

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

---

## **GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE LA LIBERTAD.**

### **Sub Gerencia de Comunicaciones**



## **DIAGNÓSTICO DEL ESTADO SITUACIONAL DE LA ESTACIÓN 3: CANAL 7 TV/FM 103.7 – LLAUGUEDA – OTUZCO – OTUZCO DEL PROYECTO CPACC LA LIBERTAD.**

**TRUJILLO – PERÚ - 2022**

---

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

---

**CUADRO 1: ELABORACIÓN DE LISTADO DE EQUIPOS Y MATERIALES ENCONTRADOS EN EL SISTEMA CPACC DE LLAUGUEDA.**

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

**CUADRO 1:** ELABORACIÓN DE LA RELACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS ENCONTRADOS EN LA ESTACIÓN CPACC DE LLAUGUEDA.

<b>AÑO DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA CPACC: 2007</b>	<b>SISTEMA N°: A-980</b>
<b>CASETA DE TRANSMISIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
Sistema Cuenta con energía eléctrica	NO
Caseta de comunicaciones.	1
Se encuentra Rack o gabinete de equipos	1
Transmisor de TV, Marca: TVSAT, Modelo: ARTV100, Canal 7 / Potencia 50W	1
Modulador Marca: Pico Macom, Modelo: PCM50 SAW, Canal: 7	1
Transmisor de FM, Marca: DITEL, Modelo: TDF50MP, Potencia 50W, Frecuencia: 103.7MHz	1
Estabilizador Marca: ELISE Modelo: IEDA, 2Kw,	1
Cartilla de lectura de mediciones.	1
Tablero general eléctrico interno.	0
Sistema puesta de tierra independiente para equipos de telecomunicaciones	0
Barra de aterramiento para equipos de telecomunicaciones TBG.	0
Caja registro para puesta a tierra de equipos.	0
Chapa en puerta de acceso.	1
<b>TORRE VENTADA, SISTEMA IRRADIANTE Y PARARRAYO</b>	<b>CANTIDAD</b>
N° de cuerpos de torre ventada	7
N° de templadores	12
N° de Vientos o retenidas	12
N° de antenas de TV Banda III	2
Distribuidor de TV Banda III	1
N° de antenas de FM Dipolo Vertical	2
Distribuidor de FM	1
Guía de Ondas de sistema irradiante de TV (Cable Heliax de ½" rígido)	1
Guía de Ondas de sistema irradiante de FM (Cable Heliax de ½" rígido)	1
Tetrapuntal tipo Franklin	1
Cable bajante desnudo de pararrayo de cobre 1/0 (50mm <sup>2</sup> )	1
Soporte + aislador para cable bajante de 50mm <sup>2</sup> de pararrayos	7
Puesta a tierra para Pararrayo	1
Caja registro para puesta a tierra de pararrayo.	0
<b>SISTEMA TVRO</b>	<b>CANTIDAD</b>
Antena parabólica marca KTI 3.1m.	1
Tripode de antena parabólica.	1
Capuchón protector FEED/LNB.	1
LNB NORSAT PLL.	1
Cable Rg-6 y conectores.	1
Receptor Digital Satelital, Marca: Scientific Satélite , Mod:HDTV-SS-3601	1
Ángulo de inclinación y orientación de antena	45°

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

SISTEMA ELÉCTRICO INTERNO		CANTIDAD
Tablero eléctrico		0
Llave termomagnética		0
Llave diferencial		0
Luminaria		0
Interruptor		1
Tomacorriente con línea a tierra		1
Sistema eléctrico empotrado (dentro de la pared)		0
Sistema eléctrico sobrepuesto a la pared o expuesto		1
SISTEMA ELÉCTRICO EXTERNO		CANTIDAD
Caja + Medidor eléctrico monofásico		1
Llave termomagnética en caja de medidor.		0
Línea de acometida al medidor de caseta		1
OTROS		SI/NO
Cercos perimétricos.	malla olímpica	---
	alambre de púas	---
Limpieza de Sistema CPACC por maleza		SI
Material de Puerta de caseta	madera	---
	metal	SI
Ventana		SI
Material de techo de caseta	Tejas y madera	--
	Cemento	SI
	Calaminas y madera.	---

UBICACIÓN Y ALTITUD	
Altitud GPS GARMIN	2162 msnm
Coordenada GPS GARMIN	7°46'19.52"S y 78°35'34.03"O

