pulse\BBA\DailyLog\171025\1.LOG	Done
C:\AFCON\Pulse\BBA\DailyLog\171024\1.LOG	Done
C:\AFCON\Pulse\BBA\DailyLog\171023\1.LOG	Done
C:\AFCON\Pulse\BBA\DailyLog\171022\1.LOG	Done
C:\AFCON\Pulse\BBA\DailyLog\171021\1.LOG	Done
C:\AFCON\Pulse\BBA\DailyLog\171020\1.LOG	Done
C:\AFCON\Pulse\BBA\DailyLog\171019\1.LOG	Done
C:\AFCON\Pulse\BBA\DailyLog\171018\1.LOG	Done
C:\AFCON\Pulse\BBA\DailyLog\171017\1.LOG	Done
C:\AFCON\Pulse\BBA\DailyLog\171016\1.LOG	Done
C:\AFCON\Pulse\BBA\DailyLog\171015\1.LOG	Done

Current Task:  17%

Backup Status:  14%

Buttons: [Back] [Next >>] [Cancel]



**e. Rack de comunicaciones ( limpieza. verificación de estado de pintura)**

Trabajo realizado en oficina principal CECOI: mantenimiento y limpieza a RACK y equipos instalados dentro del mismo.







### Retiro de equipos para su mantenimiento



Despues de mantenimiento a PC1, PC2, UPS, SWICH



## ESTADO FINAL RACK DE COMUNICACIONES



imagen 1



imagen 2

- Limpieza y mantenimiento a swich de comunicaciones
- Antes



- Despues



**f. Radios de comunicación (limpieza y verificación del espectro)**

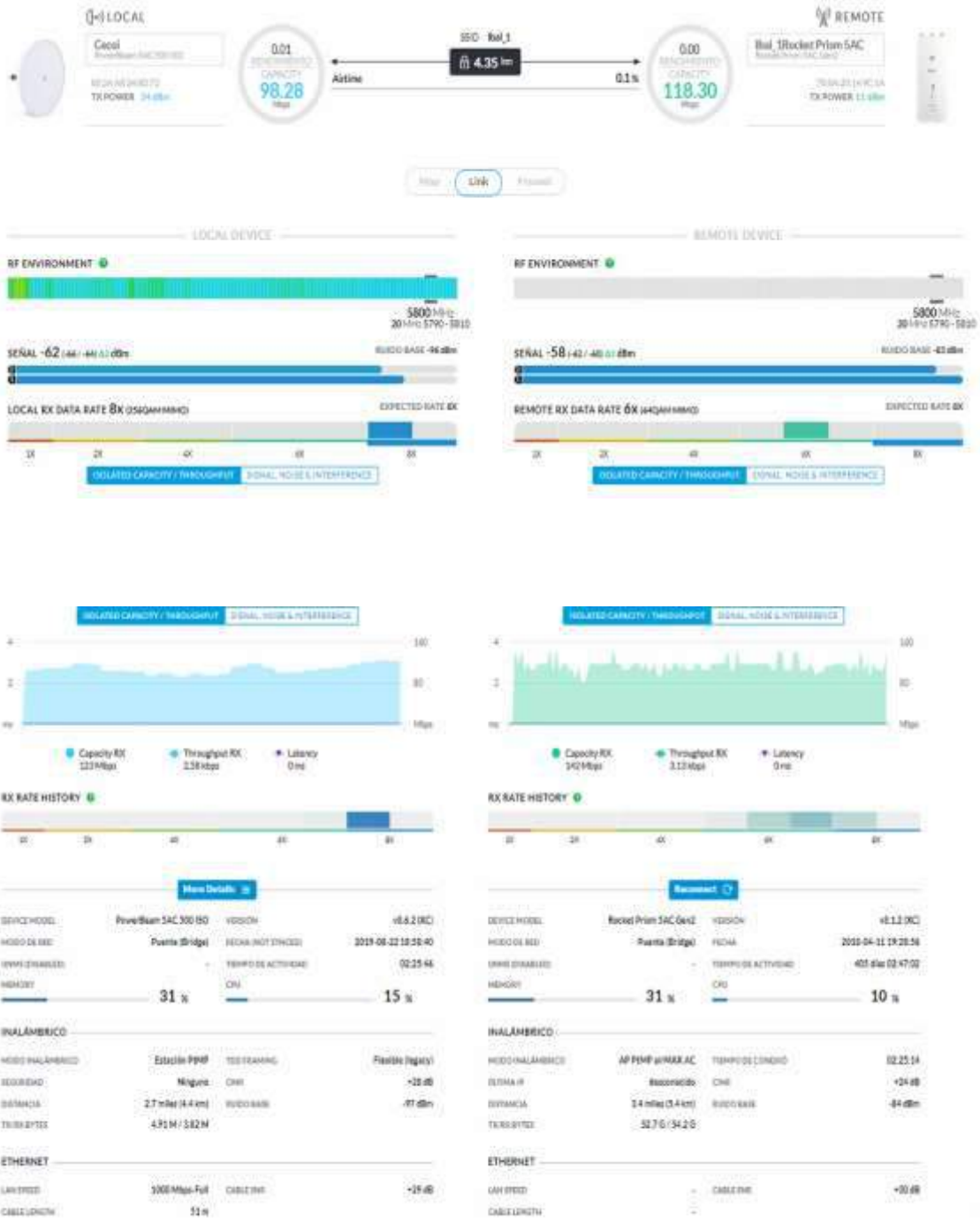
- Limpieza y mantenimiento a radio de comunicaciones receptor de señal principal, desde la torre la cascada.

Antes Del Mantenimiento



Despues Mantenimiento





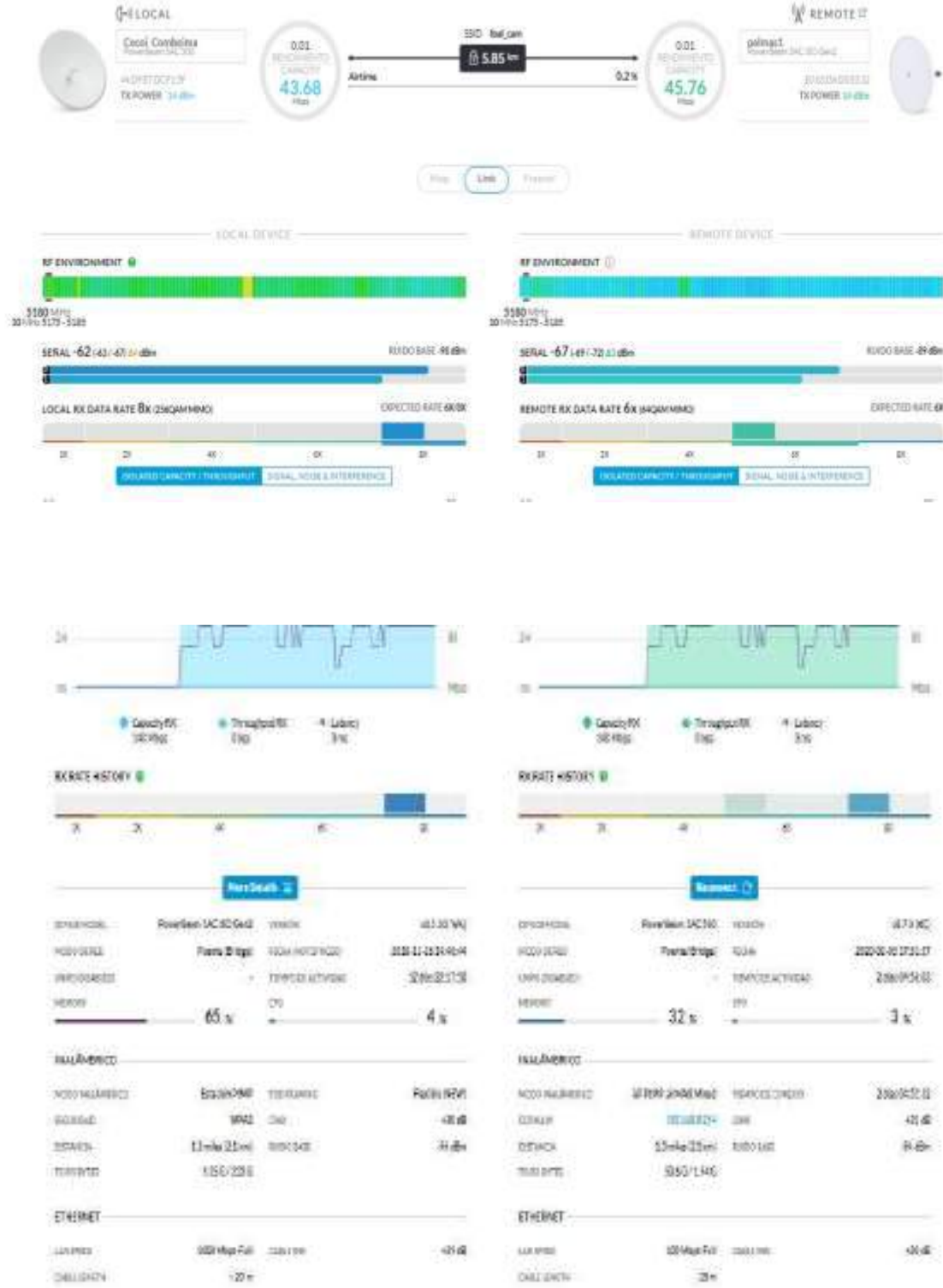
- Limpieza y mantenimiento a radio de comunicaciones receptor camara combeima

**Antes**



**Despues**





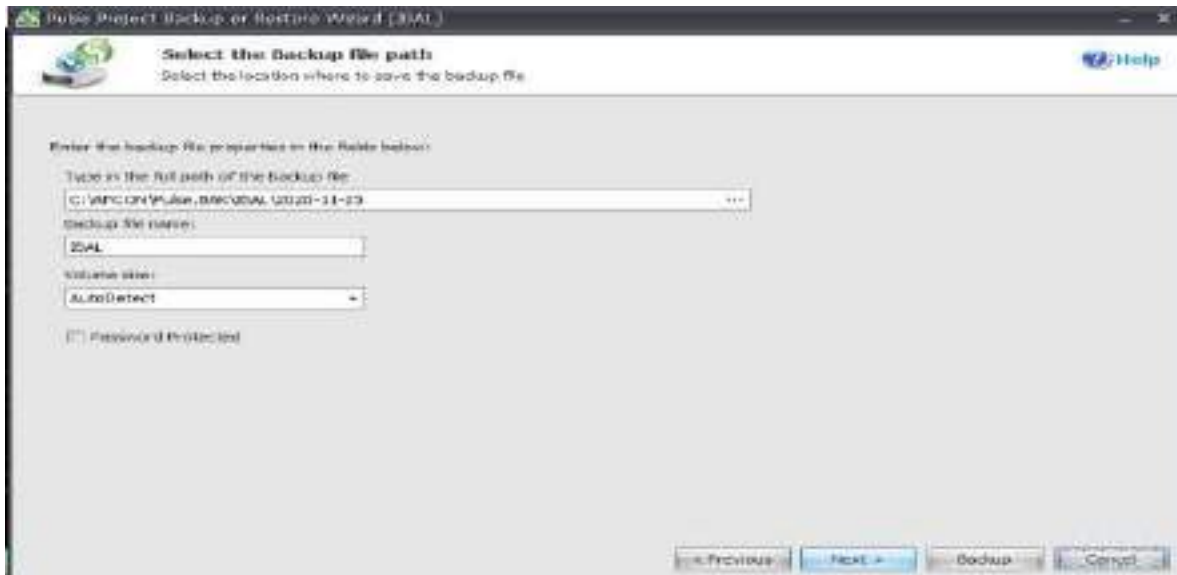
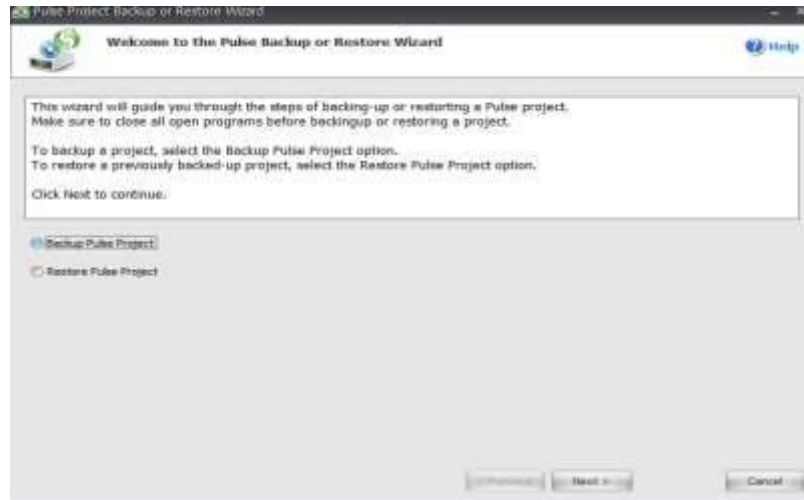


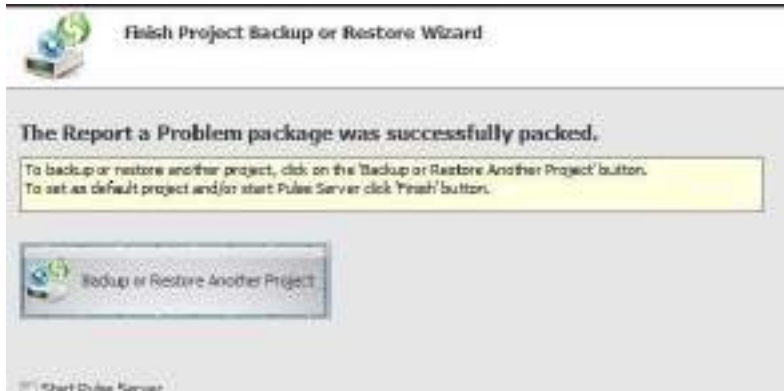
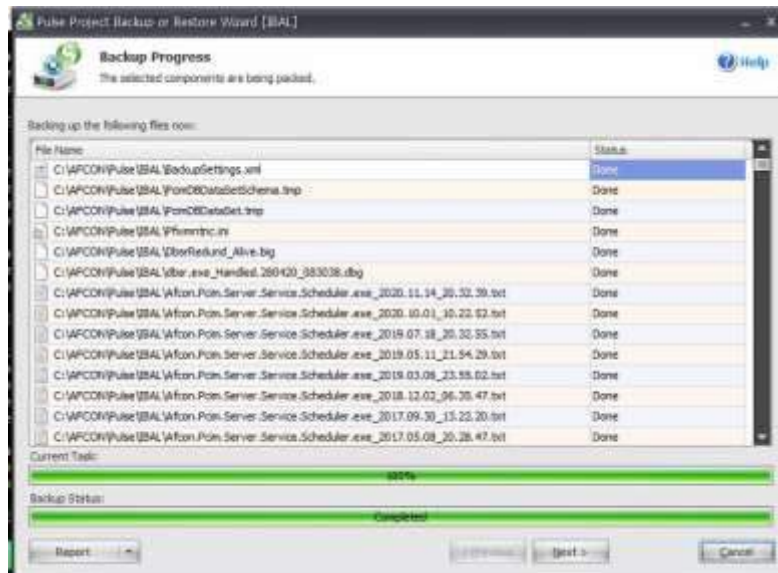
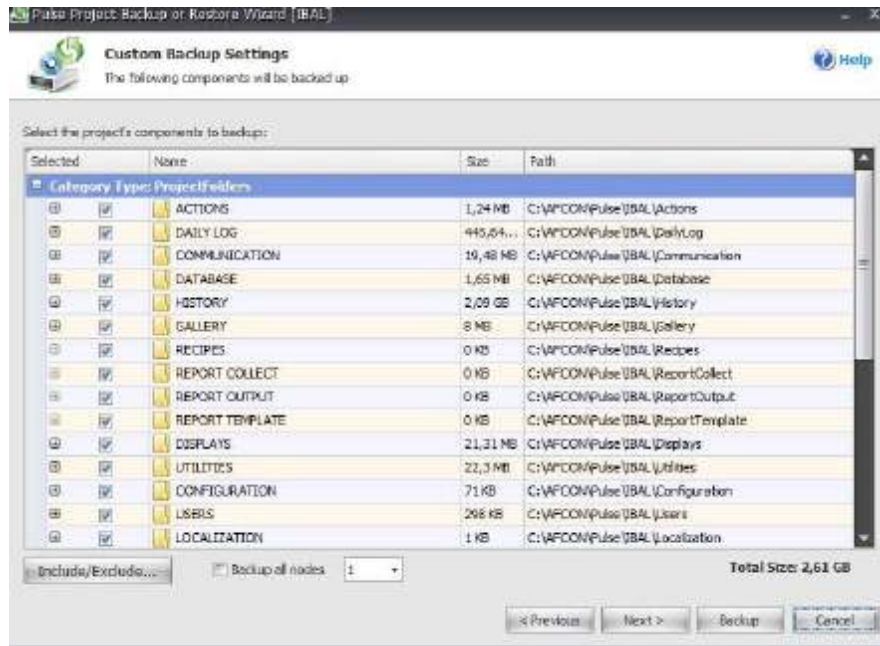
- Limpieza y mantenimiento a radio de comunicaciones receptor tanque Belen y ciudad, el cual tambien trasmite la señal del tanque Aurora.



## 10. Software de supervisión y control SCADA ( no incluye desarrollos adicionales) purga y limpieza ( lógica)

- Inicio de Backup y limpieza lógica del sistema







**12. Suministro de canales de comunicación por repetidoras:** Dado que el IBAL no cuenta con estaciones repetidoras de su propiedad, el contratista deberá proveer dichas estaciones y los canales de comunicación (los cuales pueden ser libres o licenciados), dichas estaciones deben incluir por lo menos:

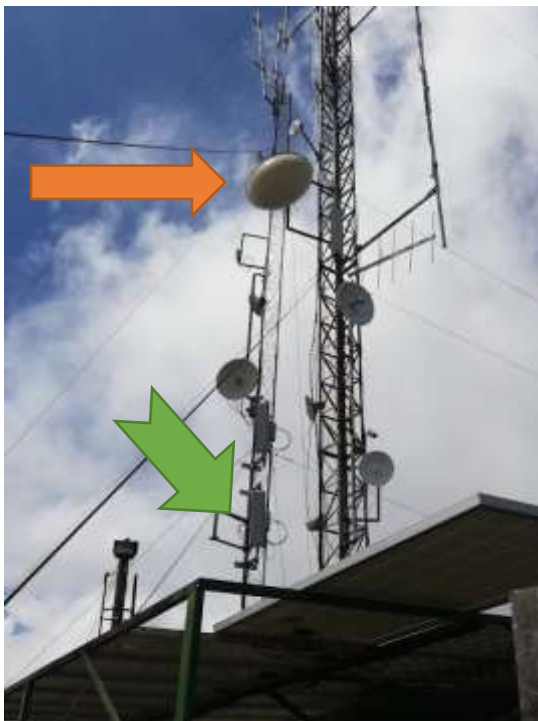
**a. La Cascada:** Mástil o torre, radios, paneles solares, baterías, antenas sectoriales

- Mástil o torre, radios, paneles solares

 Antena sectorial ibal 1

 Antena sectorial ibal 2

 Paneles solares



- Radio rocket dispositivo el cual se cambia de la antena sectorial, en caso de descarga eléctrica.



- Regulador y baterías en caso de falla eléctrica, entran en funcionamiento las baterías



**b. - Las Palmas:** Mástil o torre, radios, paneles solares, baterías, antenas

- Mástil o torre, Radios



- paneles solares d. Baterías, e. Antenas



**Estado final repetidor, garantizando un excelente funcionamiento para la comunicación de cámara bocatoma combeima al CECOI**

**Antes del mantenimiento**



**Después del mantenimiento**



## TERRENO DESPUÉS DE FUMIGACIÓN



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

El mantenimiento # 2 del año 2020 realizado en la oficina principal CECOI, se evidenció que el RACK se encuentra en buenas condiciones en su pintura. En el trabajo ejecutado se observó que este presentaba suciedad (polvo) tanto en su parte interior como exterior, por lo que se realizó una limpieza de este. Las conexiones también se encuentran sin ningún desgaste, por lo tanto se realizó una reorganización al cableado.

En el mantenimiento ejecutado se suministró e instala el router que va permitir la comunicación redundante como también del NVR de 64 canales para la grabación el video de las cámaras de combeima, planta chembe, bocatoma cay y planta de aguas residuales las américas.

En la limpieza de las pantallas (video WALL) se evidencio que la conexión no presenta desgaste, por lo tanto, se realizó una reorganización del cableado de alimentación y de video.





Al radio de comunicación Cecoi, Cecoi 2 y radio receptor cámara COMBEIMA. Se les realiza mantenimiento, alineación con ello se evidencia la mejora en sus ganancias de comunicación. En la vereda la cascada y vereda palmas, el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste.

Para finalizar, se realizó un cambio de radios de comunicación en el enlace de la bocatoma combeima-vereda las palmas-CECOI por daño de los radios de comunicación. radios. Los instalados son de última generación, por lo tanto, el enlace se dejó funcionando de manera correcta

## INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

### OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.

#### OPTIMIZACIÓN: Bocatoma CAY:

Con referencia al contrato N ° 024 de MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA y que tiene como objeto optimización y mantenimiento al sistema de telemetría implementando en la empresa ibaguereña de acueducto y alcantarillado del IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL. De acuerdo al Item 14: Bocatoma CAY

#### Adecuación Para La Instalación Equipos Cay Nuevo

##### ✓ Instalación Puesta A Tierra



##### ✓ Tubería Proveniente del Poste Cay Nuevo



✓ Acometida Eléctrica Cay Nuevo



✓ Instalación De Radio Y Cámara En Cay Nuevo



✓ Instalación Cámara En Cay Viejo



✓ Tubería Proveniente del Poste Cay Viejo



✓ Instalación de Puesta A Tierra en cay viejo



✓ Instalación Rack Comunicaciones



## Instalación Suministros

### a. Instalación y Puesta En Servicio Cámara PTZ Cay Nuevo

Modelo: IPC 6322SR-X33DUP-C

Serial: 210235X0Y5319A000017



### b. Instalación y Puesta En Servicio Cámara PTZ Cay Viejo

Modelo: IPC 6322SR-X33DUP-C

Serial: 210235X0Y5319A000026



**c. Instalación y puesta en servicio Enrutador**

UNV Network Video Recorder: Incluye Adaptador AC, Cable de poder Y Mouse.

Modelo: NVR301-04LB-P4

Serial: 210211T1RRF318300011





**d. Instalación y puesta en servicio de un computador como estación de monitoreo de video.**

Computador 1 (Core I3 9100F, GT 710, 8 GB RAM, HDD 1 TB WD), Incluye Teclado y Mouse.

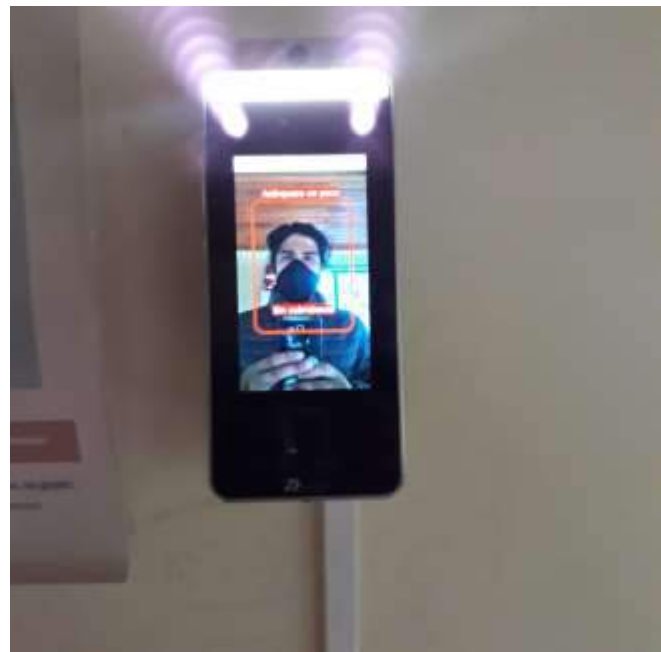
Monitor Kalley Tv 22"



**e. Instalación y puesta en servicio de un control Biométrico con reporte a las oficinas administrativas.**

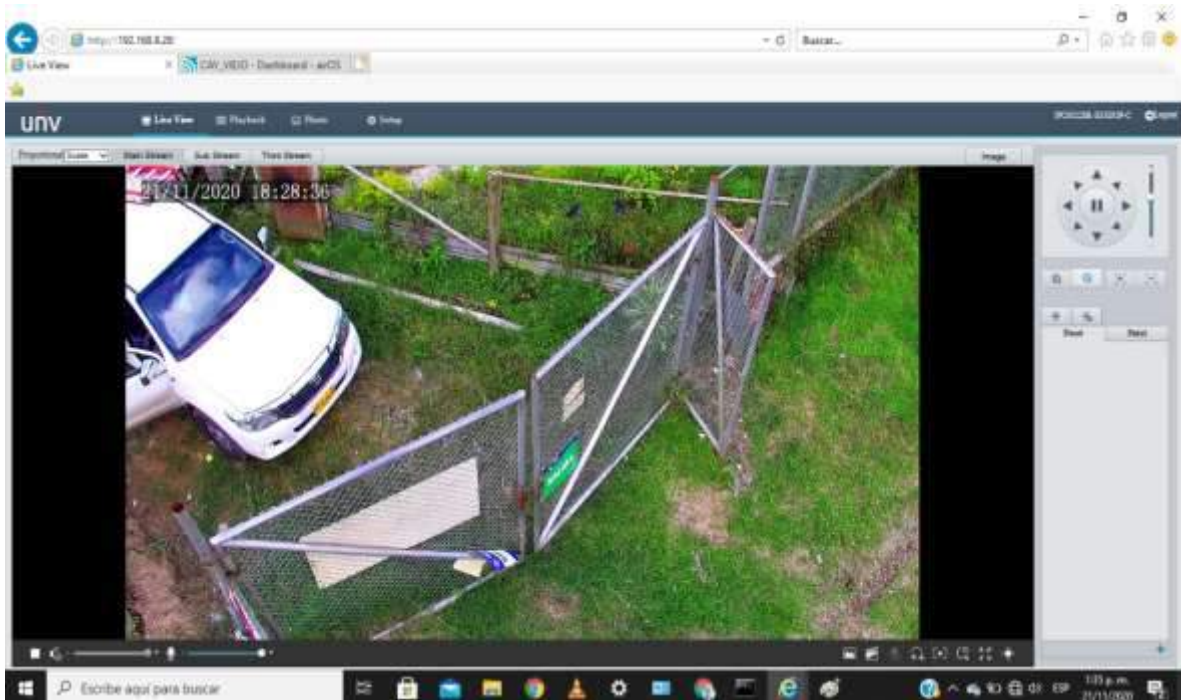
Biométrico Speed Face V5, Modelo: SPEEDFACEV5LWDWIFI

Serial: CKJG202460154

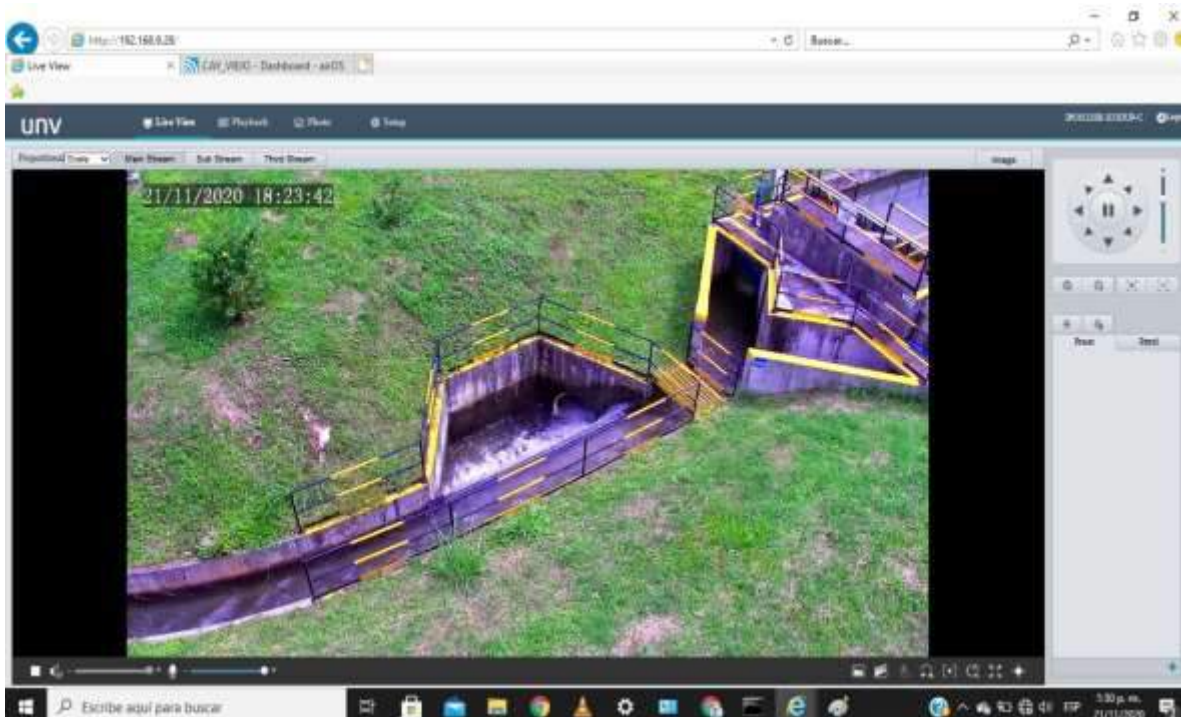


## Funcionamiento Cámaras

### Cámara 1



### Camara 2



## INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

**OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.**

**OPTIMIZACIÓN: Planta de tratamiento de aguas residuales Américas:**

Con referencia al contrato N ° 024 de MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA y que tiene como objeto optimización y mantenimiento al sistema de telemetría implementando en la empresa ibaguereña de acueducto y alcantarillado del IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL. De acuerdo al Item 13: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Américas, Optimización del Sistema de Telemetría.

### Adecuación Para La Instalación Equipos

✓ Instalación Puesta A Tierra



✓ Tubería Proveniente del Poste



✓ Cambio de la Tubería



✓ Entrada Tubería Al Destino



✓ Instalación de canaleta y cableado para energizar equipos.



✓ Instalación Rack Comunicaciones



✓ Instalación Tubería y Cableado Al Poste para la Cámara PTZ



- ✓ Templado de cable de alimentación y datos de la cámara



- ✓ Terminaciones De la abertura realizada para la instalación de tuberías y cableado.





✓ Instalación Vigüeta De Anclaje Para Templete En Concreto



## Instalación Suministros

### a. Instalación y Puesta En Servicio Cámara PTZ

Modelo: IPC 6322SR-X33DUP-C

Serial: 210235X0Y5319A000025



**b. Instalación y puesta en servicio Enrutador**

UNV Network Video Recorder: Incluye Adaptador AC, Cable de poder Y Mouse.

Modelo: NVR301-04LB-P4

Serial: 210211T1RLF183000277



**c. Instalación y puesta en servicio de un computador como estación de monitoreo de video.**

Computador 1 (Core I3 9100F, GT 710, 8 GB RAM, HDD 1 TB WD), Incluye Teclado y Mouse.

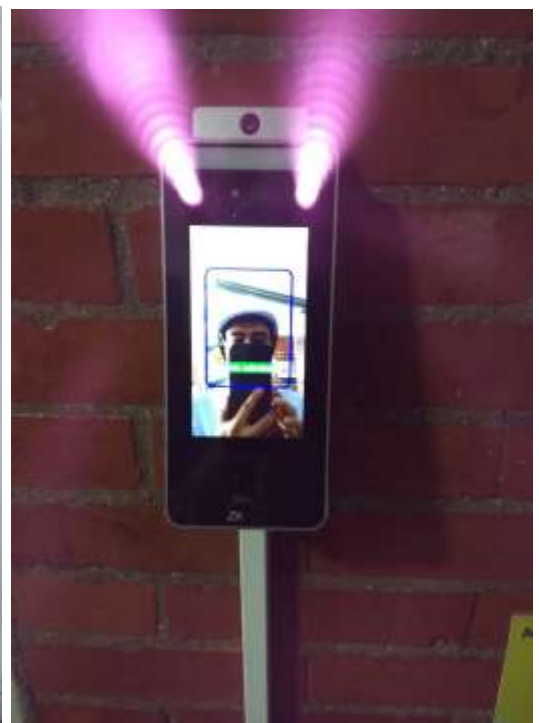
Monitor Kalley Tv 22"



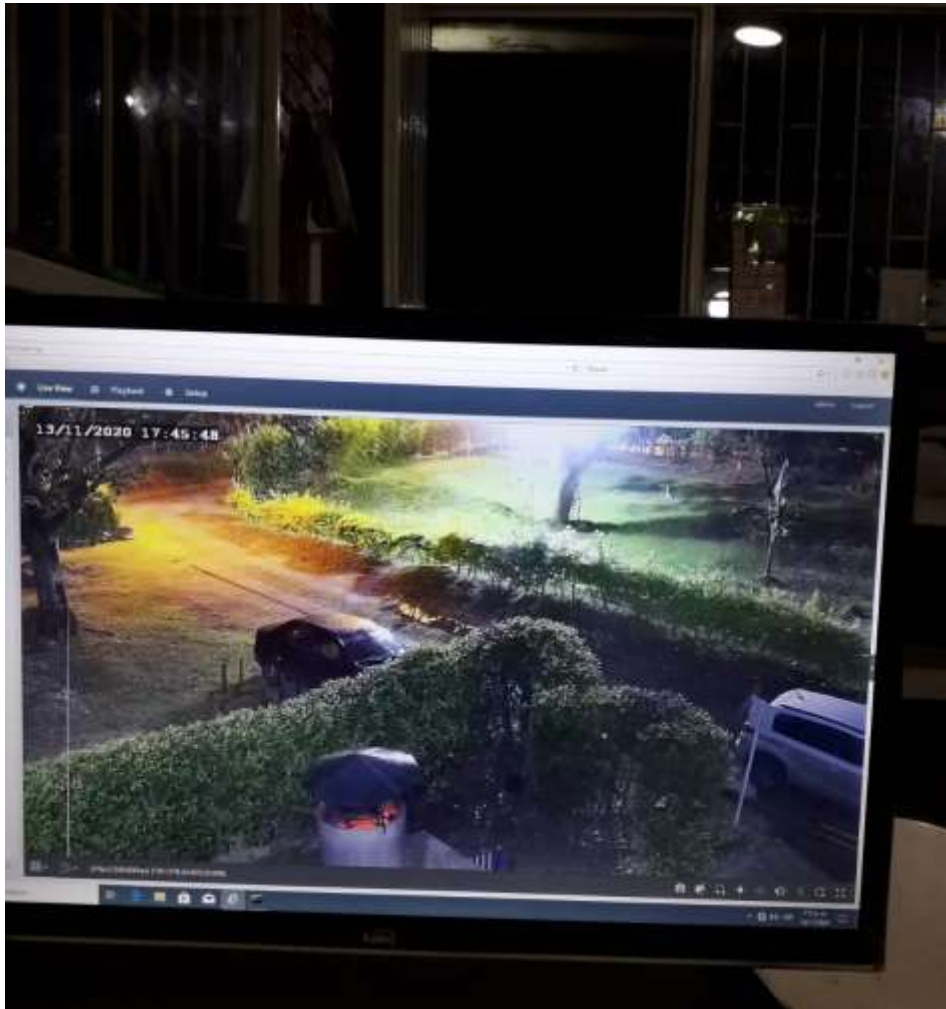
**d. Instalación y puesta en servicio de un control Biométrico con reporte a las oficinas administrativas.**

Biométrico Speed Face V5, Modelo: SPEEDFACEV5LWDWIFI

Serial: CKJG202460152



### Funcionamiento Cámara



## INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

**OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL**

### 8. MANTENIMIENTO CAMARA BOCATOMA

- **(un (1) año, no incluye repuestos).** Se realizará cuatrimestralmente un mantenimiento a la cámara existente de la bocatoma Combeima.

se realizará limpieza, verificación de cableado instalado, alineación con informe de espectro de comunicación.

1. Limpieza y mantenimiento a paneles solares, puestos para la carga correspondiente de 2 baterías instaladas, las cuales alimentan el sistema de repetición de Cámara Combeima a CECOI.

Antes



Después



- Verificación de estado de baterías, limpieza de cuarto; se evidencian animales- plagas, y se procede a su respectiva fumigación, poda del terreno, y sellamiento del cuarto.

Después



- Limpieza y mantenimiento a regulador de carga, de baterías instaladas.



2. Limpieza y mantenimiento de radios de comunicación e instalación de antenas nuevas





- Radios en excelente estado y su ganancia en señal en perfecto funcionamiento

Durante



Después de fumigación



**Trabajo realizado, mantenimiento a Cámara PTZ 360 señal Combeima-CECOI. Ubicada en Bocatoma Combeima IBAL.**

Se realiza mantenimiento y limpieza a la cámara domo PTZ, la cual se evidencia con rastros de telaraña, insectos y demás, damos limpieza y respectiva fumigación para evitar plagas y en caso tal, daño de equipos.

Antes.



Después.



Antes.



Después.



Antes.



Después.



Antes.



Después.



- Limpieza de soporte de la cámara, para evita daño en cableado.



- Limpieza dentro de los soportes de la cámara (telarañas e insectos), obstruye movimiento.



Estado final de la cámara después del mantenimiento



- Verificación estado del cableado de comunicación



- Mantenimiento y limpieza de radio de comunicación Bocatoma Combeima

Antes



Después



Antes



Después



Antes



Después



Antes



Después



ESTADO FINAL CÁMARA COMBEIMA



## Diagnóstico del mantenimiento realizado:

En el mantenimiento # 2 del año 2020 realizado para la visualización de la cámara CECOI-BOCATOMA COMBEIMA se evidenció que se encuentra en buenas condiciones, se realizó mantenimiento, limpieza y fumigación contra plagas en el sector vereda las palmas, para garantizar la trasmisión de cámara en vivo de la Bocatoma, , se realizó un cambio de radios de comunicación en el enlace de la bocatoma combeima-vereda las palmas-CECOI por daño de los radios de comunicación. radios. Los instalados son de última generación, por lo tanto, el enlace se dejó funcionando de manera correcta Las protecciones también se encuentran sin ningún desgaste (reguladores), Baterías. Los radios de comunicación se encuentran operando sin ningún inconveniente y el cableado y terminales se observan en buen estado sin ningún desgaste.

Se realiza visita a bocatoma, se procede a revisión, mantenimiento y limpieza de la cámara. Se evidencia telarañas e insectos debido al ambiente, son retirados para su correcto funcionamiento. Se realiza su respectiva limpieza, verificación y se reconfirmación de señales de los 4 radios que son necesarios para este enlace.

Se restablecieron nuevamente, contraseñas y usuarios para el ingreso a la plataforma de la cámara.

Direcciones IP para acceso a radios cámara Combeima.