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

---

**CUADRO 2: ELABORACIÓN DE ESTADO DE EQUIPOS Y MATERIALES ENCONTRADOS EN EL SISTEMA CPACC DE LLAUGUEDA.**

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

**CUADRO 2:** ELABORACIÓN DE ESTADO DE EQUIPOS Y MATERIALES ENCONTRADOS EN LA ESTACIÓN CPACC DE LLAUGUEDA.

<b>AÑO DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA CPACC: 2007</b>	<b>SISTEMA N°: A-980</b>
<b>CASETA DE TRANSMISIÓN</b>	<b>NECESIDAD</b>
Sistema Cuenta con energía eléctrica	SI
Caseta de comunicaciones.	SI
Rack o gabinete de equipos	No requiere
Transmisor de TV, Marca: TVSAT, Modelo: ARTV100, Canal 7 / Potencia 50W	Mantenimiento
Modulador Marca: Pico Macom, Modelo: PCM50 SAW, Canal: 7	Mantenimiento
Transmisor de FM, Marca: DITEL, Modelo: TDF50MP, Potencia 50W, Frecuencia: 103.7MHz	Mantenimiento
Estabilizador Marca: ELISE Modelo: IEDA, 2Kw,	Mantenimiento
Cartilla de lectura de mediciones.	No requiere
Tablero general eléctrico interno.	Requiere
Sistema puesta de tierra independiente para equipos de telecomunicaciones	Requiere
Barra de aterramiento para equipos de telecomunicaciones TBG.	Requiere
Caja registro para puesta a tierra de equipos.	Requiere
Chapa en puerta de acceso.	No requiere
<b>TORRE VENTADA, SISTEMA IRRADIANTE Y PARARRAYO</b>	<b>NECESIDAD</b>
cuerpos de torre ventada	Mantenimiento
templadores	Cambio
Vientos o retenidas	Cambio
antenas de TV Banda III	Mantenimiento
Distribuidor de TV Banda III	Mantenimiento
antenas de FM Dipolo Vertical	Mantenimiento
Distribuidor de FM	Mantenimiento
Guía de Ondas de sistema irradiante de TV (Cable Heliax de ½" rígido)	Mantenimiento
Guía de Ondas de sistema irradiante de FM (Cable Heliax de ½" rígido)	Mantenimiento
Tetrapuntal tipo Franklin	Mantenimiento
Cable bajante desnudo de pararrayo de cobre 1/0 (50mm2)	Mantenimiento
Soporte + aislador para cable bajante de 50mm2 de pararrayos	Mantenimiento
Puesta a tierra para Pararrayo	Mantenimiento
Caja registro para puesta a tierra de pararrayo.	Instalación
<b>SISTEMA TVRO</b>	<b>NECESIDAD</b>
Antena parabólica marca KTI 3.1m.	Mantenimiento
Trípode de antena parabólica.	Mantenimiento
Capuchón protector FEED/LNB.	Mantenimiento
LNB NORSAT PLL.	cambio
Cable Rg-6 y conectores.	cambio
Receptor Digital Satelital, Marca: Scientific Satélite , Mod:HDTV-SS-3601	Mantenimiento
Ángulo de inclinación y orientación de antena	45°
<b>SISTEMA ELÉCTRICO INTERNO</b>	<b>NECESIDAD</b>

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

Tablero eléctrico		Se requiere
Llave termomagnética		Se requiere
Llave diferencial		Se requiere
Luminaria		Se requiere
Interruptor		Se requiere
Tomacorriente con línea a tierra		Se requiere
Sistema eléctrico empotrado (dentro de la pared)		0
Sistema eléctrico sobrepuesto a la pared o expuesto		Se requiere
<b>SISTEMA ELÉCTRICO EXTERNO</b>		<b>NECESIDAD</b>
Caja + Medidor eléctrico monofásico		Mantenimiento
Llave termomagnética en caja de medidor.		Se requiere
Línea de acometida al medidor de caseta		Mantenimiento
<b>OTROS</b>		<b>NECESIDAD</b>
Cercos perimétricos.	mallas olímpicas	Se requiere
	alambres de púas	---
Limpeza de Sistema CPACC por maleza		Se requiere
Material de Puerta de caseta	madera	---
	metal	Mantenimiento
Ventana		Se requiere vidrio
Material de techo de caseta	Tejas y madera	--
	Cemento	Mantenimiento
	Calaminas y madera.	---

<b>UBICACIÓN Y ALTITUD</b>	
Altitud GPS GARMIN	2162 msnm
Coordenada GPS GARMIN	7°46'19.52"S y 78°35'34.03"O

### **CUADRO 3: ELABORACIÓN DE LA TOMA DE PARÁMETROS DE MEDICIÓN DE LOS EQUIPOS ENCONTRADOS EN LA ESTACIÓN DE LLAUGUEDA.**

(No hay mediciones porque no hay energía eléctrica en la caseta de comunicaciones, pero el encargado indica que los equipos se malograron hace 2 años)

## **CUADRO 4: INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN UTILIZADOS EN LA ESTACIÓN DE LLAUGUEDA.**

(No hay mediciones porque no hay energía eléctrica en la caseta de comunicaciones, pero el encargado indica que los equipos se malograron hace 2 años)

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

---

## 5. MEMORIA DESCRIPTIVA.

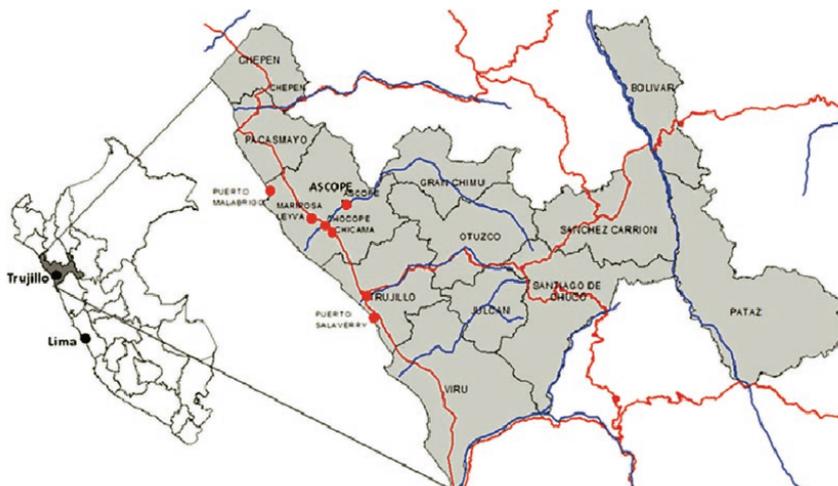
## 5. MEMORIA DESCRIPTIVA:

**PROYECTO:** " Elaboración de expedientes técnicos para las 17 estaciones de Transmisión de TV en baja potencia y Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada, instaladas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones mediante el Conglomerado de Proyectos de Apoyo a las Comunicación Comunal. "

### 5.1. UBICACIÓN:

Región : La Libertad  
Provincia : OTUZCO  
Distrito : OTUZCO  
Localidad : LLAUGUEDA

**Figura No 01: Región la Libertad**



**Figura N° 02 Provincia OTUZCO**



“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

**Coordenadas geográficas de CPACC**

COORDENADA	SUR	OESTE
CPACC GUADALUPITO	7°46'19.52"S	78°35'34.03"O

**CPACC ESTACION LLAUGUEDA**



**CPACC LLAUGUEDA**



## 5.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

### A. OBJETIVO GENERAL

Restaurar la operatividad del sistema CPACC del centro poblado LLAUGUEDA, distrito de Otuzco, provincia de Otuzco.

### B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

#### TRABAJOS PRELIMINARES

- Movilización y desmovilización de herramientas a obra, flete terrestre
- Limpieza manual de terreno

#### MANTENIMIENTO DE CASETA

- Pintura interior/externo de caseta utilizando latex color blanco, 2 manos
- Pintura en zócalo exterior, ventanas, mantenimiento puerta, con 2 manos de esmalte, cambio de candado
- Sistema eléctrico interno/externo
- Cerco perimétrico + puerta de ingreso

#### MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

- Mantenimiento de puesta a tierra de sistema pararrayos
- Instalación independiente de puesta a tierra y barra TGB para equipos de telecomunicaciones (caseta).

#### EQUIPOS TVRO

- Mantenimiento de antena parabólica, cambio de LNB.
- Mantenimiento de receptor satelital

#### MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE TRANSMISIÓN

- Mantenimiento correctivo de transmisor de TV y accesorios.
- Mantenimiento correctivo de transmisor de FM y accesorios.
- Mantenimiento de sistema irradiante de TV
- Mantenimiento de sistema irradiante FM
- Mantenimiento de torre ventada de comunicaciones.
- Mantenimiento de estabilizador de tensión de 2Kva

### 5.3. ANTECEDENTES

El Proyecto Apoyo a la Comunicación Comunal - CPACC nació como respuesta al pedido de los centros poblados que no contaban con cobertura de señal de televisión y radio para la instalación de Sistemas de TV. Para atender dicha necesidad, el viceministerio de Comunicaciones del MTC gestionó, en 1994, la formación de un fondo, creándose así el CPACC. Puesto en operación en el 2007.

### 5.4. ANÁLISIS SITUACIONAL

De la visita realizada a la localidad de LLAUGUEDA, se constató que no funcionan el sistema CPACC. Hace dos años los equipos se quemaron por un problema eléctrico de subida de tensión, ocasionado averías en los equipos transmisores y estabilizador.

Se verificó físicamente el estado actual de los equipos, encontramos el modulador, transmisor de TV, transmisor de FM receptor satélite y estabilizador.

La necesidad es la sgte:

- Pintar interior y exterior la caseta.
- Se requiere mantenimiento de caseta, puerta y colocar una malla de metal en la ventana para mantener ventilado los equipos, en la zona hace calor.
- Pintar zócalos, venta y puerta metálica, arreglo o cambio de chapa
- Se tiene que hacer una instalación nueva del sistema eléctrico con tomacorriente con toma de tierra, instalación de sistema de iluminación y dimensionar un nuevo sistema de aterramiento para equipos de telecomunicaciones TGB, donde se conecten todos los equipos transmisores, estabilizador, receptor satélite, rack o gabinete de comunicaciones.
- Instalación de cerco perimétrico de malla olímpica de manera que cubra las instalaciones del sistema (caseta, antena parabólica, torre ventada, anclajes y vientos).
- Se puede verificar que no existe cerco perimétrico para protección y seguridad de los equipos, por lo que se tiene que suministrar e instalar un cerco perimétrico de 78 metros, con malla olímpica de 1.70 metros, cocada de 2 1/2" , con postes metálicos de 1.85 metros de altura, 4" de sección, cada 3.6 metros, total 21 postes.
- Un candado de marca reconocida para la puerta de ingreso, será suministrado por el postor.

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

---

- Es necesario independizar el sistema de puesta tierra pararrayos y el sistema de puesta tierra para equipo de comunicaciones, para mejor protección a los equipos.
- La acometida eléctrica está sin protección, con exposición de los cables eléctricos que pueden generar cortocircuitos o incendios.
- Se verifico que la línea de acometida eléctrica actual no está conectada a un medidor o caja toma F1, donde no existe una llave termomagnética, esto puede ocasionar que los equipos se quemen constantemente, ya que no hay un sistema de protección externo.
- Se verificó que el sistema puesto a tierra del pararrayo está conectado con el pozo de tierra, por consiguiente se hizo mediciones con el telurómetro digital, marcando 10.5 ohm, tampoco se encontró caja registro del sistema puesta a tierra del pararrayo.
- El sistema de pararrayos, necesita mantenimiento en los aisladores cerámicos y brazos de soporte.
- Se debe de verificar que los pozos a tierra estén independientes tanto el del sistema pararrayos y el de los equipos de comunicaciones(caseta).
- La torre ventada de comunicaciones del sistema irradiante tiene 7 cuerpos, necesita mantenimiento correctivo, con pintura epóxica, se recomienda cambio de templadores, grapas, grilletes.
- Se necesita mantenimiento correctivo de la antena parabólica del sistema TVRO, alineamiento angular de elevación y azimut, también es necesario cambio de: LNB por uno de mejor calidad, más sensible, cambio de 6 mallas de la antena parabólica pernería, instalación de capuchón de parabólica, pintura, cable RG-6, conectores.
- Mantenimiento del sistema Irradiante de TV-FM, compuestos por 2 antenas tipo YAGUI, dos Antenas de tipo DIPOLO VERTICAL, con sus distribuidores de potencia, vulcanizando todos los conectores y cables de bajada Heliax de ½” rígido con sus conectores.
- Se debe reordenar, etiquetar los cables de video, audio y RF de todos los equipos que están en el Rack de comunicaciones.
- Se requiere también limpieza del terreno de maleza.