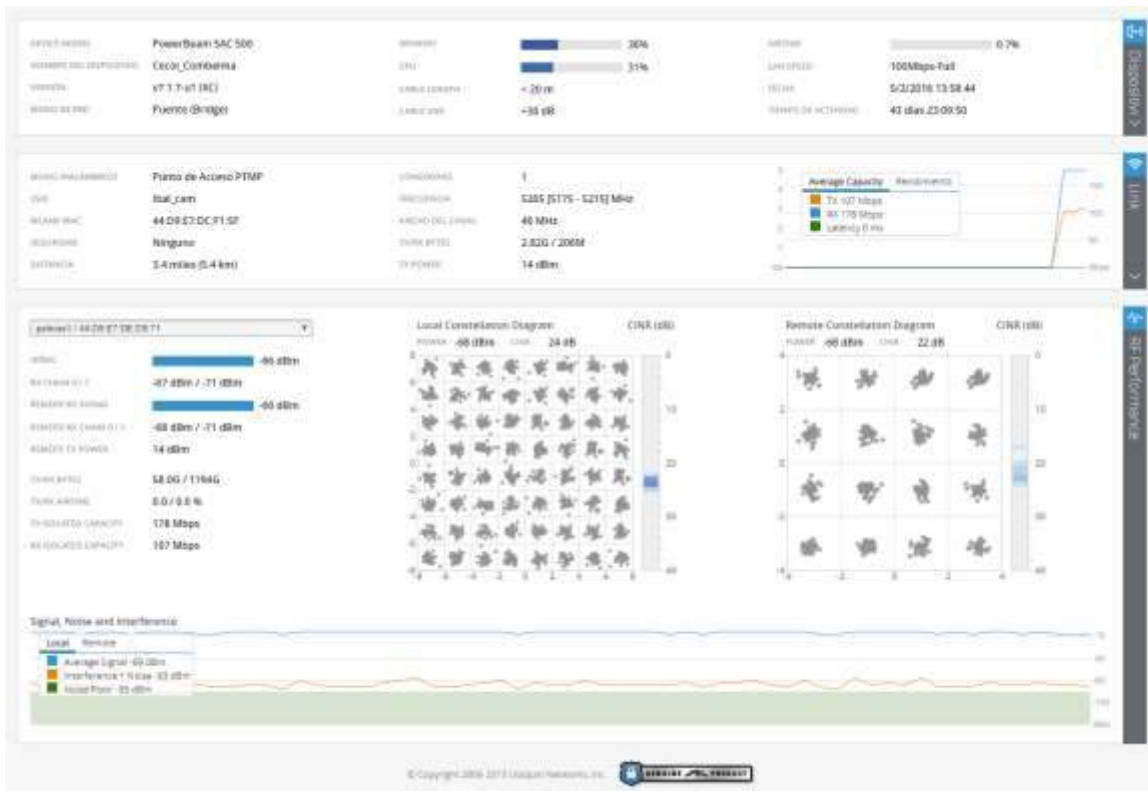
- 192.168.0.251 Cecoi



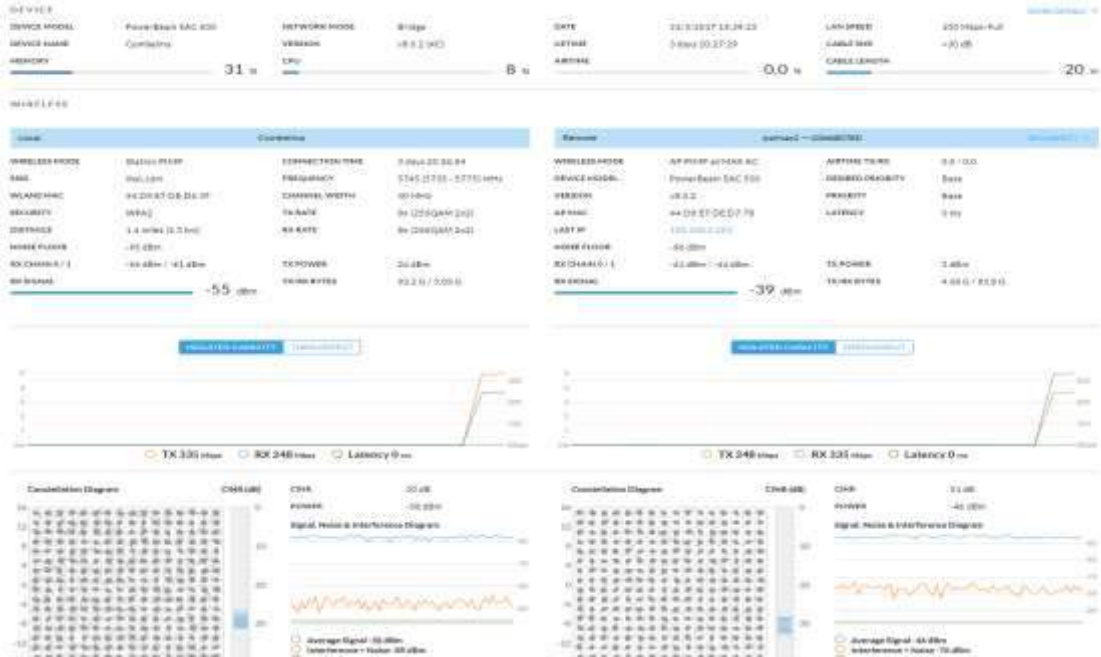




- 192.168.0.252 Palmas 1



- 192.168.0.253 Palmas 2



- 192.168.0.254 Bocatomá

Antes



Después



DASHBOARD							
DEVICE		NETWORK MODE		DATE	LINK SPEED		
DEVICE MODEL	PowerBeam 2AC 300	MODE	802.11n	27/0/2017 22:02:27	100 Mbps Full		
DEVICE NAME	Combeima	VERSION	v3.0.2 (RC)	UPTIME	02:55:02		
MEMORY	31 %	CPU	6 %	BATTARY	0.0 %		
WIRELESS		LOCAL		REMOTE			
WIRELESS MODE	Station-PoE	CONNECTION TIME	02:54:58	WIRELESS MODE	AP-PoE PoE PoE AC	AP TYPE	00/0/0
SSID	86_1pm	FREQUENCY	3741 (1700 - 1770) MHz	DEVICE MODEL	PowerBeam 2AC 300	DESIGN PRIORITY	Basic
WLAN MAC	44:24:87:0E:04:3F	CHANNEL WIDTH	40 MHz	VERSION	v3.0.2	PRIORITY	Basic
SECURITY	WPA2	TX RATE	8x (254000/240)	AP MAC	86:24:87:0E:07:78	LATENCY	0 ms
DISTANCE	3.2 miles (2.0 mi)	RX RATE	8x (254000/240)	LAST IP	192.168.1.1		
NOISE FLOOR	-97 dBm	TX POWER	24 dBm	NOISE FLOOR	-94 dBm		
RX CHANNEL 1	-82 dBm / -81 dBm	TX CHANNEL 1	-41 dBm / -44 dBm	RX CHANNEL 1	-41 dBm / -44 dBm	TX POWER	1.00m
RX SIGNAL	-55 dBm	TX CHANNEL 2	-	REGIONAL	-40 dBm	TX CHANNEL 2	32.8 M / 175 K

## INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

### OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.

Con referencia al contrato N ° 024 de MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA y que tiene como objeto optimización y mantenimiento al sistema de telemetría implementando en la empresa ibaguereña de acueducto y alcantarillado del IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL. De acuerdo al Item 11: Durante el año del contrato, por una única vez se realizarán las siguientes actividades:

**e.-** Suministro e instalación en el CECOI de un NVR de 64 canales, con capacidad para 8 discos de 2 TB.

Network Video Recorder

Modelo: NVR308-64R-B

Serial: 210235X048320800005



## Instalación



## Configuración



## INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

### OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.

#### Mantenimiento a las 11 RTU: 6

#### Trabajo realizado en el mantenimiento tanque 29-30

#### 1. Mantenimiento a las 11 RTUs: (un 1 año no incluye repuestos)

##### a. Verificación del estado de las protecciones

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



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

- Limpieza del encerramiento donde se encuentra el RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara lateral derecha

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara frontal del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara lateral izquierda del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Interior del RTU donde se encuentra los dispositivos electrónicos

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento





- Tablero de baterías UPS Exterior

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado de baterías UPS

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado final del RTU en su interior después del mantenimiento, donde se aprecia el sellamiento de orificios para evitar ingreso de plagas.



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

Puerta abierta, donde se observa el funcionamiento de la lámpara

Prueba del interruptor de puerta abierta



- Fumigación de insecto



- Stiker peligro riesgo eléctrico

Antes

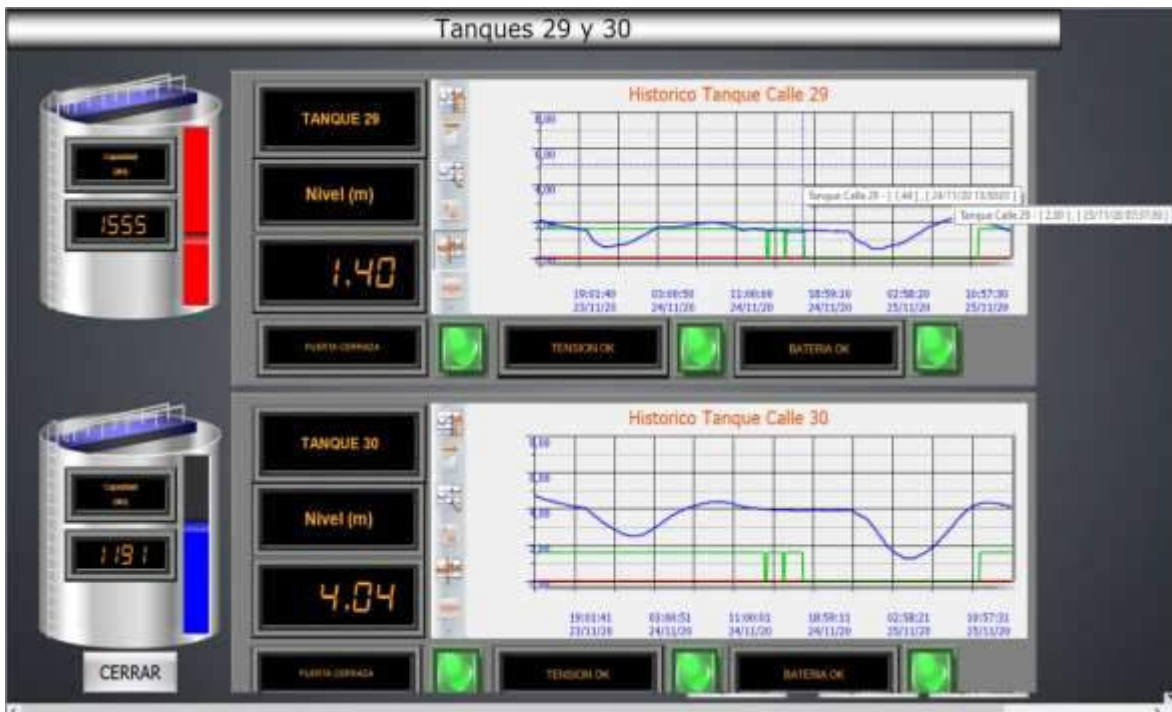


Después





3. Prueba de las baterías (verificación de la duración de la operación de las baterías por 6 horas mínimo).



Línea de color verde, donde se evidencia la tensión eléctrica en el sitio. En el cual, 1 es con tensión eléctrica en el tablero y 0 es sin tensión eléctrica. En la anterior imagen se evidencia que el intervalo 0 de la gráfica verde, la telemetría siguió operando sin ningún contratiempo (grafica de color azul), tiempo en que se hizo las pruebas de las baterías.

#### 4. Comunicaciones con el CECOI.

##### a. Limpieza y verificación de radios y cableado.

- Verificación del cableado y terminales de los radios.

Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos



Plato antenna Antes



Plato antenna Después



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



## 5. Alineamiento de Antenas.

### a. Informe de espectro de comunicación.

#### Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5

- Radio 29-30 direccionado a la torre sectorial la cascada, a una distancia de 5.5 km,
- Ruido en espectro -71dbm, en excelente estado,
- Con un TX RATE transmisión de 6X 64QAM y un RX recepción de 6X 64QAM perfectas condiciones.

Antes de la alineación

Imagen. 1



Imagen. 2



Después de la actualización

Imagen. 1

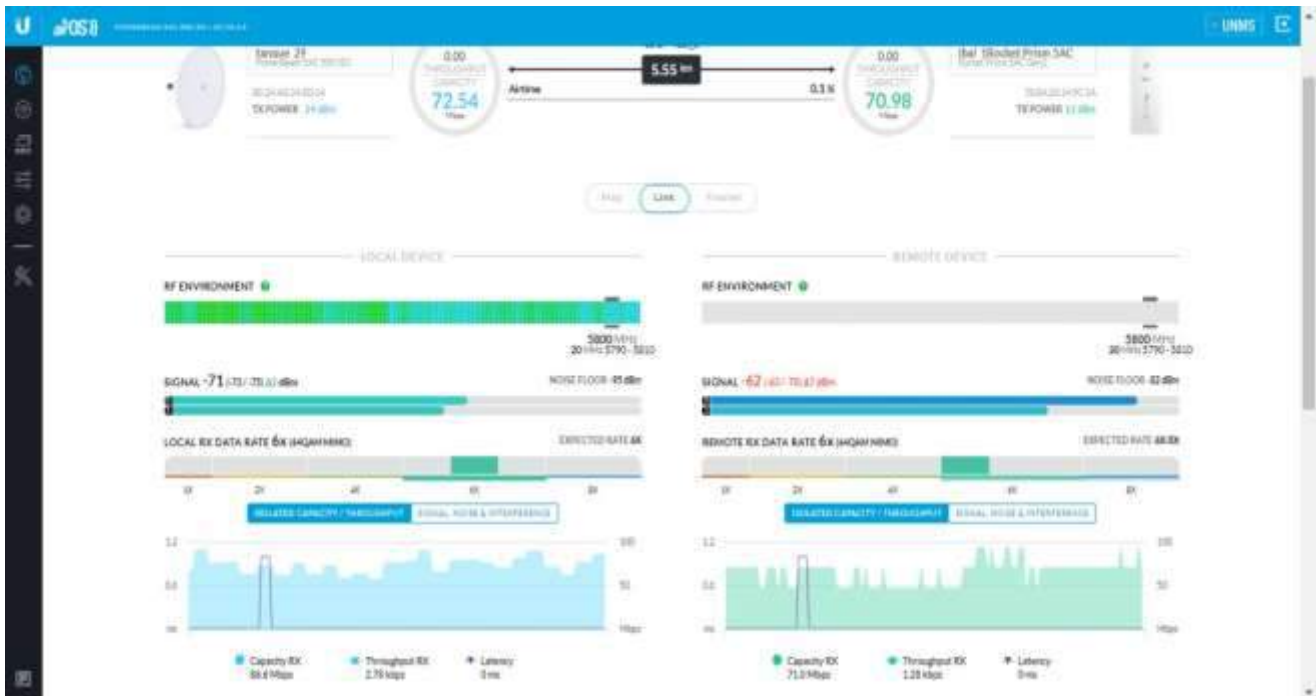
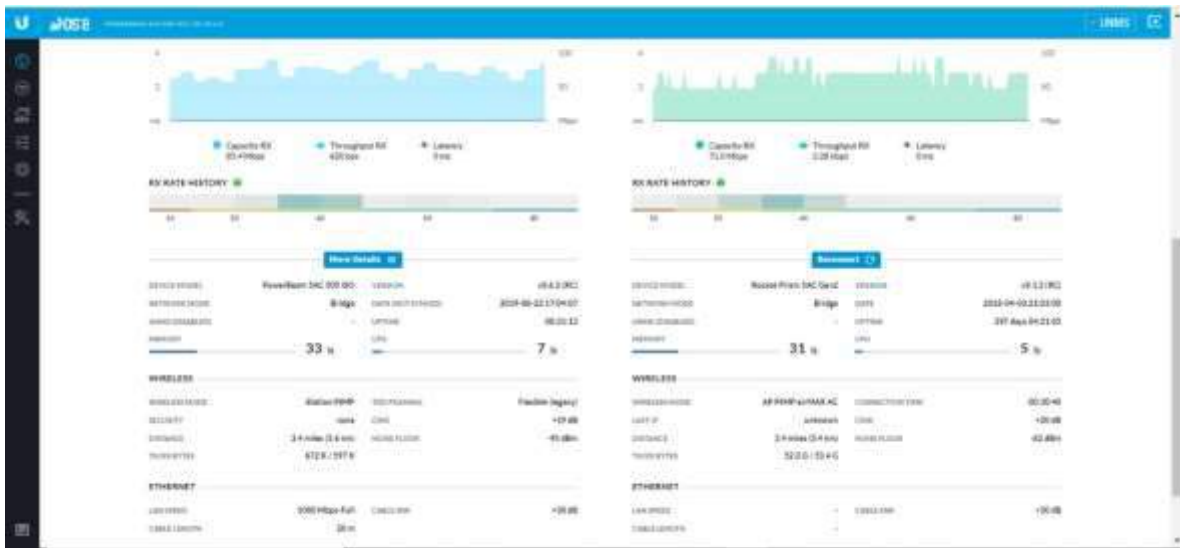


Imagen. 2





## 6. Revisión de sensores calibración y soporte

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

- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor Calle 29

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento



- Limpieza de la parte interior del soporte del sensor Calle 29

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Limpieza del sensor Calle 29

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor Calle 30

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento



- Limpieza de la parte interior del soporte del sensor Calle 30

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Limpieza del sensor Calle 30

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



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

	Tan. 29	Tan. 30
Medida Real	0,81 m	4,77 m
Indicador local	0,79 m	4,84 m
Medida en el CECOI	0,79 m	4,84 m

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

El mantenimiento # 2 del año 2020, realizado en los tanques de la 29 y 30 se evidenció que el RTU se encuentra en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, las protecciones también se encuentran sin ningún desgaste (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 le hizo limpieza y alineación como también la verificación del espectro, así se verifico su funcionamiento de forma correcta, el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste. Los sensores se encuentran en buen estado y realizando la medición de manera correcta en base a la comparación hecha de la medición real realizada en el tanque Por último se hizo las pruebas a las baterías donde se identificó el funcionamiento correcto de estas, garantizando el respaldo de más de 6 horas a la telemetría en caso de una falla eléctrica.

## INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

### OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.

#### Mantenimiento a las 11 RTU: 2

#### Trabajo realizado en el mantenimiento Tanque Alsacia

#### 1. Mantenimiento a las 11 RTUs: (un 1 año no incluye repuestos)

##### a. Verificación del estado de las protecciones

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



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

- Limpieza del encerramiento donde se encuentra el RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Fumigación de insectos



- Cara lateral derecha

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara frontal del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara superior del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento





- Cara lateral izquierda del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Tablero de baterías UPS Exterior

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado de baterías UPS

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Interior del RTU donde se encuentra los dispositivos electrónicos

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado final del RTU en su interior después del mantenimiento, donde se aprecia el sellamiento de orificios para evitar ingreso de plagas.



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

Puerta abierta, donde se observa el funcionamiento de la lámpara



Prueba del interruptor de puerta abierta



- Stiker peligro riesgo eléctrico

Antes



Después



**3. Prueba de las baterías (verificación de la duración de la operación de las baterías por 6 horas mínimo).**



Línea de color verde, donde se evidencia la tensión eléctrica en el sitio. En el cual, 1 es con tensión eléctrica en el tablero y 0 es sin tensión eléctrica. En la anterior imagen se evidencia que el intervalo 0 de la gráfica verde, la telemetría siguió operando sin ningún contratiempo (grafica de color azul), tiempo en que se hizo las pruebas de las baterías.

**4. Comunicaciones con el CECOI.**

**a. Limpieza y verificación de radios y cableado.**

- Verificación del cableado y terminales de los radios.

Terminal 1

Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos



### Terminal 2

Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos



### Terminal 3

Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos



### Antena 1.

- Radio de comunicación con dirección al tanque de Picaleña.

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Antena 2.

- Radio de comunicación que hace el puente y re direcciona la señal de Picaleña hacia la torre.

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Antena 3.

- Radio de comunicación del tanque Alsacia a la torre ibal2.

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento





Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



## 5. Alineamiento de Antenas.

### a. Informe de espectro de comunicación.

#### Prueba de comunicaciones con el CECOI e Informe de espectro.

Radio Alsacia, direccionado a la torre sectorial la cascada, a una distancia de 5,6 km,

Ruido en espectro -72 dbm, en perfecto estado, con un TX RATE transmisión de 6X 64QAM y un RX recepción de 6X 64QAM perfectas condiciones.

- Antena 1

Antes de la alineación

Imagen. 1



Imagen. 2

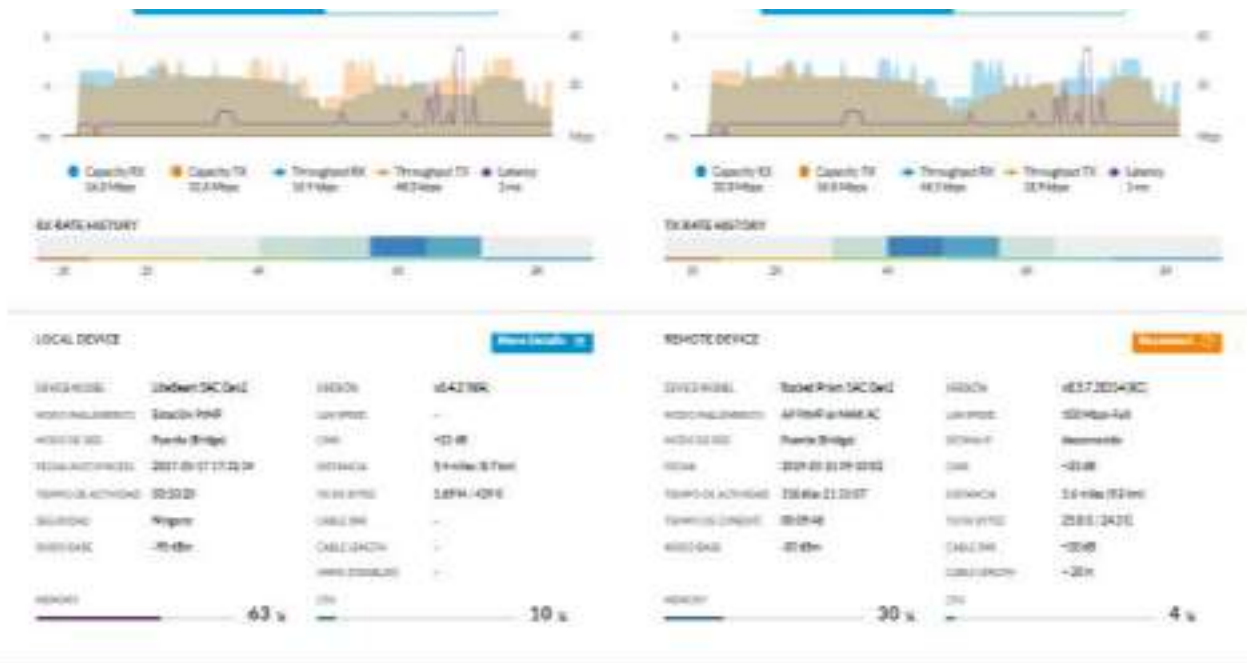


Después de la actualización

Imagen. 1



Imagen. 2



- Antena 2

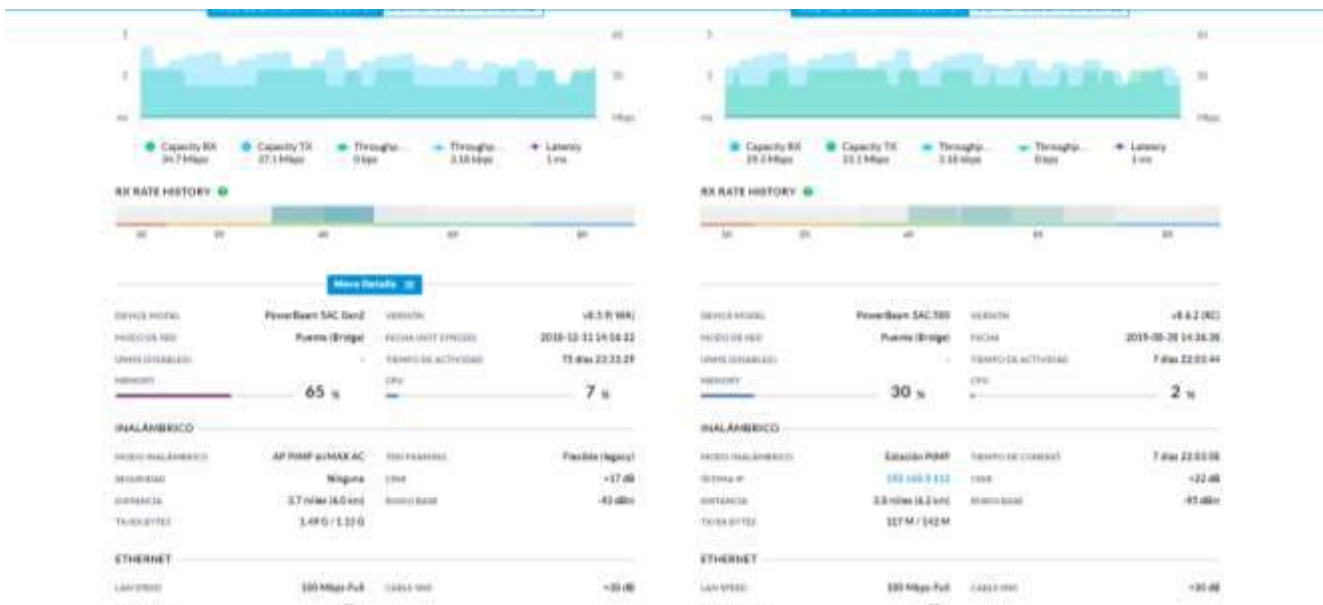
Radio Picalaña 2, direccionado a la torre sectorial Picalaña, a una distancia de 6,0 km, Ruido en espectro -78 dbm, en perfecto estado, Con un TX RATE transmisión de 4X 16QAM y un RX recepción de 6X 64QAM perfectas condiciones.