## 5.5. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto busca devolver la OPERATIVIDAD TOTAL del proyecto CPACC LLAUGUEDA, y así lograr que un aproximado de 300 familias (fuente INEL AÑO 2017) que habitan la localidad rural, vuelvan hacer beneficiadas con el servicio de Televisión Nacional del Perú, sistema de Recepción Satelital, sistema de Transmisión en Baja Potencia de TV y un sistema de Trasmisión de Radio fusión Sonora en frecuencia Modulada FM.

Dentro de las funciones transferidas del Ministerio de Transportes y Comunicaciones hacia la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones, está el mantener la operatividad de todos los proyectos CPACC transferidos, ya sea a través del Mantenimiento Preventivo y Correctivo.

El CPACC como proyecto es promover la integración de los centros poblados rurales, las comunidades nativas y zonas de frontera que están alejados de sistemas de recepción vía satélite, transmisión TV en baja potencia, transmisión de Radiodifusión Sonora en FM, a fin de contribuir con su integración y crecimiento social, económico y cultural.

## 5.6. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

### A. ACCESO

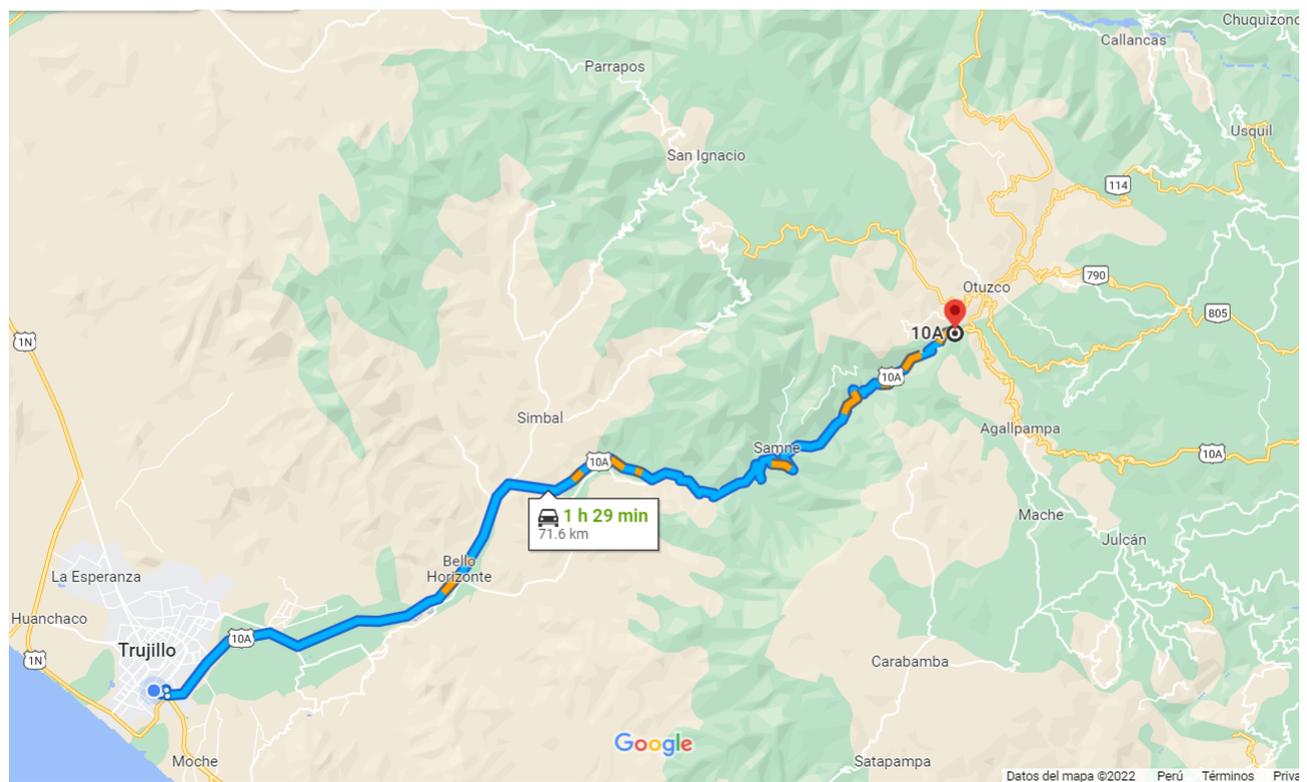
El centro poblado de La Libertad se encuentra ubicado en la provincia de Otuzco y distrito de Otuzco, con coordenadas  $7^{\circ}46'15.16''S$  y  $78^{\circ}35'31.38''O$  , a una altura de 2164.7 msnm. Aproximadamente a 77.4 km. de la ciudad de Trujillo, para llegar a dicho poblado se debe realizar el siguiente recorrido:

Desde	Hasta	Vía	Tiempo	km
Trujillo	Desvio de Otuzco	Asfaltada	1 h 33 min	71 km
Desvio de Otuzco	Llaugueda	No Asfaltada	1 h 45 min	41 km

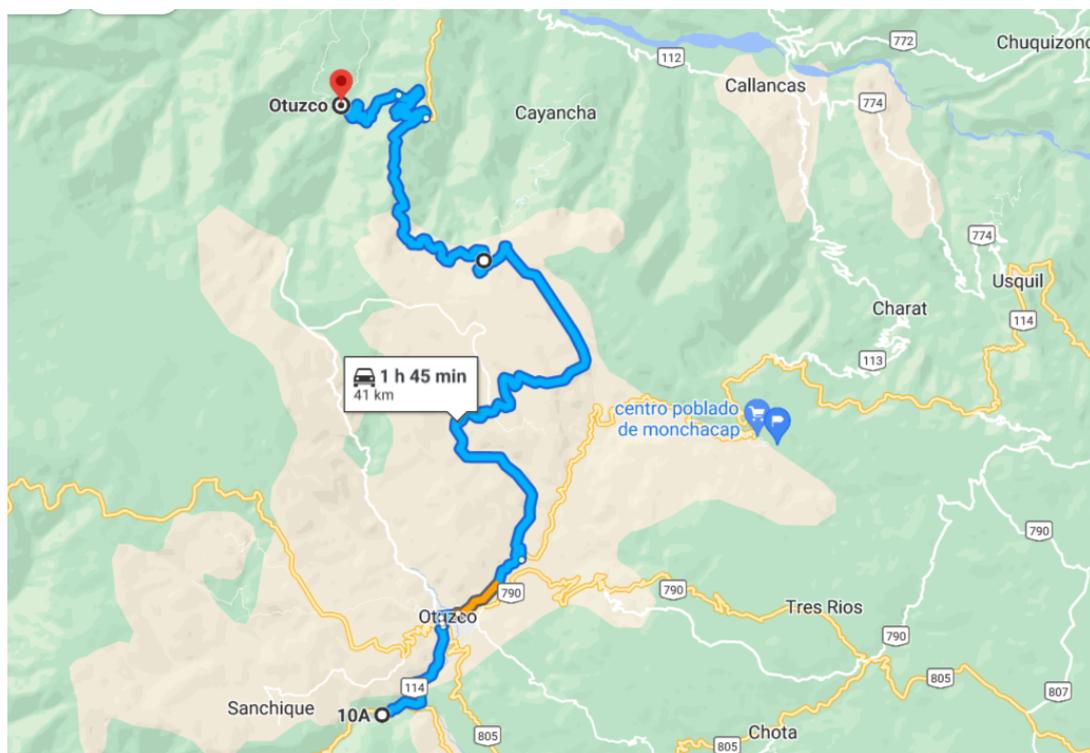
**Figura 03: Acceso a LLAUGUEDA**



**Figura 04: Distancia TRUJILLO – DESVÍO OTUZCO**



**Figura 05: Distancia DESVÍO DE OTUZCO - LLAUGUEDA**



## B. POBLACIÓN

La población que habita en el Centro Poblado LLaugueda, Distrito de Otuzco, Provincia de Otuzco es de aproximadamente 26 952 habitantes según INEI año 2012.

LLAUGUEDA	
Descripción	Total
DEPARTAMENTO	LA LIBERTAD
PROVINCIA	OTUZCO
DISTRITO	OTUZCO
CENTROS POBLADO	LLAUGUEDA
CODIGO UBIGEO	1306020033
ALTITUD	2164.7
VIVIENDA	300
POBLACION	900
AGUA POR RED PUBLICA	SI
ENERGIA ELECTRICA EN LA VIVIENDA	SI
DESAGUE POR RED PUBLICA	SI
VIA DE MAYOR USO	CAMINO CARROZABLE
TRANSPORTE DE MAYOR USO	OTRO
FRECUENCIA	-

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

ALUMBRADO PUBLICO	SI
LLUVIAS	SI
SEQUIAS	SI
VENDAVALS (VIENTOS FUERTES)	SI
IDIOMA QUE SE HABLA CON FRECUENCIA	CASTELLANO

Fuente: <http://sige.inei.gob.pe/test/atlas/>, año 2007

### C. CLIMA

En Otuzco, los veranos son cortos y nublados, los inviernos son cortos y parcialmente nublados y está frío y seco todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 6 °C a 21 °C y rara vez baja a menos de 4 °C o sube a más de 22 °C.

### D. TOPOGRAFÍA

El tipo de suelo encontrado en el lugar donde se encuentra ubicada la estación CPACC Llaugueda es Orgánico y en cierto porcentaje arenas arcillosas, Llaugueda tiene un relieve accidentado.

### E. SERVICIOS PÚBLICOS

La Población cuenta con los servicios básicos de agua y electricidad.

### F. AUTORIDADES

Alcalde de Otuzco es Luís Francisco Rodríguez Rodríguez.

### G. ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA POBLACIÓN Y NIVEL DE VIDA

La principal actividad de la población es la agricultura, el comercio,

El nivel de vida de los pobladores es bajo según se aprecia y aún falta cubrir muchos servicios indispensables como servicio telefónico, así como de radiodifusión sonora y televisión.