Antes de la alineación

Imagen 1.



Imagen 2.



Después de la alineación

Imagen 1.

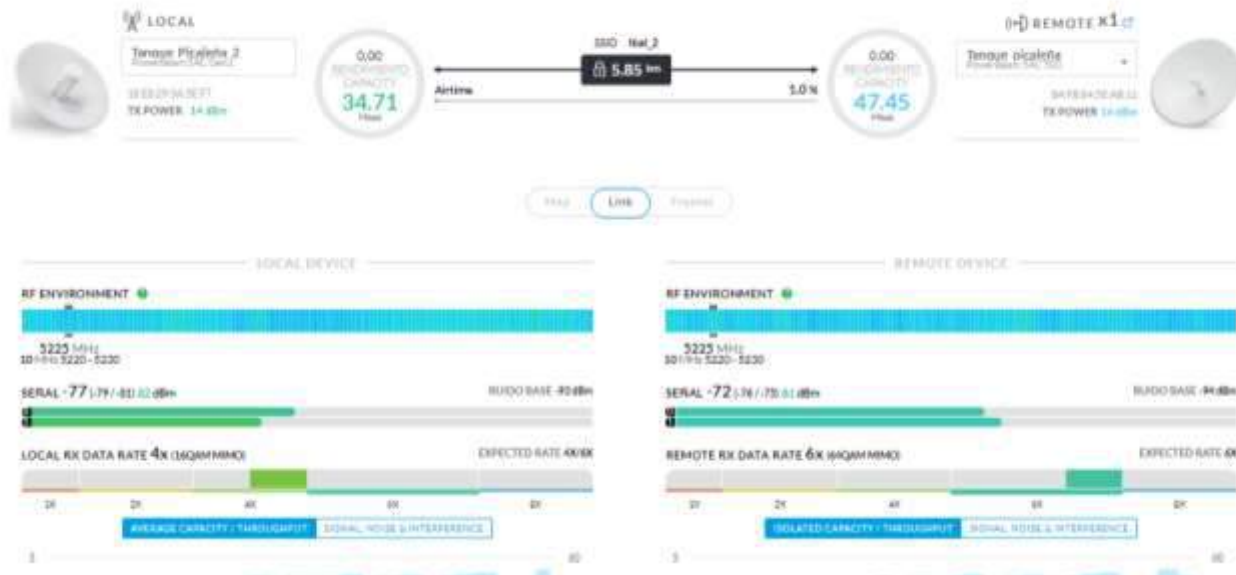
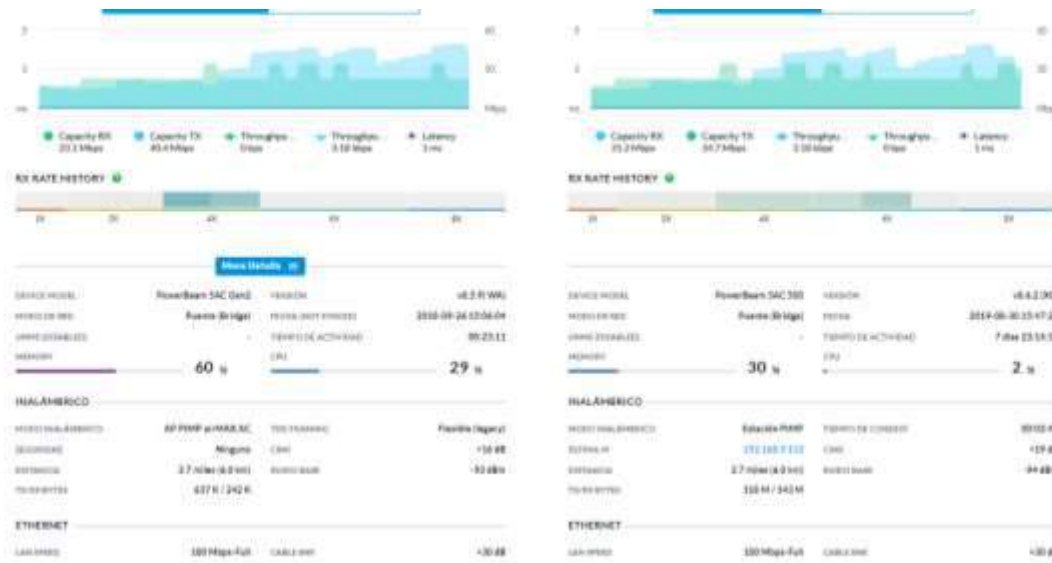


Imagen 2.



- Antena 3

Radio Picalaña 3, direccionado a la torre Ibal, a una distancia de 8,85 km,

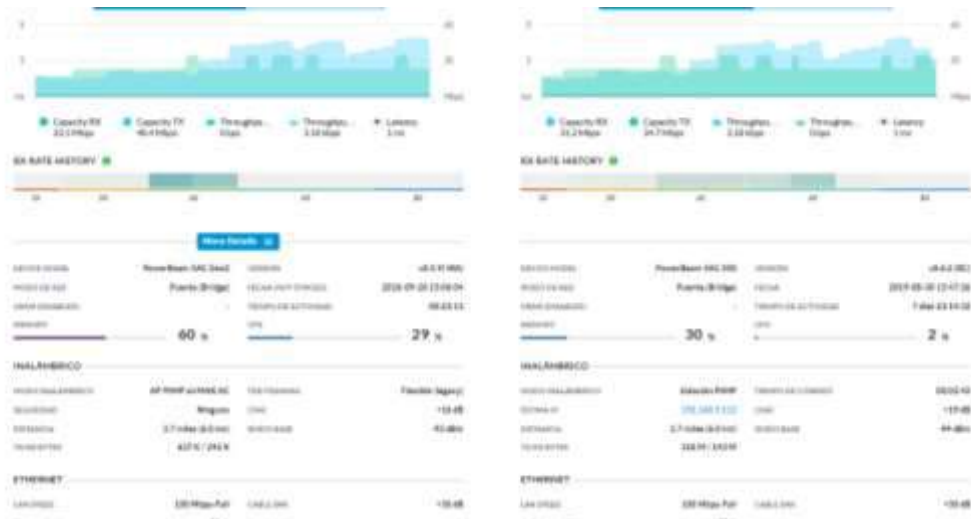
Ruido en espectro -78 dbm, en perfecto estado, con un TX RATE transmisión de 6X 64QAM y un RX recepción de 8X 256QAM perfectas condiciones.

Antes de la alineación

Imagen 1.



Imagen 2.

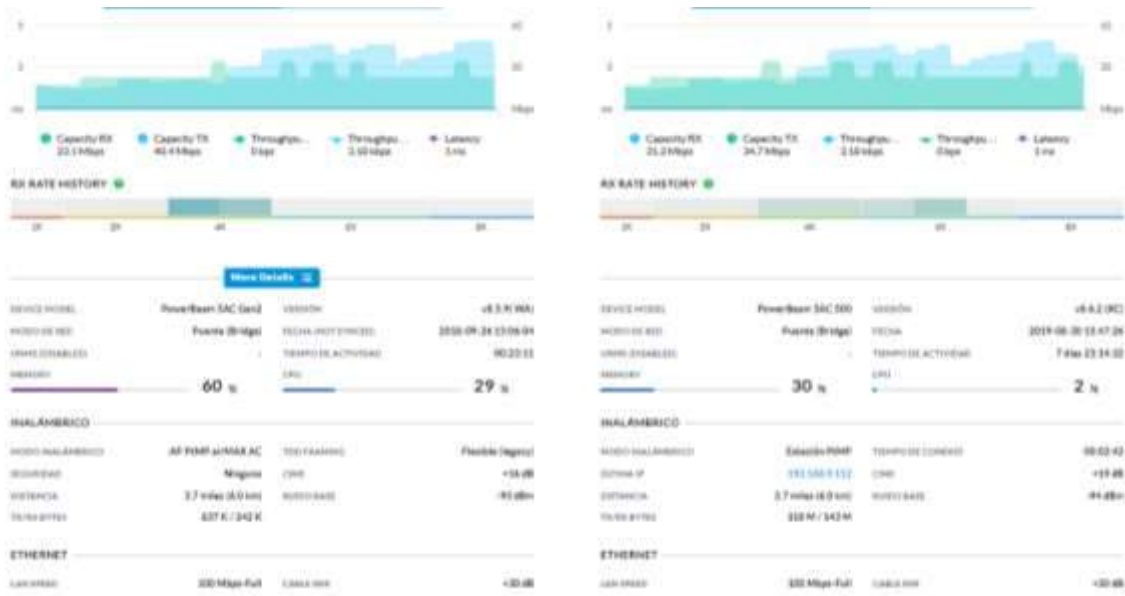


Después de la alineación

Imagen 1.



Imagen 2.



## 6. Revisión de sensores calibración y soporte

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

- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor

Antes del mantenimiento

Después de mantenimiento



- Limpieza de la parte interior del soporte del sensor

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Limpieza del sensor

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento







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

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

### Diagnóstico del mantenimiento realizado:

El mantenimiento # 2 realizado en el año 2020 al tanque 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 desgaste (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. Los radios de comunicación se encuentran operando sin ningún inconveniente y el cableado de los 3 radios se observa en buen estado sin ningún desgaste. El sensor se encuentra en buen estado y realizando la medición de manera correcta en base a la comparación hecha de la medición real realizada en el tanque. Por último, se hizo la prueba de las baterías garantizando un tiempo de respaldo de funcionamiento de 23 horas a la telemetría en caso de una falla eléctrica.

## INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

### OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.

#### Mantenimiento a las 11 RTU: 4

#### Trabajo realizado en el mantenimiento tanque Ambala

#### 1. Mantenimiento a las 11 RTUs: (un 1 año no incluye repuestos)

##### a. Verificación del estado de las protecciones

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



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

- Limpieza del encerramiento donde se encuentra el RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Fumigacion de insectos.



- Cara lateral derecha

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara frontal del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara lateral izquierda del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara superior RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Interior del RTU donde se encuentra los dispositivos electrónicos

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado final del RTU en su interior después del mantenimiento, donde se aprecia el sellamiento de orificios para evitar ingreso de plagas.



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

Puerta abierta, donde se observa el funcionamiento de la lámpara

Prueba del interruptor de puerta abierta



- Estado de baterías UPS

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Reemplazo Stiker peligro riesgo eléctrico

Antes

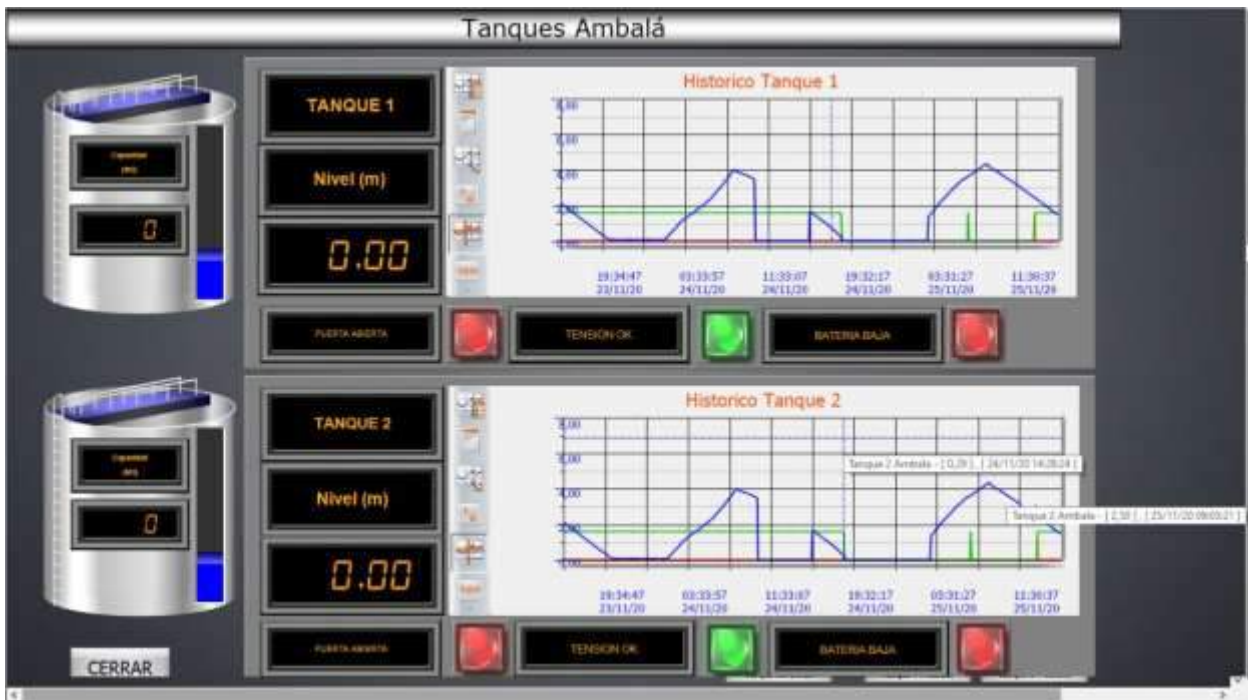


Después





3. Prueba de las baterías (verificación de la duración Y operación de las baterías por 6 horas mínimo).



Línea de color verde, donde se evidencia la tensión eléctrica en el sitio. En el cual, 1 es con tensión eléctrica en el tablero y 0 es sin tensión eléctrica. En la anterior imagen se evidencia que el intervalo 0 de la gráfica verde, la telemetría siguió operando sin ningún contratiempo (grafica de color azul), tiempo en que se hizo las pruebas de las baterías.



#### 4. Comunicaciones con el CECOI.

##### a. Limpieza y verificación de radios y cableado.

- Verificación del cableado y terminales de los radios.

Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos



Antes del  
mantenimiento



Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



## 5. Alineamiento de Antenas.

### a. Informe de espectro de comunicación.

#### Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5

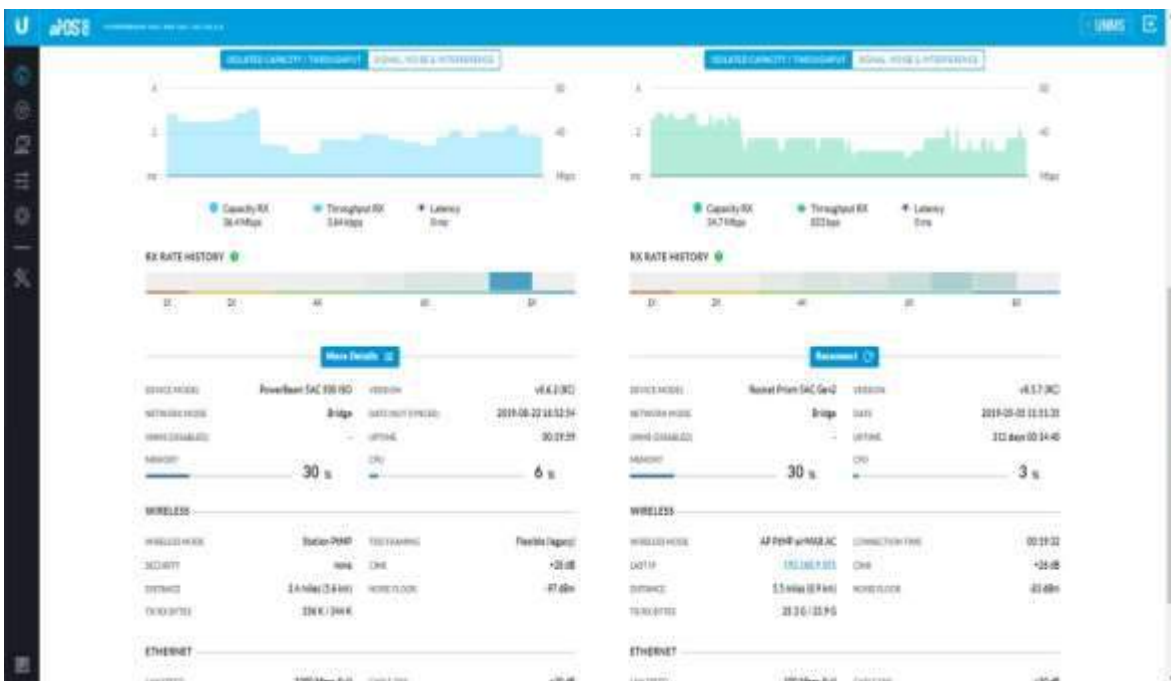
- Radio Ambala direccionado a la torre sectorial la cascada, a una distancia de 6 km,
- Ruido en espectro -65dbm, en excelente estado,
- Con un TX RATE transmisión de 8X 256QAM y un RX recepción de 8X 256QAM perfectas condiciones.

Antes de la alineación

Imagen. 1



Imagen. 2



Después de la actualización

Imagen. 1

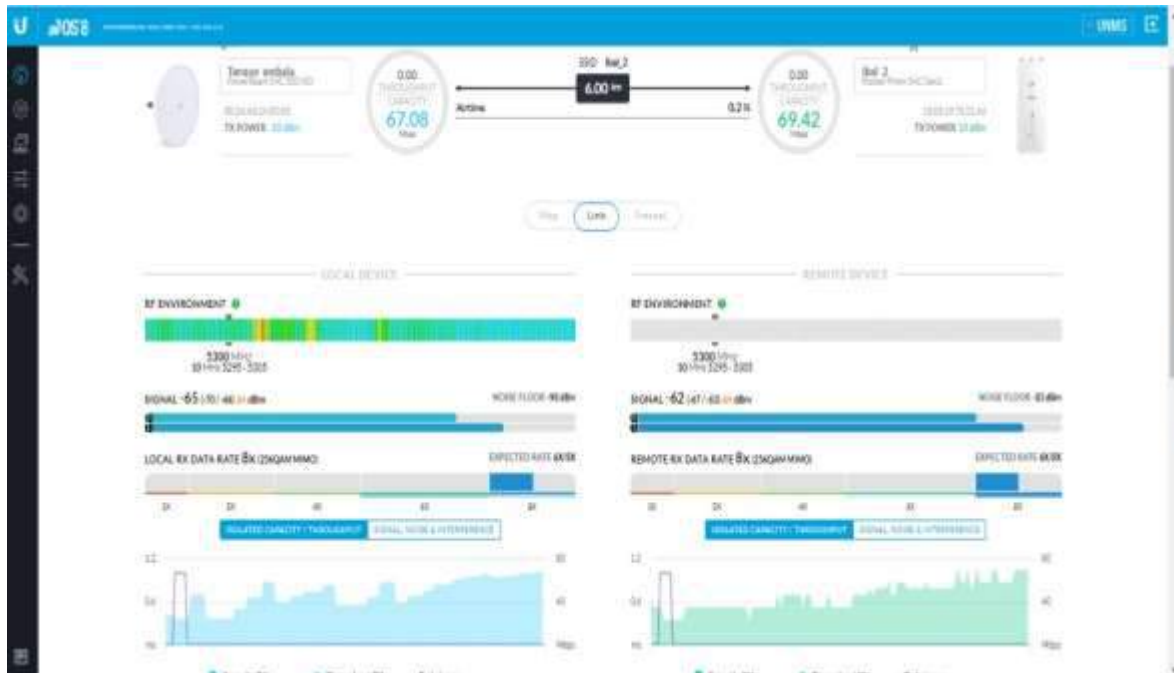
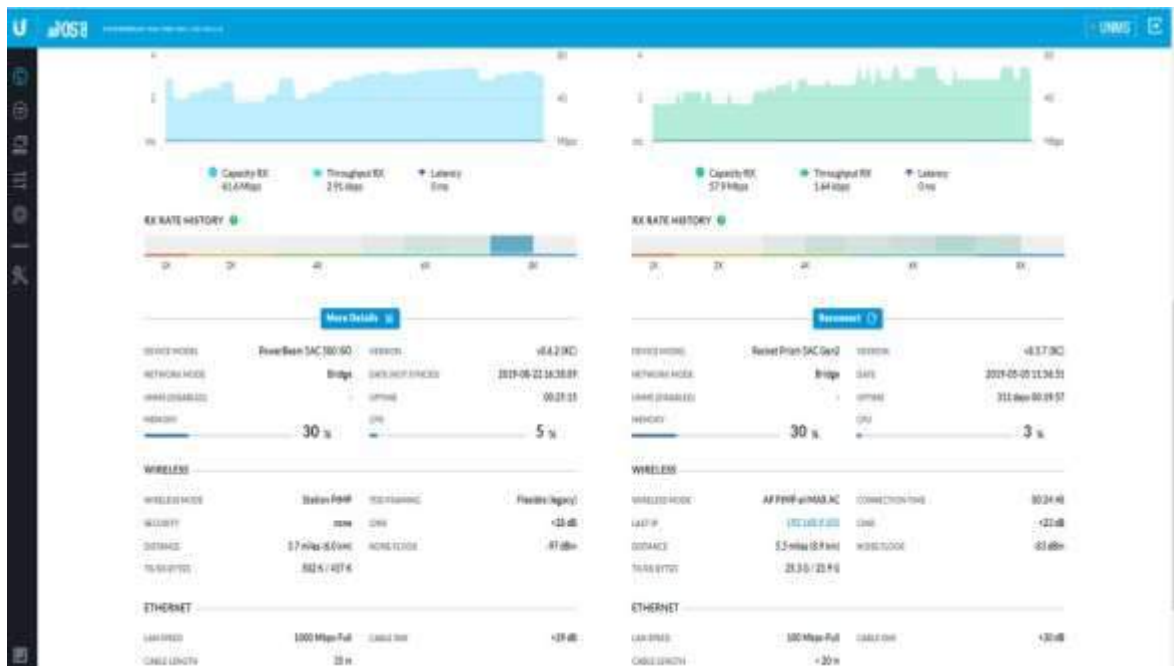


Imagen. 2



## 6. Revisión de sensores calibración y soporte

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

- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor

- Sensor 1

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento



- Sensor 2

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento



- Limpieza de la parte interior del soporte del sensor
- Sensor 1

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Sensor 2

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento



- Limpieza del sensor
- Sensor 1

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Sensor 2

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento





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

	Tanque Ambala 1	Tanque Ambala2
Medida Real	0.50 m	2,02 m
Indicador local	0.56 m	2,0 m
Medida en el CECOI	0.56 m	2,0 m

#### Diagnóstico del mantenimiento realizado:

El mantenimiento # 2 del 2020, realizado en el tanque de ambala se evidenció que el RTU se encuentra en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, las protecciones también se encuentran sin ningún desgaste (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 le hizo limpieza y alineación como también la verificación del espectro, donde se verifico su funcionamiento, evidenciando que se encuentra trabajando de forma correcta, el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste. Los sensores se encuentran en buen estado y en la medición real contra la medida del sensor en el lugar donde se encuentra ubicado, se evidencio que los dos





dispositivos de medición se encuentran operando de manera correcta, por otro último, se hizo la prueba de las baterías garantizando un tiempo de respaldo de funcionamiento de 23 horas.

## INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

### OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.

#### Mantenimiento a las 11 RTU: 8

#### Trabajo realizado en el mantenimiento tanque aurora

#### 1. Mantenimiento a las 11 RTUs: (un 1 año no incluye repuestos)

##### a. Verificación del estado de las protecciones

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



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

- Limpieza del encerramiento donde se encuentra el RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara lateral derecha

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara frontal del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento

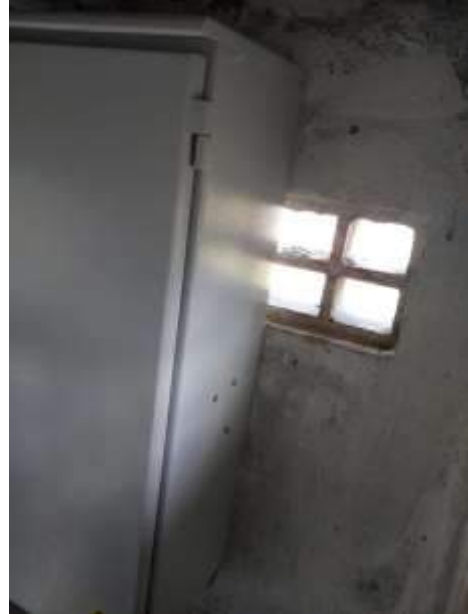


- Cara lateral izquierda del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Interior del RTU donde se encuentra los dispositivos electrónicos

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Reemplazo Stiker peligro riesgo eléctrico



- Tablero de baterías UPS Exterior

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado de baterías UPS

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado final del RTU en su interior después del mantenimiento, donde se aprecia el sellamiento de orificios para evitar ingreso de plagas.



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

Puerta abierta, donde se observa el funcionamiento de la lámpara



Prueba del interruptor de puerta abierta



- Fumigación de insectos



**3. Prueba de las baterías (verificación de la duración de la operación de las baterías por 6 horas mínimo).**



Línea de color verde, donde se evidencia la tensión eléctrica en el sitio. En el cual, 1 es con tensión eléctrica en el tablero y 0 es sin tensión eléctrica. En la anterior imagen se evidencia que el intervalo 0 de la gráfica verde, la telemetría siguió operando sin ningún contratiempo (grafica de color azul), tiempo en que se hizo las pruebas de las baterías.

**4. Comunicaciones con el CECOI.**

**a. Limpieza y verificación de radios y cableado.**

- Verificación del cableado y terminales de los radios.

Antes del cambio de terminal RJ45



Despues del cambio del terminal RJ45





- Radios de comunicación

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



## 5. Alineamiento de Antenas.

### a. Informe de espectro de comunicación.

#### Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5

- Radio Aurora direccionado al radio Belen y ciudad a una distancia de 0.8km.
- Ruido en espectro -36dbm, en excelente estado.
- Con un TX RATE trasmisión de 8X 256QAM y un RX recepción de 8X 256QAM perfectas condiciones.

Antes de la alineación  
Imagen. 1

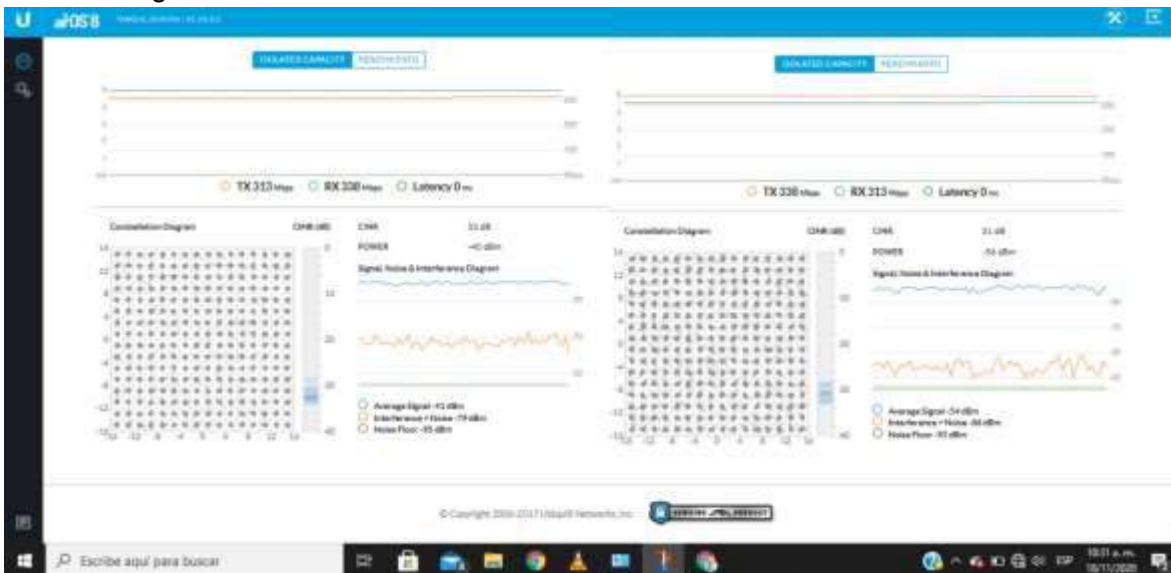


Imagen. 2

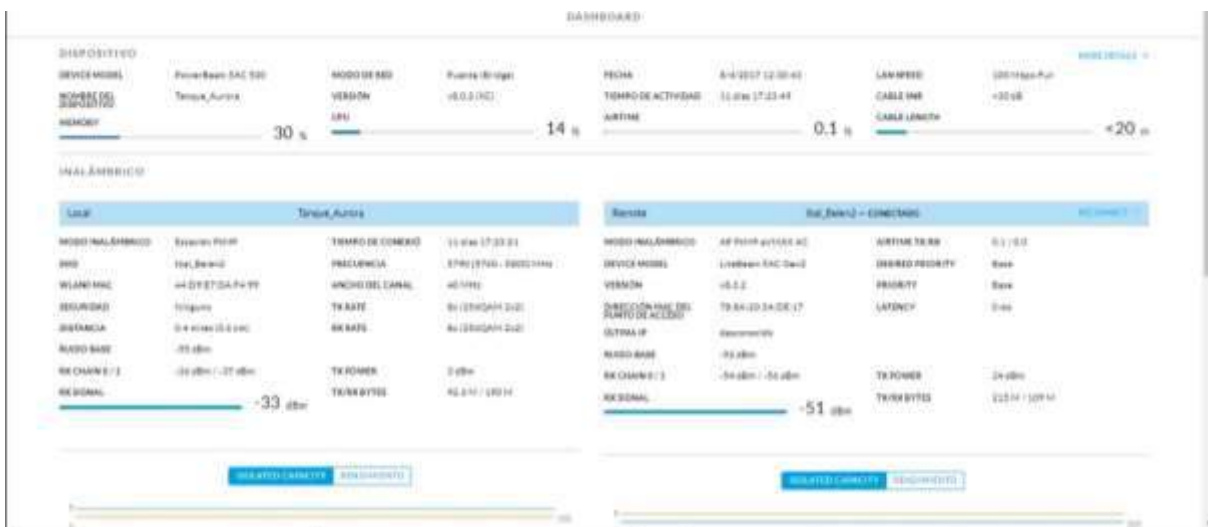


Después de la actualización

Imagen. 1



Imagen. 2



## 6. Revisión de sensores calibración y soporte

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

- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento



- Limpieza de la parte interior del soporte del sensor

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Limpieza del sensor

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



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

	<b>Belén aurora</b>
Medida Real	2,61m
Indicador local	2,61 m
Medida en el CECOI	2,61 m

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

El mantenimiento # 2 realizado en el año 2020 al tanque de aurora, 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, pero se recomienda en próximos mantenimientos realizar el cambio de este, ya que presenta un desgaste en el puerto de alimentación y datos tipo POE. El cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste, pero se apreció desgaste del terminal RJ45 por lo tanto se realizó el cambio de este. El sensor de tipo radar onda guiada se encuentra en buen estado y realizando la medición de manera correcta en base a la comparación hecha de la medición real realizada en el tanque. Por último, se hizo la prueba de las baterías garantizando un tiempo de respaldo de funcionamiento de 23 horas

## INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

### OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.

#### Mantenimiento a las 11 RTU: 5

#### Trabajo realizado en el mantenimiento Tanque Belén ciudad

#### 1. Mantenimiento a las 11 RTUs: (un 1 año no incluye repuestos)

##### a. Verificación del estado de las protecciones

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



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

- Limpieza del encerramiento donde se encuentra el RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Fumigación de insectos



- Cara lateral derecha

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento





- Cara frontal del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara superior del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara lateral izquierda del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Interior del RTU donde se encuentra los dispositivos electrónicos

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Tablero de baterías UPS Exterior

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado de baterías UPS

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado final del RTU en su interior después del mantenimiento, donde se aprecia el sellamiento de orificios para evitar ingreso de plagas.



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

Puerta abierta, donde se observa el funcionamiento de la lámpara



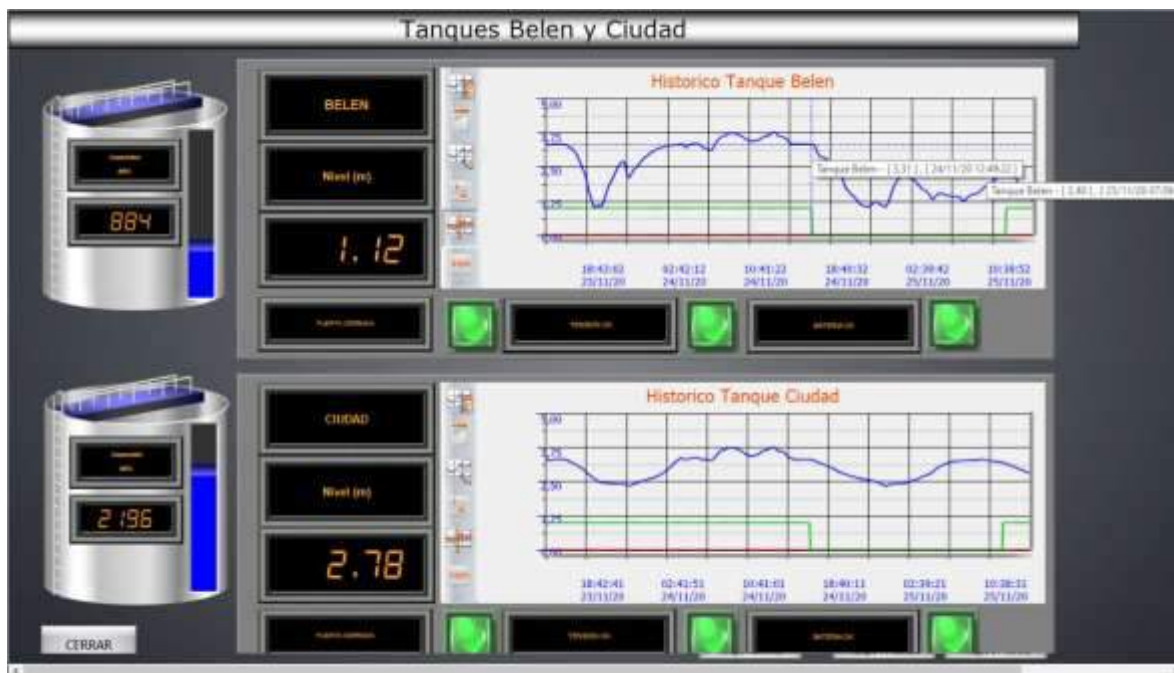
Prueba del interruptor de puerta abierta



- Reemplazo Stiker peligro riesgo eléctrico



3. Prueba de las baterías (verificación de la duración de la operación de las baterías por 6 horas mínimo).



Línea de color verde, donde se evidencia la tensión eléctrica en el sitio. En el cual, 1 es con tensión eléctrica en el tablero y 0 es sin tensión eléctrica. En la anterior imagen se evidencia que el intervalo 0 de la gráfica verde, la telemetría

siguió operando sin ningún contratiempo (grafica de color azul), tiempo en que se hizo las pruebas de las baterías.

#### 4. Comunicaciones con el CECOI.

##### a. Limpieza y verificación de radios y cableado.

- Verificación del cableado y terminales de los radios.

Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos



- Radio 1 IBAL – Belén 2, con dirección al tanque Aurora.

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Radio 2 IBAL – Belén 2, con dirección al Cecoi.

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



## 5. Alineamiento de Antenas.

### a. Informe de espectro de comunicación.

#### Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5

- Radio Belén direccionado a radio ubicado techo de oficina CECOI, a una distancia de 6.0 km,
- Ruido en espectro -63dbm, en excelente estado,
- Con un TX RATE trasmisión de 8X 256QAM y un RX recepción de 8X 256QAM perfectas condiciones.

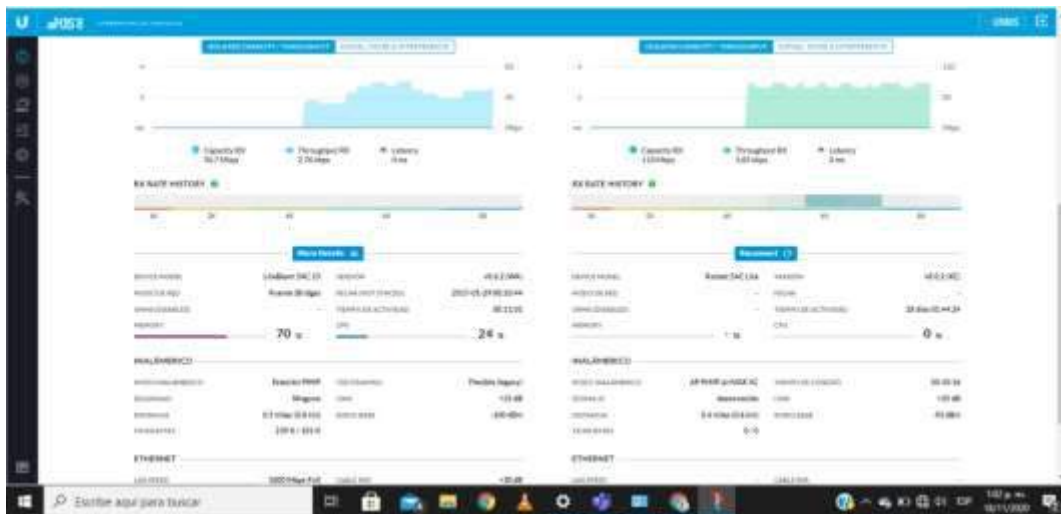
Radio Ibal Belén antes

Imagen. 1





Imagen. 2



Radio Ibal Belén 2 antes de la actualización

Imagen 3

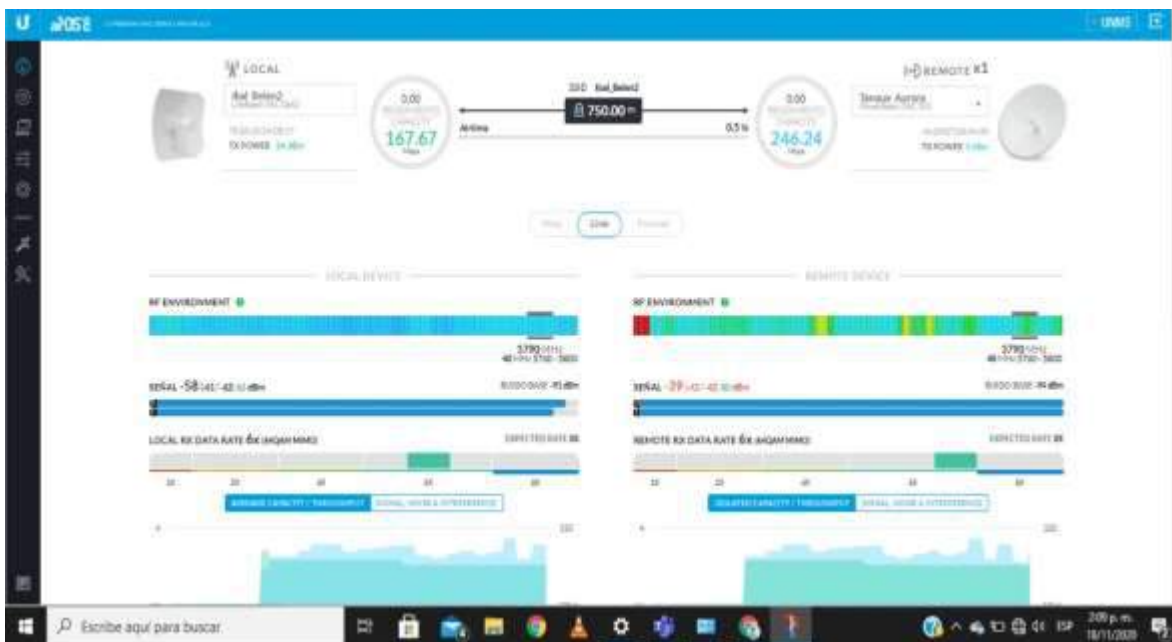
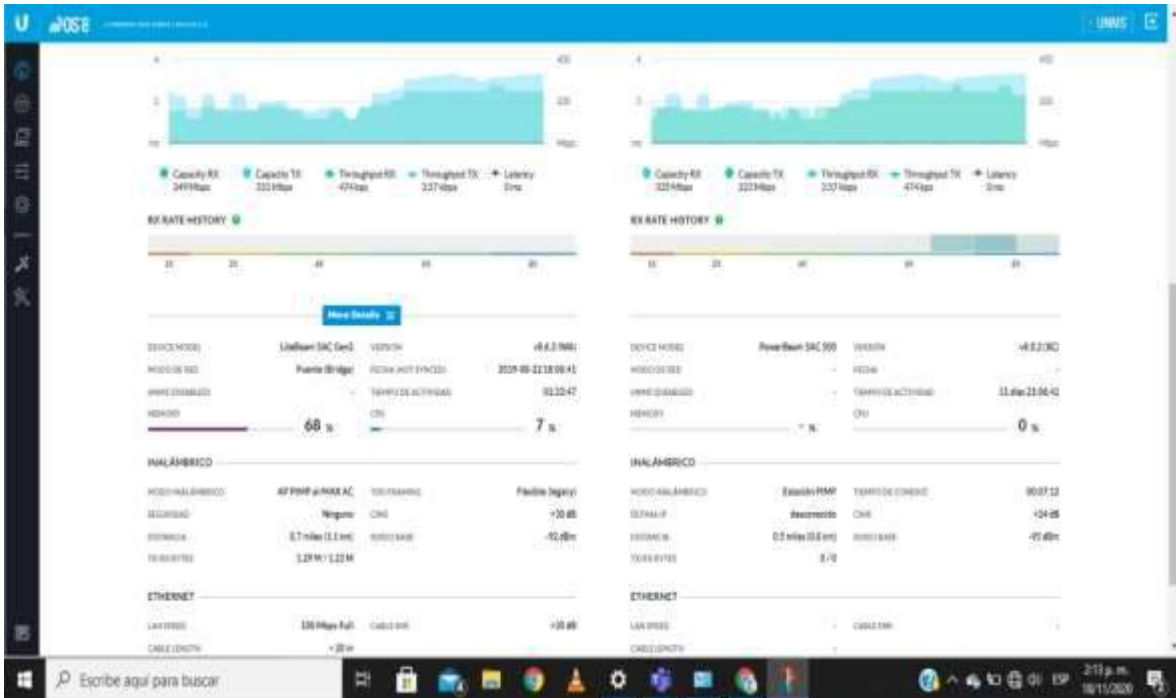