Las viviendas son de tapia y adobe con techos de teja y paja.

### 5.7. METAS FÍSICAS DEL PROYECTO:

- Limpieza manual de terreno
- Pintura interior/externo de caseta utilizando latex color blanco, 2 manos
- Pintura en zócalo exterior, ventanas, mantenimiento puerta, con 2 manos de esmalte, cambio de candado
- Sistema eléctrico interno/externo
- Cerco perimétrico + puerta de ingreso
- Mantenimiento de puesta a tierra de sistema pararrayos
- Instalación independiente de puesta a tierra y barra TGB para equipos de telecomunicaciones (caseta).
- Mantenimiento de antena parabólica, cambio de LNB.
- Mantenimiento de receptor satelital
- Mantenimiento correctivo de transmisor de TV y accesorios.
- Mantenimiento correctivo de transmisor de FM y accesorios.
- Mantenimiento de sistema irradiante de TV
- Mantenimiento de sistema irradiante FM
- Mantenimiento de torre ventada de comunicaciones.
- Mantenimiento de estabilizador de tensión de 2Kva

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

---

## 6. CONSIDERACIONES TÉCNICAS.

### 6.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Las presentes consideraciones darán una pauta para la ejecución de los trabajos a realizar entendiéndose que el ingeniero supervisor tiene la autoridad para modificarla y/o determinar el método a utilizar en casos especiales que se pudieran presentar, así como también la buena ejecución de la mano de obra, la calidad de los materiales, etc.

### 6.2. INGENIERO RESIDENTE

La empresa contratista nombrará a un ingeniero electrónico preparado de vasta experiencia que lo representara en la obra, en calidad de ingeniero Residente, debiendo controlar el estricto cumplimiento del desarrollo de la obra, así como la correcta aplicación de las normas y reglamentos de cada una de las diferentes especialidades.

### 6.3. PERSONAL DE OBRA

- **Operario o Técnico:** Es el personal calificado, encargado de realizar los trabajos que necesiten conocimientos técnicos en general, este personal debe tener experiencia en manejo de equipos y haber realizado obras similares. Este personal está a cargo y será supervisado por el Ingeniero Residente.
- **Peón:** Es el personal encargado de labores menores y será apoyo del operario o técnico, así como del ingeniero residente.

### 6.4. MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y EQUIPOS

La empresa contratista está obligada a tener en la obra las herramientas y equipos necesarios que hubieran sido declarados y que estén en condiciones de ser usados en cualquier momento. No contar con las herramientas y equipos necesarios será motivo a tomar en cuenta para desestimar ampliación de plazo de entrega.

### 6.5. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Es obligación de la empresa contratista organizar y vigilar las operaciones relacionadas con los materiales y equipamiento que deben utilizarse en la obra tales como: provisión, transporte, carguío, acomodo, limpieza, protección, conservación, pruebas, etc.

Todos los materiales a utilizarse deben ser de primera calidad en su especie, los que vienen en envases sellados se mantendrán en ese estado hasta el momento de su uso.

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

---

## 7. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

## 7. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO:

El proyecto contempla los trabajos descritos a continuación:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
<b>7.1</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>
7.1.1	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS A OBRA, FLETE TERRESTRE
7.1.2	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO
<b>7.2</b>	<b>MANTENIMIENTO DE CASETA</b>
7.2.1	PINTURA INTERIOR/EXTERIOR DE CASETA UTILIZANDO LATEX COLOR BLANCO, 2 MANOS
7.2.2	PINTURA EN ZÓCALO EXTERIOR, VENTANAS, MANT. PUERTA, CON 2 MANOS DE ESMALTE, CAMBIO DE CANDADO
7.2.3	SISTEMA ELÉCTRICO INTERNO/EXTERNO
7.2.4	CERCO PERIMÉTRICO + PUERTA DE INGRESO
<b>7.3</b>	<b>MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS</b>
7.3.1	MANTENIMIENTO DE PUESTA A TIERRA DE SISTEMA PARARRAYOS
7.3.2	INSTALACIÓN INDEPENDIENTE DE PUESTA A TIERRA Y BARRA TGB PARA EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES (CASETA).
<b>7.4</b>	<b>EQUIPOS TVRO</b>
7.4.1	MANTENIMIENTO DE ANTENA PARABÓLICA, CAMBIO DE LNB.
7.4.2	MANTENIMIENTO DE RECEPTOR SATELITAL
<b>7.5</b>	<b>MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE TRANSMISIÓN</b>
7.5.1	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISOR DE TV Y ACCESORIOS.
7.5.2	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISOR DE FM Y ACCESORIOS.
7.5.3	MANTENIMIENTO DE SISTEMA IRRADIANTE DE TV
7.5.4	MANTENIMIENTO DE SISTEMA IRRADIANTE FM
7.5.5	MANTENIMIENTO DE TORRE VENTADA DE COMUNICACIONES.
7.5.6	MANTENIMIENTO DE ESTABILIZADOR DE TENSIÓN DE 2KVA

## 7.1 TRABAJOS PRELIMINARES

### 7.1.1 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS A OBRA, FLETE TERRESTRE.

Consiste en el traslado de los materiales, equipos y herramientas necesarios desde la zona donde se compran los materiales hasta los puntos donde se ejecutan los trabajos de la obra (Trujillo al Centro Poblado Llaugueda).

El postor tiene desplazarse con su equipo técnico y sus materiales a las sedes de las estaciones adjudicadas, Llevando todos sus materiales que sean necesarios para un correcto servicio de mantenimiento preventivo correctivo de ser el caso.