Imagen 4

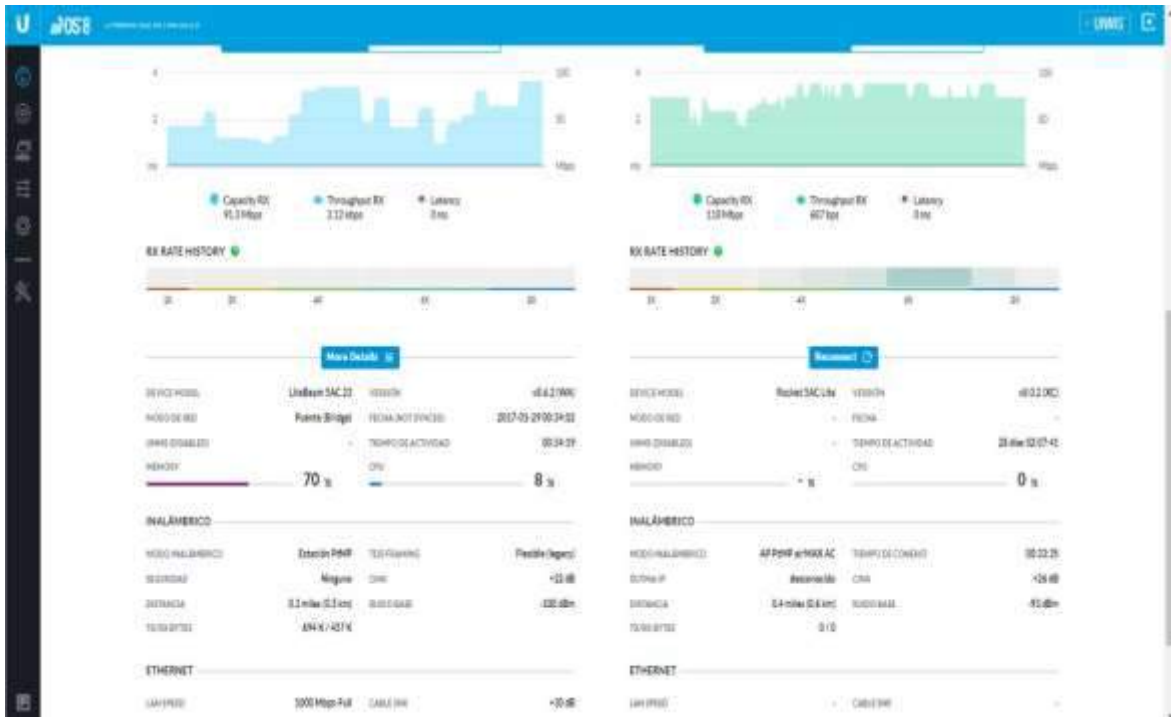


Radio Ibal Belén después

Imagen. 1



Imagen. 2

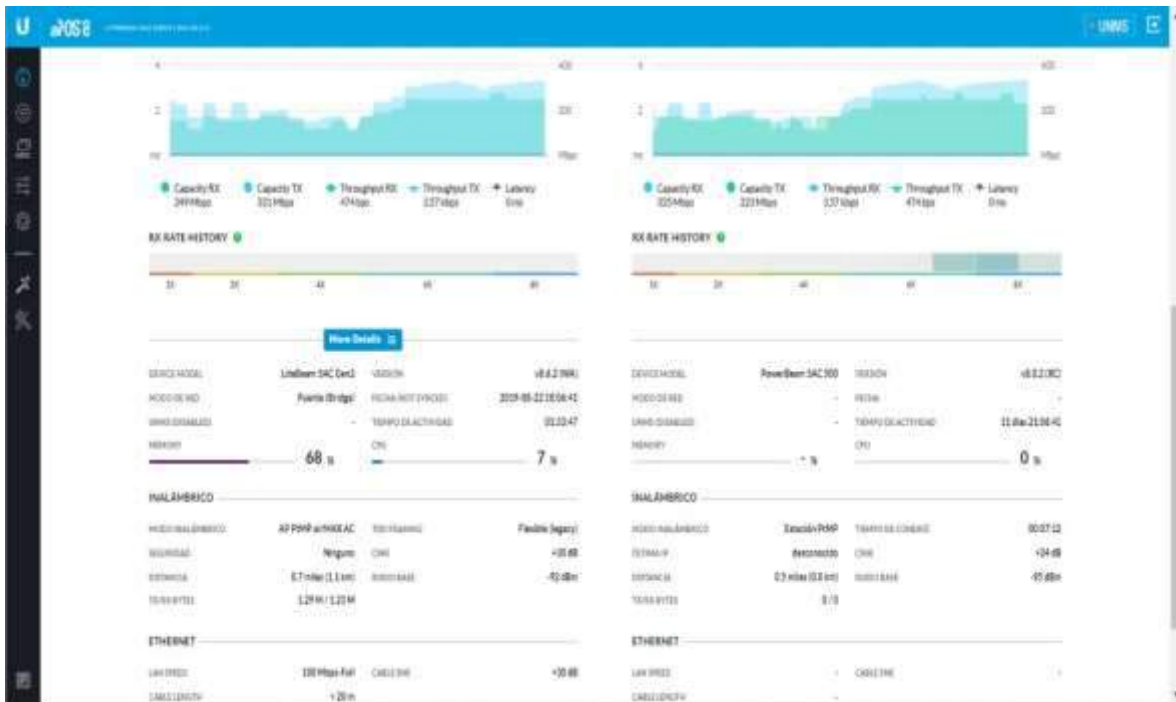


Radio Ibal Belén después

Imagen 3



Imagen 4



## 6. Revisión de sensores calibración y soporte

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

- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor
- Sensor 1

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento



- Sensor 2

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cambio de los terminales de alimentación del sensor

- Sensor 1

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento



- Limpieza del sensor

- Sensor 1

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento

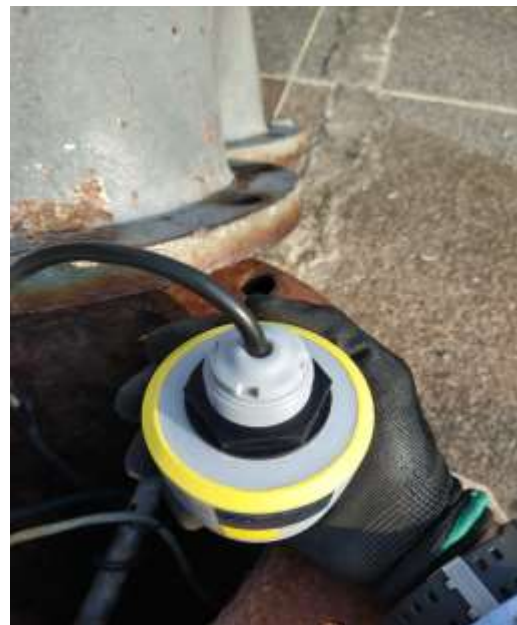


- Sensor 2

Antes del mantenimiento

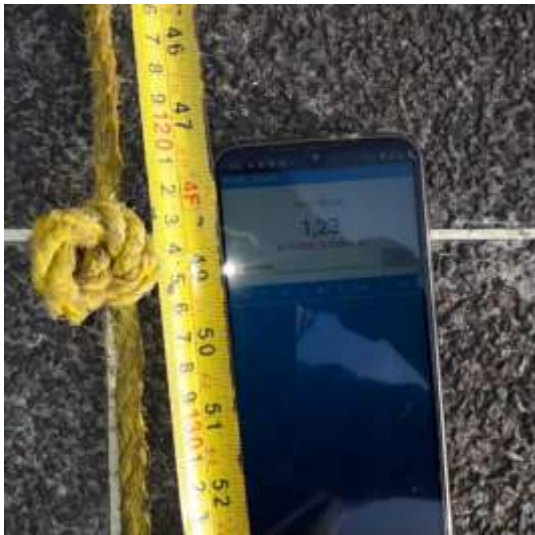


Después del mantenimiento



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

	Belén	Ciudad
Medida Real	1.23 m	2,87
Indicador local	1.23 m	2,87
Medida en el CECOI	1.23 m	2,87



### Diagnóstico del mantenimiento realizado:

El mantenimiento # 2 2020, realizado en el tanque de ciudad belen se evidenció que el RTU se encuentra en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, las protecciones también se encuentran sin ningún desgaste (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, el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste.

El sensor del tanque belen, al realizar el mantenimiento se evidencio que se encontraba realizando una medición errónea. Por lo tanto, se realiza el cambio, el instalado es de tipo radar onda guiada, donde se dejó operando de manera correcta con respecto a la medición



local verificada en el tanque. Por ende, los dos sensores se encuentran en buen estado y realizando la medición de manera correcta en base a la comparación hecha de la medición real realizada en el tanque, Por último, se hizo las pruebas a las baterías donde se identificó el funcionamiento correcto de estas, garantizando el respaldo de más de 6 horas a la telemetría en caso de una falla eléctrica



## INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

### OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.

#### Mantenimiento a las 11 RTU: 1

#### Trabajo realizado en el mantenimiento Tanque Calle 15

#### 1. Mantenimiento a las 11 RTUs: (un 1 año no incluye repuestos)

##### a. Verificación del estado de las protecciones

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



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

- Limpieza del encerramiento donde se encuentra el RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Fumigación de insectos



- Cara lateral derecha

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara frontal del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara superior del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara lateral izquierda del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Interior del RTU donde se encuentra los dispositivos electrónicos

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Reemplazo Stiker peligro riesgo eléctrico

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Tablero de baterías UPS Exterior

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado de baterías UPS

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado final del RTU en su interior después del mantenimiento, donde se aprecia el sellamiento de orificios para evitar ingreso de plagas.



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

Puerta abierta, donde se observa el funcionamiento de la lámpara



Prueba del interruptor de puerta abierta



**3. Prueba de las baterías (verificación de la duración de la operación de las baterías por 6 horas mínimo).**



Línea de color verde, donde se evidencia la tensión eléctrica en el sitio. En el cual, 1 es con tensión eléctrica en el tablero y 0 es sin tensión eléctrica. En la anterior imagen se evidencia que el intervalo 0 de la gráfica verde, la telemetría siguió operando sin ningún contratiempo (grafica de color azul), tiempo en que se hizo las pruebas de las baterías.

#### 4. Comunicaciones con el CECOI.

##### a. Limpieza y verificación de radios, cableado.

- Verificación del cableado y terminales de los radios.

Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos



- Radios de comunicación

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento





Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



## 5. Alineamiento de Antenas.

### a. Informe de espectro de comunicación.

#### Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5

- Radio calle 15 direccionado a la torre sectorial la cascada, a una distancia de 4,65 m,
- Ruido en espectro -75 dbm, en excelente estado,
- Con un TX RATE transmisión de 4X 16QAM y un RX recepción de 4X 16QAM perfectas condiciones.

Antes de la alineación

Imagen. 1



Imagen. 2

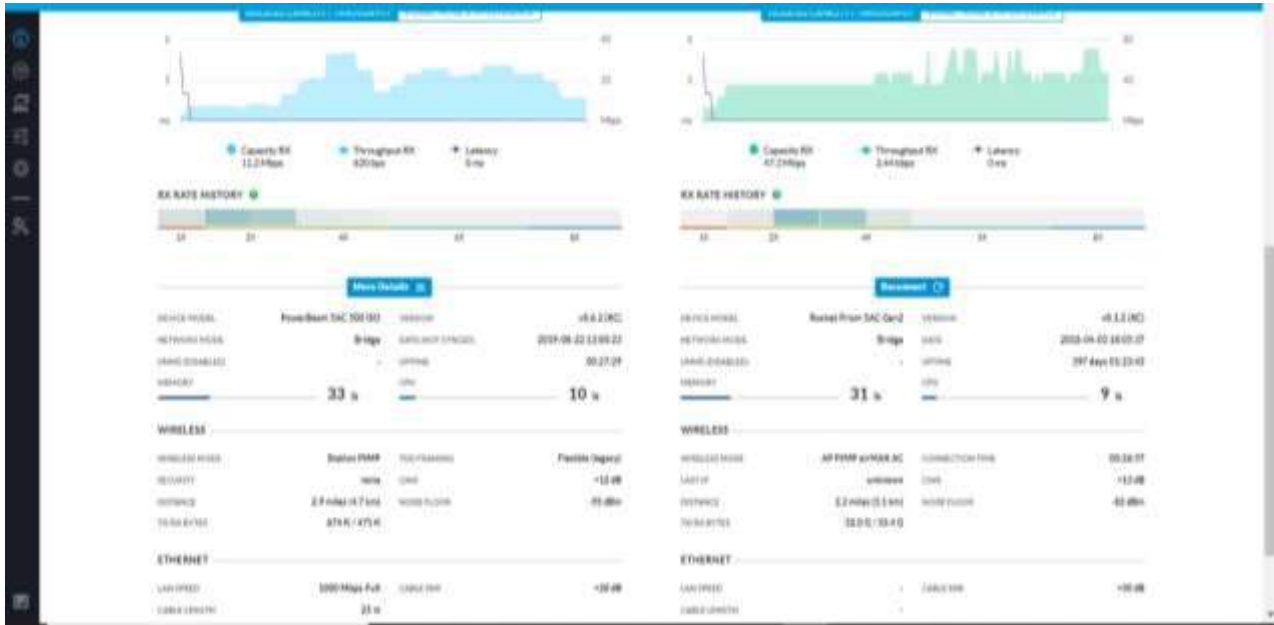


Después de la actualización

Imagen. 1



Imagen. 2



## 6. Revisión de sensores calibración y soporte

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

- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento



- Limpieza de la parte interior del soporte del sensor

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cambio de los terminales de alimentación del sensor

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento



- Limpieza del sensor

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento





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

	<b>Calle 15</b>
Medida Real	3,60 m
Indicador local	3,63 m
Medida en el CECOI	3,63 m

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

El mantenimiento #2 del año 2020, 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 desgaste (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 base a la comparación hecha de la medición real realizada en el tanque.

En las pruebas realizadas a las baterías se identificó el funcionamiento correcto de estas, garantizando el respaldo de más de 6 horas a la telemetría en caso de una falla eléctrica.



No Alarmas

## INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

### OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.

#### Mantenimiento a las 11 RTU: 3

#### Trabajo realizado en el mantenimiento Tanque Cerro Gordo

#### 1. Mantenimiento a las 11 RTUs: (un 1 año no incluye repuestos)

##### a. Verificación del estado de las protecciones

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



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

- Limpieza del encerramiento donde se encuentra el RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara lateral derecha

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara frontal del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento





- Cara superior del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara lateral izquierda del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Interior del RTU donde se encuentra los dispositivos electrónicos

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Reemplazo Stiker peligro riesgo eléctrico

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Tablero de baterías UPS Exterior

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado de baterías UPS

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado final del RTU en su interior después del mantenimiento, donde se aprecia el sellamiento de orificios para evitar ingreso de plagas.



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

Puerta abierta, donde se observa el funcionamiento de la lámpara



Prueba del interruptor de puerta abierta



- Fumigación de insectos



3. Prueba de las baterías (verificación de la duración de la operación de las baterías por 6 horas mínimo).



Línea de color verde, donde se evidencia la tensión eléctrica en el sitio. En el cual, 1 es con tensión eléctrica en el tablero y 0 es sin tensión eléctrica. En la anterior imagen se evidencia que el intervalo 0 de la gráfica verde, la telemetría siguió operando sin ningún contratiempo (grafica de color azul), tiempo en que se hizo las pruebas de las baterías.

#### 4. Comunicaciones con el CECOI.

##### a. Limpieza y verificación de radios y cableado.

- Verificación del cableado y terminales de los radios.

Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos



- Radio de comunicación.

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



## 5. Alineamiento de Antenas.

### a. Informe de espectro de comunicación.

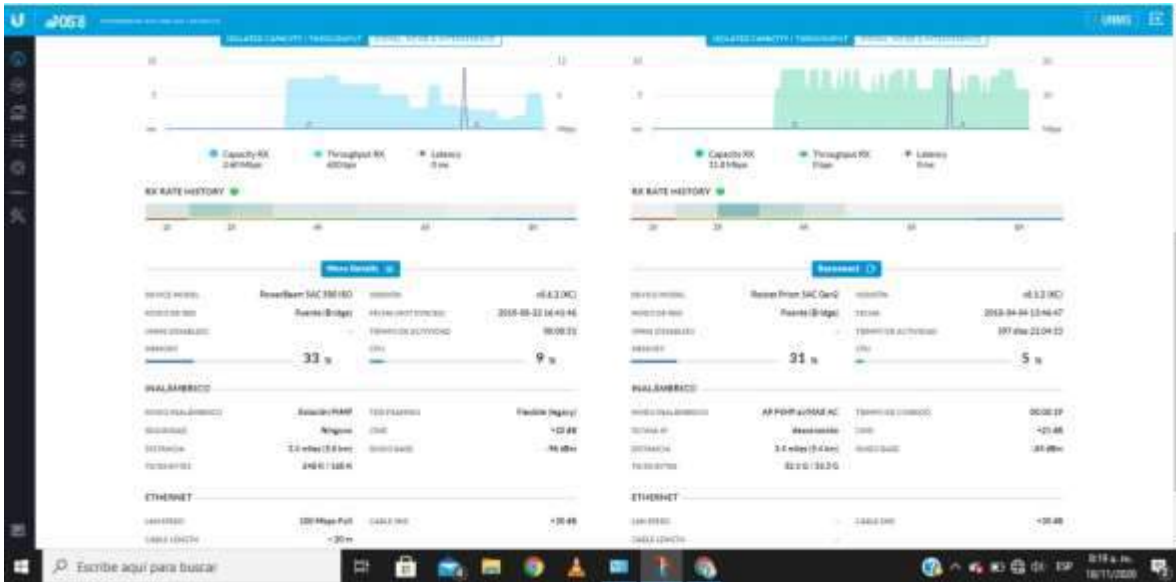
#### Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro

- Radio cerro gordo, direccionado a la torre sectorial la cascada, a una distancia de 5.55 km,
- Ruido en espectro -67 dbm, en excelente estado,
- Con un TX RATE trasmisión de 6X 64QAM y un RX recepción de 6X 64QAM perfectas condiciones.

Antes de la alineación  
Imagen 1.