#### **Medición**

El trabajo se medirá en forma global, teniendo en consideración el transporte lo necesario para la obra, así como el tiempo y la distancia recomendada.

#### **Forma de pago**

El pago de este trabajo será efectuado sobre la base del precio unitario de la propuesta aceptada.

### 7.1.2 LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO.

Esta partida comprende los trabajos que deben ejecutarse para la eliminación de basura, elementos sueltos livianos y pesados existentes en toda área del terreno, así como de maleza y arbustos de fácil extracción.

Es un trabajo preliminar que debe realizar obligatoriamente en el terreno a fin de que sirva en las mejores condiciones para los trabajos de cableado e instalación. Movilización y desmovilización de herramientas a obra como rastrillos, palanas, picos, escobas, etc.

Limpieza manual de terreno que esté dentro del cerco perimétrico (si existiera) y dentro de la caseta de comunicaciones. Así como el retiro de maleza y material excedente que este obstaculizando el área de la estación CPACC.

#### **Medición**

La unidad de medida se hará por m<sup>2</sup> de limpia de terreno.

#### **Forma de pago**

El pago de este trabajo será efectuado sobre la base del precio unitario de la propuesta aceptada.

## 7.2 MANTENIMIENTO DE CASETA

### 7.2.1 PINTURA INTERIOR/EXTERIOR DE CASETA UTILIZANDO LATEX COLOR BLANCO, 2 MANOS

Este rubro comprende todos los materiales necesarios para la ejecución de los trabajos de pintura en el servicio. La pintura a utilizar podrá ser a base de látex en muros, paredes, techos, interiores y exteriores; será de primera calidad y reconocida marca en el mercado nacional; todos los materiales deberán ser llevados a la zona de trabajo en sus respectivos envases originales. Los materiales que necesiten ser mezclados, lo realizarán en la misma zona de trabajo.

Masillar, lijar, limpieza y pintado de paredes exterior e interior, pintado de zócalo de puerta, utilizando látex color blanco, pasando 2 manos. Se debe resanar y taponear los huecos que fueran dejados por acometidas de cables RF y otros.

Se aplicarán dos manos de pintura; sobre la primera mano de pintura que será en paredes, techos y muros, se harán los resanes necesarios con masilla antes de la segunda mano definitiva.

Resumiendo, este mantenimiento de la infraestructura de la caseta donde se aloja los equipos del proyecto CPACC consiste en:

- Limpiar bien las superficies, sacando el polvo u otras materias extrañas.
- Masillar, resanar huecos dejados por cables, clavos, acometidas, rajaduras, pintado de paredes, techo interior/exterior.
- Se aplicará inmediatamente después de la preparación de la superficie, la pintura látex color blanco usando un mínimo de dos manos de pintura látex.

#### **Medición**

La unidad de medida se hará por m<sup>2</sup> de superficie.

#### **Forma de pago**

La forma de pago de este trabajo será efectuada sobre la base del precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio incluye la compensación por herramientas, equipo, mano de obra y leyes sociales.

### 7.2.2 PINTURA EN ZÓCALO EXTERIOR, VENTANAS, PUERTA, CON 2 MANOS DE ESMALTE, CAMBIO DE CANDADO

Suministro y Pintado en zócalo exterior de la caseta de comunicaciones.

Suministro de chapa, reparación de puerta, pintado de puerta metálica (color negro) con esmalte sintético, 2 manos.

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

---

Lijado y pintado de barrotes de la ventana, colocar una malla metálica para el ingreso de aire a los equipos de transmisión del interior de la caseta.

Esto comprende todos los materiales necesarios para la ejecución de los trabajos de pintura en el servicio. La pintura a utilizar podrá ser un producto a base de resina alquídica, pigmentos orgánicos e inorgánicos, solvente alifático, secante libre de plomo, colocada en cielos rasos; así mismo se podrá emplear esmalte sintético en zócalos, columnas o vigas, o en toda la carpintería metálica; será de primera calidad y reconocida marca en el mercado nacional; todos los materiales deberán ser llevados a la zona de trabajo en sus respectivos envases originales. Los materiales que necesiten ser mezclados, lo realizarán en la misma zona de trabajo.

Limpiar bien la superficie, sacando la arena suelta del revoque, salpicaduras u otras materias extrañas.

Antes de comenzar a realizar el pintado, será necesario efectuar la colocación de una base de imprimantes de calidad, debiendo ser éste de marca conocida.

Se aplicarán dos manos de pintura, sobre la primera mano de pintura en zócalos y cielo raso, se harán los resanes y masillados, los necesarios antes de la segunda mano definitiva.

Luego se aplicará dos manos de pintura esmalte de color negro a la altura de 0.30m del piso, en todo el perímetro exterior de la caseta.

La puerta de ingreso a la caseta, debe de tratarse con pintura para madera en caso que lo necesite.

**Unidad de medida**

La unidad de medida se hará por m<sup>2</sup> de pintado de zócalo.

**Forma de pago**

La forma de pago será efectuada sobre la base del precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio incluye la compensación por herramientas, equipo, mano de obra y leyes sociales.

### 7.2.3 SISTEMA ELÉCTRICO INTERNO/EXTERNO

Mejorar sistema eléctrico de la caseta con la instalación del tablero eléctrico, que incluya una llave diferencial y dos llaves termomagnéticas, adicionar línea de tierra para la toma eléctrica, cambio de toma eléctrica a tomas con línea tierra.