Imagen. 2



Después de la actualización

Imagen. 1

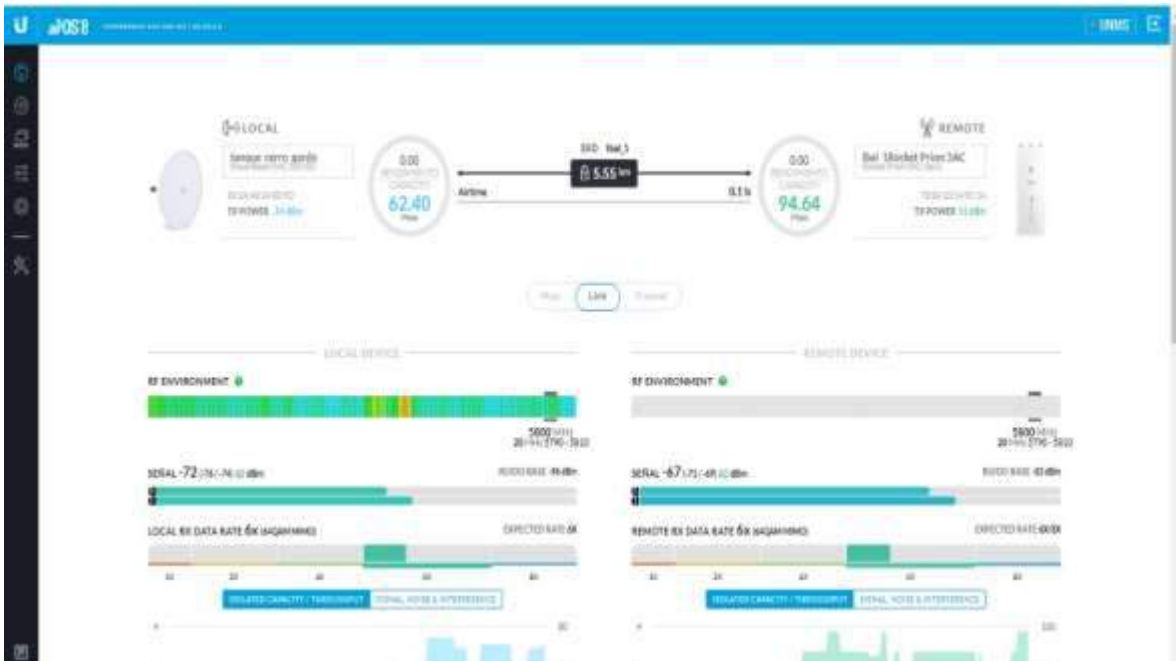
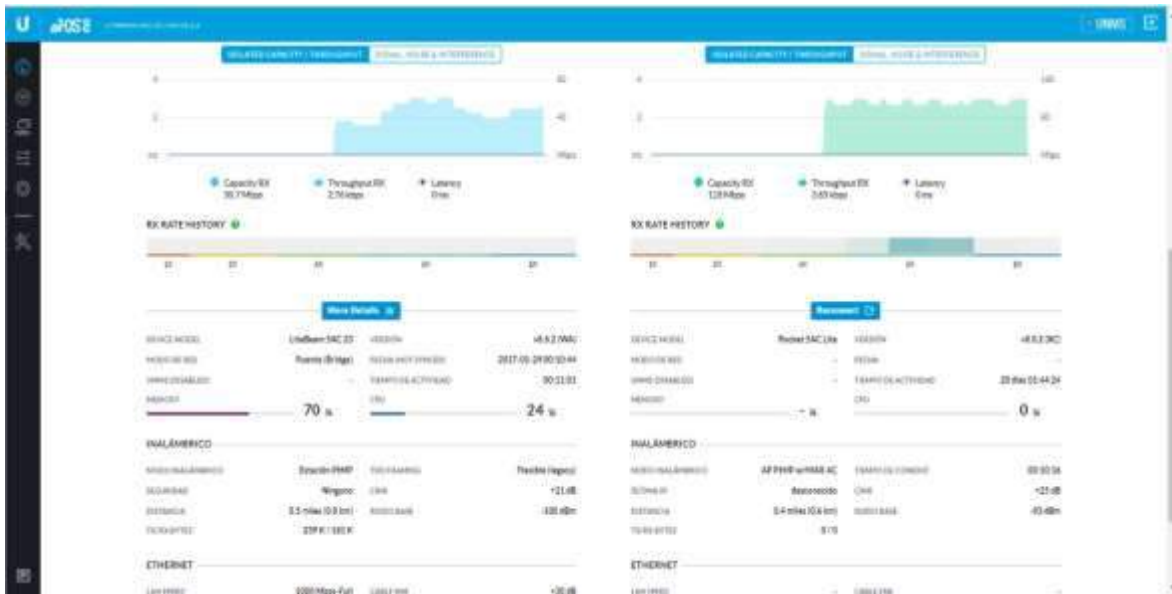




Imagen. 2



## 6. Revisión de sensores calibración y soporte

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

- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor 1

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento



- Limpieza de la parte interior del soporte del sensor 2

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Limpieza del sensor 1

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Limpieza del sensor 2

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



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

	<b>Cerro Gordo 1</b>	<b>Cerro Gordo 2</b>
Medida Real	1,67	2,56 m
Indicador local	1,74	2,51 m
Medida en el CECOI	1,74	2,51 m



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

El mantenimiento # 2 2020, realizado en el tanque de cerro gordo se evidenció que el RTU se encontraba con polvo y plaga de reptiles, por lo tanto se le hizo una limpieza y fumigación al RTU dejándolo en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, las protecciones también se encuentran sin ningún desgaste (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, el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste.

El sensor del tanque 1 se efectuó un cambio debido a que presentaba una medición errónea, Por lo tanto, se realiza el cambio, el instalado es de tipo radar onda guiada, donde se dejó operando de manera correcta con respecto a la medición local verificada en el tanque, el tanque 2 se encuentra en buen estado y realizando la medición de manera correcta en base a la comparación hecha de la medición real realizada, también se realizó la limpieza de las cajas donde se encuentran las conexiones de alimentación de los sensores.

En las pruebas realizadas a las baterías se identificó el funcionamiento correcto de estas, garantizando el respaldo de más de 6 horas a la telemetría en caso de una falla eléctrica.

## INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

### OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.

#### Mantenimiento a las 11 RTU: 7

#### Trabajo realizado en el mantenimiento Interlaken

#### 1. Mantenimiento a las 11 RTUs: (un 1 año no incluye repuestos)

##### a. Verificación del estado de las protecciones

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



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

- Limpieza del encerramiento donde se encuentra el RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara lateral derecha

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara frontal del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara superior del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara lateral izquierda del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Interior del RTU donde se encuentra los dispositivos electrónicos

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Reemplazo Stiker peligro riesgo eléctrico

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento





- Tablero de baterías UPS Exterior

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado de baterías UPS

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Fumigación de insecto



- Estado final del RTU en su interior después del mantenimiento, donde se aprecia el sellamiento de orificios para evitar ingreso de plagas.



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

Puerta abierta, donde se observa el funcionamiento de la lámpara



Prueba del interruptor de puerta abierta



**3. Prueba de las baterías (verificación de la duración de la operación de las baterías por 6 horas mínimo).**

**No hay respaldo energético debido al cambio de PLC por uno que funciona a corriente alterna**

#### 4. Comunicaciones con el CECOI.

##### a. Limpieza y verificación de radios y cableado.

Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos

Antes del mantenimiento



Despues del mantenimiento



- Radio de comunicación.

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



## 5. Alineamiento de Antenas.

### a. Informe de espectro de comunicación.

#### **Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5**

- Radio Interlaken direccionado a la torre sectorial, a una distancia de 4.5 km,
- Ruido en espectro -62dbm, en excelente estado,
- Con un TX RATE transmisión de 8X 256QAM y un RX recepción de 8X 256QAM perfectas condiciones.

Antes de la alineación

Imagen. 1

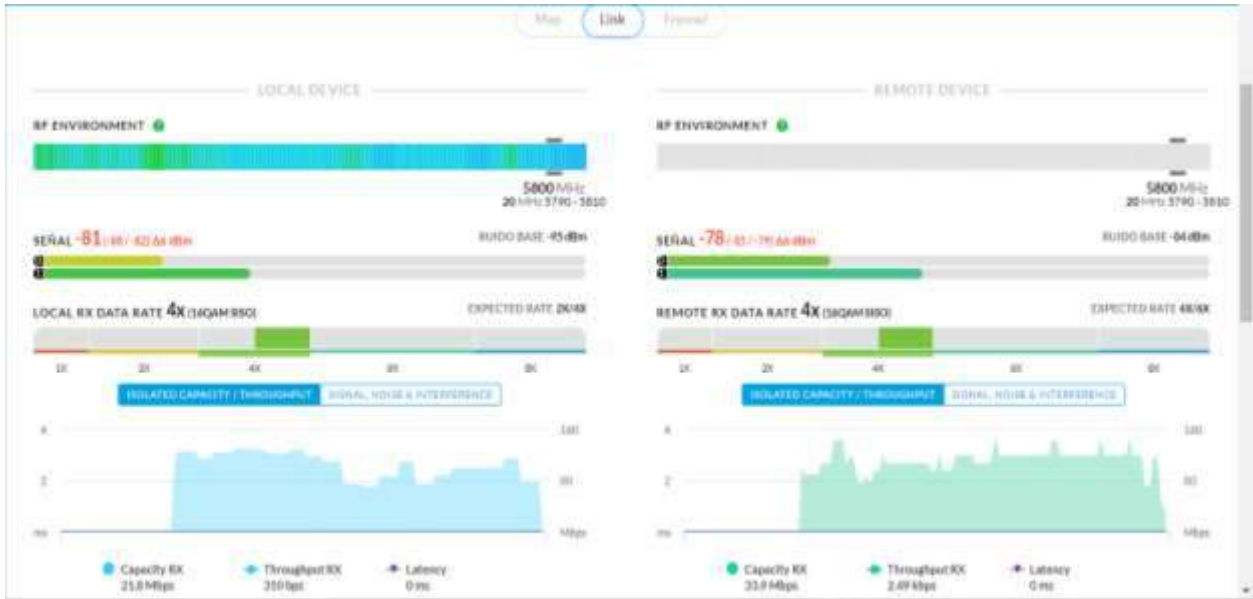
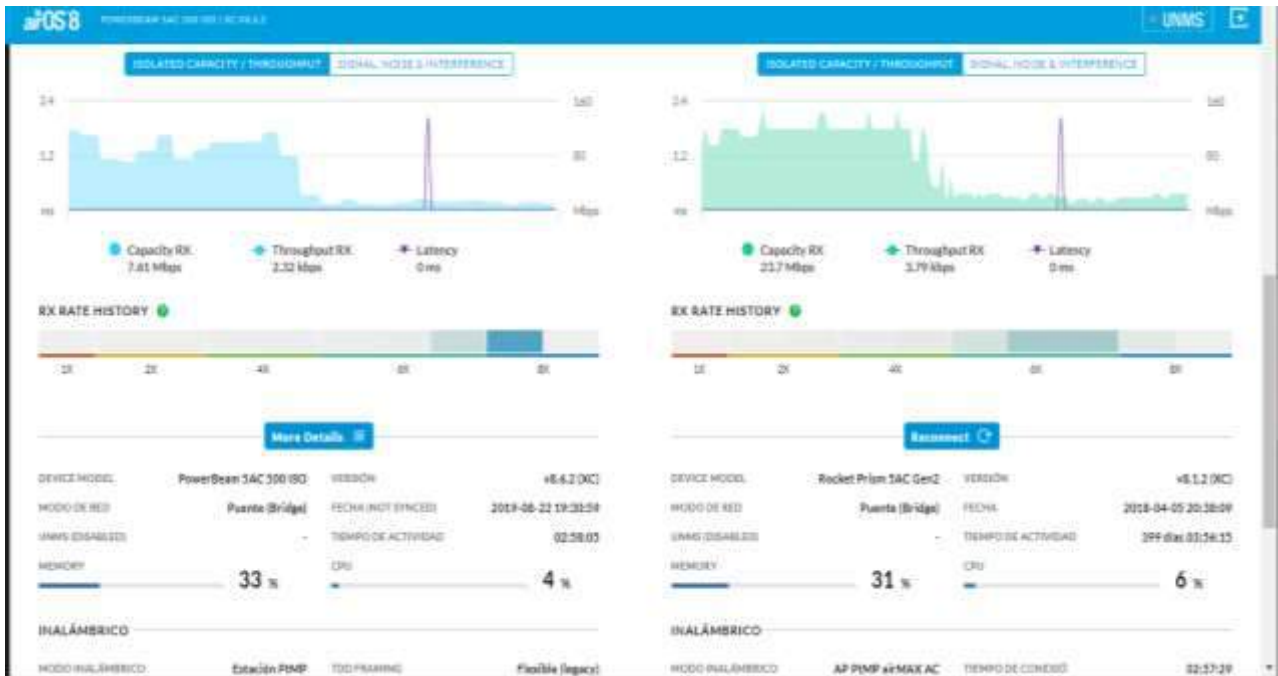


Imagen. 2

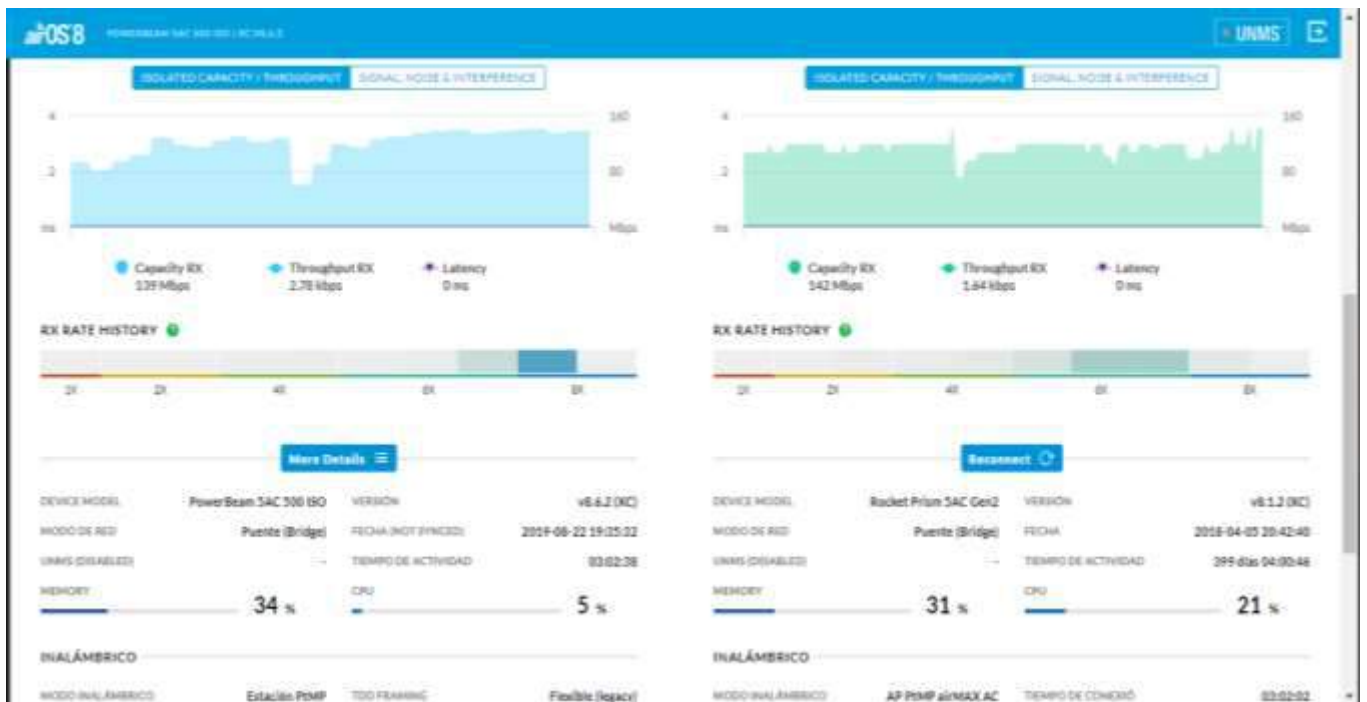


Después de la actualización

Imagen. 1



Imagen. 2



## 6. Revisión de sensores calibración y soporte

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

- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento



- Limpieza de la parte interior del soporte del sensor

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Reemplazo del sensor



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



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

	Tanque interlaken
Medida Real	1,20 m
Indicador local	1,18 m
Medida en el CECOI	1,18 m

#### Diagnóstico del mantenimiento realizado:

El mantenimiento # 2 2020, realizado en el tanque de Interlaken se evidenció que el RTU se encuentra en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior.

Por el contrario, las condiciones del lugar tanto el acceso como el ambiente de trabajo son difíciles, sancudos lodo humedad son algunos de las incomodidades del lugar

Las protecciones se encuentran sin ningún desgaste (breakers, fusibles y DPS), el indicador local se encuentra trabajando de forma normal, la lámpara que cuenta el RTU en el mantenimiento realizado se evidencio que no se encontraba funcionando, por lo tanto, se realizó el cambio y se dejó 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 al realizar el mantenimiento se evidencio que se encontraba realizando una medición errónea. Por lo tanto, se realiza el cambio, el instalado es de tipo radar onda



guiada, donde se dejó operando de manera correcta en base a la comparación hecha de la medición real realizada en el tanque. Por último, se hizo las pruebas a las baterías donde se identificó el funcionamiento correcto de estas, garantizando el respaldo de más de 6 horas a la telemetría en caso de una falla eléctrica

## INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

### OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.

#### Mantenimiento a las 11 RTU: 10

#### Trabajo realizado en el mantenimiento tanque de Mirolindo

#### 1. Mantenimiento a las 11 RTUs: (un 1 año no incluye repuestos)

##### a. Verificación del estado de las protecciones

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



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

- Limpieza del encerramiento donde se encuentra el RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara lateral derecha

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Parte superior RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara frontal del RTU, se pinto la tapa frontal del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara lateral izquierda del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Interior del RTU donde se encuentra los dispositivos electrónicos

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado final del RTU en su interior después del mantenimiento, donde se aprecia el sellamiento de orificios para evitar ingreso de plagas.



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

Puerta abierta, donde se observa el funcionamiento de la lámpara



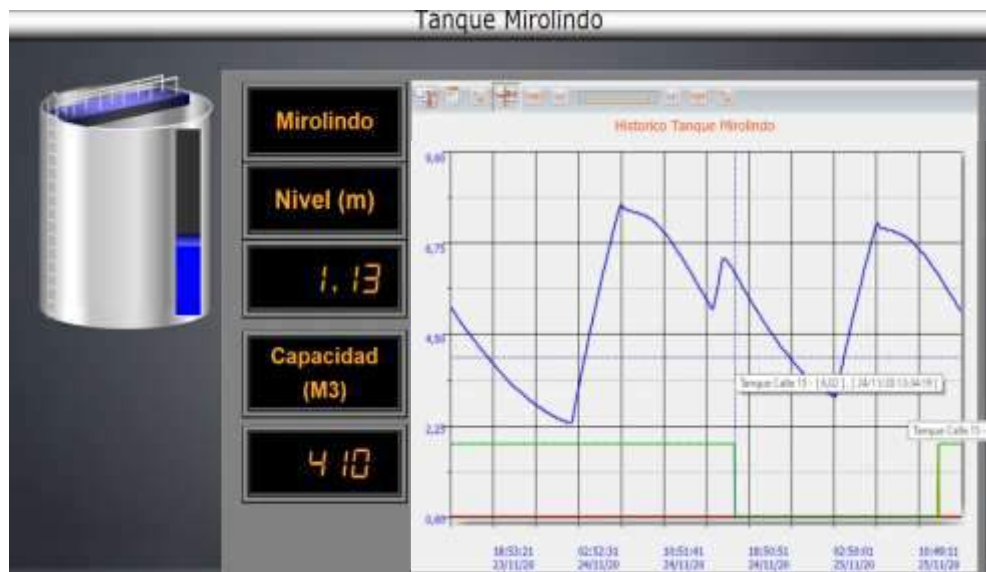
Prueba del interruptor de puerta abierta



- Reemplazo Stiker peligro riesgo eléctrico



**3. Prueba de las baterías (verificación de la duración de la operación de las baterías por 6 horas mínimo).**



Línea de color verde, donde se evidencia la tensión eléctrica en el sitio. En el cual, 1 es con tensión eléctrica en el tablero y 0 es sin tensión eléctrica. En la anterior imagen se evidencia que el intervalo 0 de la gráfica verde, la telemetría siguió operando sin ningún contratiempo (grafica de color azul), tiempo en que se hizo las pruebas de las baterías.

**4. Comunicaciones con el CECOI.**

**a. Limpieza y verificación de radios y cableado.**

- Verificación del cableado y terminales de los radios.

Estado de los terminales RJ45 en el cableado de datos





- Mantenimiento de Antena

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Mantenimiento de Antena

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



## 5. Alineamiento de Antenas.

### a. Informe de espectro de comunicación.

#### Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5

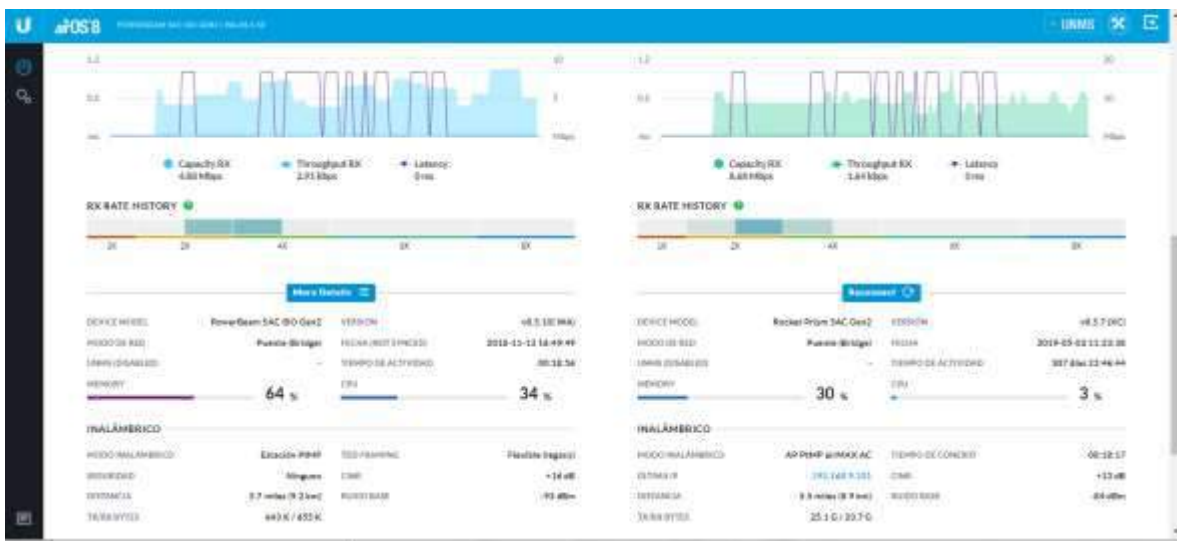
- Radio Miroloindo, direccionado a la torre sectorial la cascada, a una distancia de 9.15 km,
- Ruido en espectro -82 dbm, en perfecto estado,
- Con un TX RATE trasmisión de 4X 16QAM y un RX recepción de 4X 16QAM perfectas condiciones.

➤ Antes de la alineación

Imagen. 1



Imagen. 2



➤ Después de la actualización

Imagen. 1



Imagen. 2



### 6. Revisión de sensores calibración y soporte

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

- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento



- Limpieza de la parte interior del soporte del sensor

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Limpieza del sensor

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



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

	<b>Mirolindo</b>
Medida Real	1,41 m
Indicador local	1,43 m
Medida en el CECOI	1,43 m

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

El mantenimiento # 2 2020 realizado en el tanque de mirolindo se evidenció que el RTU en su puerta presentaba corrosión, debido a la humedad del sitio donde se encuentra ubicado, por lo tanto, se realizó el desmonte para ser pintada con **pintura electrostática**. El resto del RTU se encuentra en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, las protecciones también se encuentran sin ningún desgaste (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, 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 base a la comparación hecha de la medición real realizada en el tanque, también se realizó la limpieza de las cajas donde se encuentran las conexiones de alimentación de los sensores. Por último se hizo las pruebas a las baterías donde se identificó el funcionamiento correcto de estas, garantizando el respaldo de más de 6 horas a la telemetría en caso de una falla eléctrica.

## INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

### OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRÍA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.

#### Mantenimiento a las 11 RTU: 11

#### Trabajo realizado en el mantenimiento tanque Picaleña

#### 1. Mantenimiento a las 11 RTUs: (un 1 año no incluye repuestos)

##### a. Verificación del estado de las protecciones

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



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

- Limpieza del encerramiento donde se encuentra el RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Fumigacion de insectos.



- Reemplazo Stiker peligro riesgo eléctrico





- Tablero de baterías UPS Exterior

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado de baterías UPS

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Interior del RTU donde se encuentra los dispositivos electrónicos

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado final del RTU en su interior después del mantenimiento, donde se aprecia el sellamiento de orificios para evitar ingreso de plagas.



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

Puerta abierta, donde se observa el funcionamiento de la lámpara



Prueba del interruptor de puerta abierta



**3. Prueba de las baterías (verificación de la duración de la operación de las baterías por 6 horas mínimo).**



Línea de color verde, donde se evidencia la tensión eléctrica en el sitio. En el cual, 1 es con tensión eléctrica en el tablero y 0 es sin tensión eléctrica. En la anterior imagen se evidencia que el intervalo 0 de la gráfica verde, la telemetría siguió operando sin ningún contratiempo (grafica de color azul), tiempo en que se hizo las pruebas de las baterías.

#### 4. Comunicaciones con el CECOI.

##### a. Limpieza y verificación de radios y cableado.

- Verificación del cableado y terminales de los radios.



- Radios de comunicación

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



## 5. Alineamiento de Antenas.

### a. Informe de espectro de comunicación.

#### Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5

- Radio Aurora direccionado al radio Picalaña a una distancia de 0.8km.
- Ruido en espectro -74dbm, en excelente estado.
- Con un TX RATE trasmisión de 4X 16QAM y un RX recepción de 4X 16QAM perfectas condiciones.

Antes de la alineación  
Imagen. 1

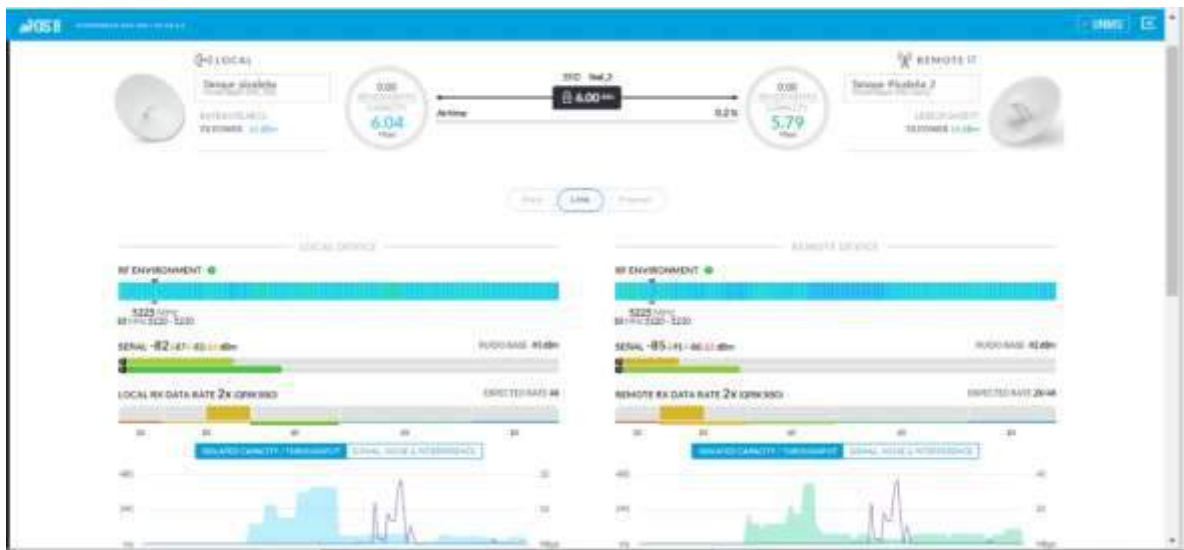
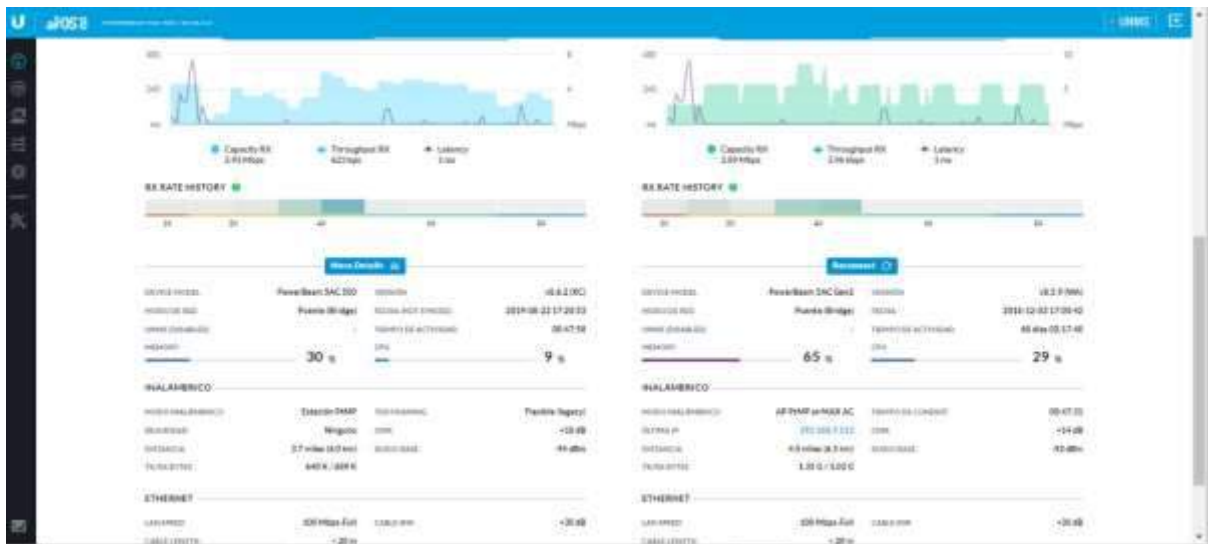


Imagen. 2

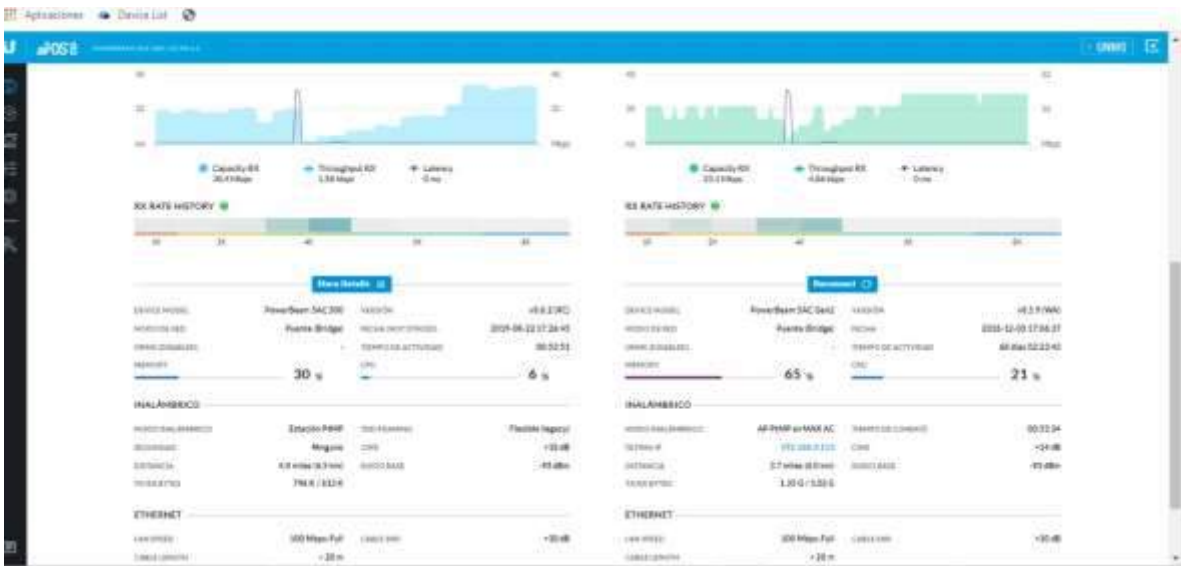


Después de la actualización

Imagen. 1



Imagen. 2



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

- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor
- Sensor 1.

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento





- Sensor 2.

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento



- Limpieza del sensor Hidrostático
- Sensor 1.

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Sensor 2.

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



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

	<b>Tanque Picaleña 1</b>	<b>Tanque picaleña2</b>
Medida Real	1,50 m	0.66 m
Indicador local	1,48 m	0.67 m
Medida en el CECOI	1,48 m	0.67 m

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

El mantenimiento # 2 del año 2020, realizado en el tanque Picaleña se evidenció que el RTU se encuentra llena de telarañas por su exterior, arañas, hormigas y demás insectos en busca de calor, se procede a limpieza, aseo y fumigación, para así evitar estas plagas, en cambio en su parte interior, está en excelentes condiciones.

Las protecciones también se encuentran sin ningún desgaste (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 en el cableado se instala una caja de conexiones para alagar cable de datos y así poder aumentar la altura del radio y así alcanzar una mejor línea de vista para mejorar enlace de comunicación; se observa en buen estado sin ningún desgaste.

El sensor del tanque 1 se encuentran en buen estado y realizando la medición de manera correcta, mientras el sensor del tanque 2 se efectuó un cambio por falla, el instalado es de tipo radar de onda guiada y se encuentra en buen estado y realizando la medición de manera correcta en base a la comparación hecha de la medición real realizada en el tanque. Por último, se hizo las pruebas a las baterías donde se identificó el funcionamiento correcto de estas, garantizando el respaldo de más de 6 horas a la telemetría en caso de una falla eléctrica

## INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

### OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRIA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.

#### Mantenimiento a las 11 RTU: 9

#### Trabajo realizado en el mantenimiento tanque Piedra pintada

#### 1. Mantenimiento a las 11 RTUs: (un 1 año no incluye repuestos)

##### a. Verificación del estado de las protecciones

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



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

- Limpieza del encerramiento donde se encuentra el RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Fumigacion de insectos.



- Cara lateral derecha

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara frontal del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cara lateral izquierda del RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Parte superior de RTU

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Interior del RTU donde se encuentra los dispositivos electrónicos

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Tablero de baterías UPS Exterior

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Estado de baterías UPS

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento





- Estado final del RTU en su interior después del mantenimiento, donde se aprecia el sellamiento de orificios para evitar ingreso de plagas.



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

Puerta abierta, donde se observa el funcionamiento de la lámpara

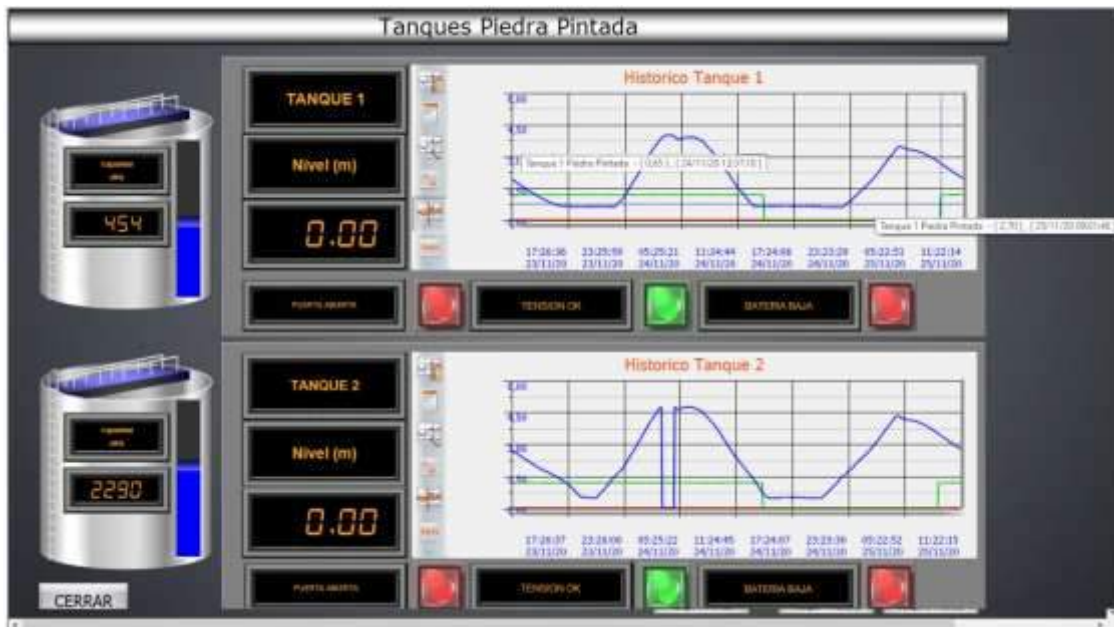
Prueba del interruptor de puerta abierta



- Reemplazo Stiker peligro riesgo eléctrico



**3. Prueba de las baterías (verificación de la duración de la operación de las baterías por 6 horas mínimo).**



Línea de color verde, donde se evidencia la tensión eléctrica en el sitio. En el cual, 1 es con tensión eléctrica en el tablero y 0 es sin tensión eléctrica. En la anterior imagen se evidencia que el intervalo 0 de la gráfica verde, la telemetría siguió operando sin ningún contratiempo (grafica de color azul), tiempo en que se hizo las pruebas de las baterías.

**4. Comunicaciones con el CECOI.**

**a. Limpieza y verificación de radios y cableado.**

- Verificación del cableado y terminales de los radios.

Antes del mantenimiento



Despues del mantenimiento



- **Limpieza verificación y alineación del radio Piedra Pintada, cableado y terminales de conexión**

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



## 5. Alineamiento de Antenas.

### a. Informe de espectro de comunicación.

#### Prueba de comunicaciones con el CECOI, Informe de espectro y actualización de FIRMWARE 2.5

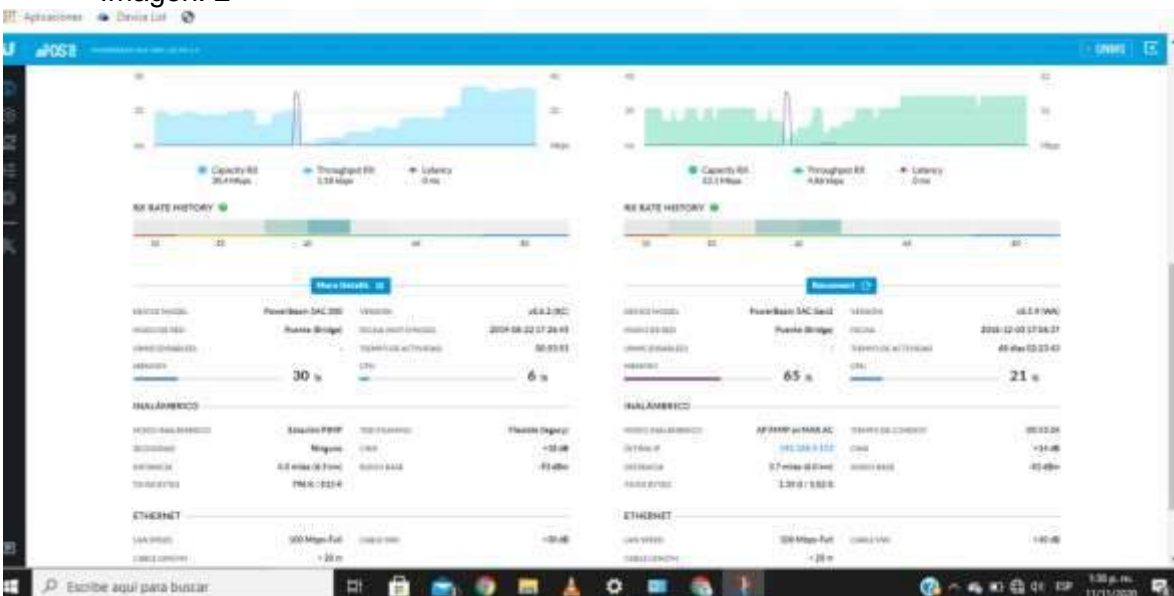
- Radio Piedra Pintada direccionado a la torre sectorial la cascada, a una distancia de 14.48km.
- Ruido en espectro -83dbm, en excelente estado.
- Con un TX RATE trasmisión de 2X QPSK SISO y un RX recepción de 2X QPSK SISO perfectas condiciones.

Antes de la alineación

Imagen. 1



Imagen. 2





## 6. Revisión de sensores calibración y soporte

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

- Limpieza de la parte exterior del soporte del sensor
- Sensor 1.

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento



- Sensor 2.

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento



- Limpieza de la parte interior del soporte del sensor
- Sensor 1.

Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



- Cambio de los terminales de alimentación del sensor
- Sensor 2.

Antes del mantenimiento



Después de mantenimiento





- Limpieza del sensor

• Sensor 1.  
Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



• Sensor 2.  
Antes del mantenimiento



Después del mantenimiento



Sensor 1



Sensor 2



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

	<b>Piedra Pintada 1</b>	<b>Piedra Pintada 2</b>
Medida Real	0,64 m	0,47 m
Indicador local	0,70 m	0,46 m
Medida en el CECOI	0.70 m	0,46 m

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

El mantenimiento # 2 2020, realizado en el tanque de piedra pintada se evidenció que el RTU se encuentra en buenas condiciones tanto en su parte interior como exterior, las protecciones también se encuentran sin ningún desgaste (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, el cableado se observa en buen estado sin ningún desgaste.

Los sensores se encuentran en buen estado y realizando la medición de manera correcta en base a la comparación hecha de la medición real realizada en el tanque Por último se hizo las pruebas a las baterías donde se identificó el funcionamiento correcto de estas, garantizando el respaldo de más de 6 horas a la telemetría en caso de una falla eléctrica.

## INFORME, CONTRATO DE MANTENIMIENTO A TELEMETRIA

**OBJETO: OPTIMIZACION Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE TELEMETRÍA IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P OFICIAL**

**9. Mantenimiento de los equipos instalados en el CECOI (un (1) año, no incluye repuestos). Se realizará cuatrimestralmente un mantenimiento a los equipos instalados en CECOI.**

**a. Aire acondicionado, (limpieza, nivelación de refrigerante)**

### DATOS DEL EQUIPO 25 /11/2020

<b>SERIAL</b>	11324NG6120G72500263	
<b>MODELO</b>	<b>INDOOR</b>	OAC-24CSA/LCI
	<b>OUTDOOR</b>	OAC-24CSA/LCI

### INFORME TÉCNICO

Se realizó el desarme general para proceder con el mantenimiento preventivo consistente en:

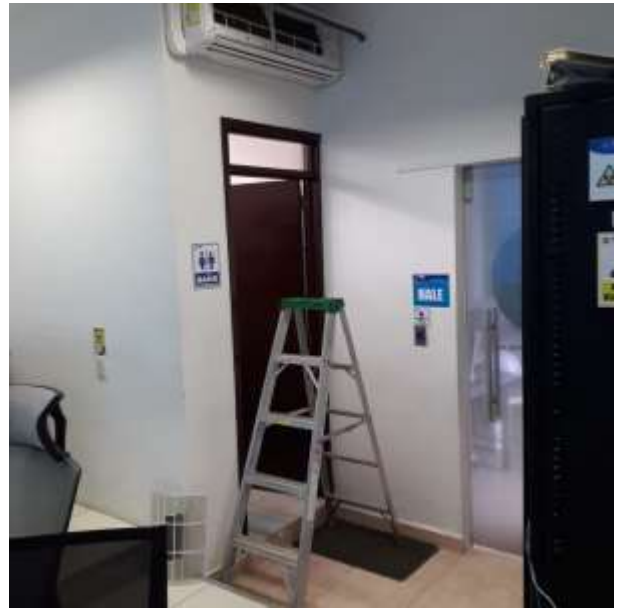
- Lavado a presión con hidro lavadora y aplicando liquido desincrustante para remover todo tipo de contaminación.
- Pruebas técnicas de funcionamiento en el sistema mecánico, eléctrico y electrónico del equipo, no presenta ninguna novedad técnica, se deja como observación, que en el panel decorativo de la unidad evaporadora se muestran manchas por algún tipo de limpiador que nosotros no aplicamos en nuestros procedimientos técnicos.
- Se realizaron chequeos de presión R410A Resultados promedios con manómetros de 125.0Psi/1.800Kg.

- Los análisis de consumos de voltaje están estables sobre 208v-215v/60Hz y Amperaje sobre 10.6A-12.8A/2.800w, análisis realizados con pinza volti-amperimetrica.
- Se revisó la capacitancia del capacitor del equipo, no arroja fluctuación y se mantiene dentro del rango de 45uF
- Cambio de detector de picos,
- Puesta en marcha.
- Por último, se tomaron los análisis de temperaturas sobre área y salida con termómetro digital RI, donde la temperatura mínima obtenida es 4.8 °C/ 4'.

## INFORME FOTOGRÁFICO

### Mantenimiento aire acondicionado







**Estado final**