- Suministro e Instalación de Sub-tablero eléctrico monofásico, que contenga: dos llaves termomagnéticas 20A, interruptor diferencial de 25 A, ambos de buena calidad y marca reconocida en el mercado.
- Suministro e Instalación de tomacorriente con línea tierra.
- Suministro e instalación de Cableado Eléctrico para tomacorriente con línea de tierra.
- Acondicionamiento de cableado interno para acometida.
- Acondicionamiento de cableado externo para acometida al medidor y llave termomagnética.
- Suministro e instalación de Barra rackeable de aterramiento TBG para Chasis de equipos y puesta a tierra.
- Suministro, Cambio de interruptor, socket y luminaria.

Se debe conectar con cable desnudo de cobre de 16mm<sup>2</sup> desde la barra rackeable de aterramiento TBG al pozo de tierra.

Todas las conexiones eléctricas expuestas a la intemperie, (cable tierra, cables eléctricos, acometidas) al sub tablero eléctrico serán protegidos por tubería conduit de 3/4", deberán tener accesorios como curvas y uniones, respectivamente.

Serán de material de acero galvanizado tipo conduit liviano y unión de tuberías con coplas sin rosca fijados mediante tornillos en ambos extremos hasta un diámetro de 3/4".

Se debe pasar un cable CPT mínimo de 12AWG color (verde-amarillo) por la tubería existente y cambiar los tomacorrientes existentes por tomacorrientes con línea a tierra dentro de la caseta de comunicaciones.

De no existir luminaria y socket o se encuentren en mal estado, según sea el caso; se debe suministrar e instalar uno nuevo.

El postor deberá suministrar e instalar un interruptor termomagnético en el Sub Tablero eléctrico deberán tener una capacidad de ruptura nominal de corriente 10kA@230V; es muy importante tener en cuenta los sgts puntos:

- 1) La tensión nominal del interruptor termomagnético ( $V_n$ ) sea mayor o igual a la tensión de la red ( $U$ ).
- 2) La corriente nominal de corte del interruptor termomagnético ( $I_n$ ) sea mayor o igual a la corriente máxima que circulará en situación de trabajo ( $I_B$ ).

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

---

- 3) La corriente nominal de corte del interruptor termomagnético ( $I_n$ ) sea menor o igual a la corriente admisible por el cable ( $I_z$ ).
- 4) La corriente de cortocircuito que pueda soportar el interruptor termomagnético (corriente de cortocircuito nominal ( $I_{cn}$ ) sea mayor a la corriente de cortocircuito de la instalación ( $I_{cc}$ ).

Las partes activas del aparato estarán encerradas en una caja de material aislante de elevada resistencia mecánica y bajo índice de higroscopicidad. Los contactos serán de plata - tungsteno con cámaras apaga chispas y sistema de soplado "de ion".

Serán aptos para operar a las intensidades nominales por cortocircuito y poder de cierre indicadas en la documentación.

Suministro e instalación de un Interruptores Diferenciales mínimo de 25A Todos deberán cumplir con la NTP IEC 601008-1 o la NTP IEC 601009-1 Todos los circuitos de fuerza y tomacorrientes deben tener protección diferencial, con las siguientes características: 2 ó 4 polos (Monofásico según se requiera), 220/400V, Serán aptos para protección de personas con alta sensibilidad de corte ( $I_d < 30mA$ ) y alta velocidad de corte (30ms.

Las salidas para tomacorrientes con tensión tendrán bornes para conductores hasta 4 mm<sup>2</sup> de calibre, correctamente aislados. Las placas de los tomacorrientes podrán ser de material Termoplásticos, Polipropileno, Nylon, Aluminio o color aluminio natural, incluyendo soporte y los tornillos deberán ser del tipo fijación oculta o disimulado, según lo establecido por el Código Nacional de Electricidad-Utilización y la NTP IEC 60884-1:2007 (reemplaza a la NTP 370.054), el cual obliga a que todos los tomacorrientes deben estar preparados para los equipos que tengan esa tercera espiga a tierra (proveniente de la carcasa del equipo). Por lo tanto, no se admiten los tomacorrientes bipolares (2P), Solamente se admiten los tomacorrientes bipolares + tierra (2P+T). Tomacorrientes 3 en línea [250V, 16A]. Las tensiones asignadas y las corrientes nominales para los enchufes deberán ser preferentemente 250V y 16A como mínimo.

El postor deberá instalar cerca al Rack de comunicaciones, una barra de tierra TBG, para aterrizar mediante terminales y conectores, el rack y todos los equipos de comunicaciones.

**Unidad de medida.**

La unidad de medida será de forma Global (gbl).

**Forma de pago**

El pago se hará en forma global de acuerdo al precio señalado en el presupuesto aprobado.

#### 7.2.4 CERCO PERIMÉTRICO + PUERTA DE INGRESO

Para la instalación del cerco perimétrico con malla olímpica galvanizada se debe de tener en cuenta:

- Limpieza del área donde se instalará los dados de concreto que servirán como zapatas de las columnas, cada dado de concreto de de 60x60 cm., que serán como soportes de la malla de tipo olímpica para la construcción del cerco perimétrico.
- Las columnas del cerco perimétrico serán de tubo cuadrado metálico de 4” por lado (aprox. 10x10 cm), 1.80m de altura, 2mm de espesor, que soportara la malla tipo olímpica simple de torsión.
- Este cerco perimétrico usará Malla metálica olímpica galvanizada de 2 ½” de cocada, 1.70m de altura, alambre N° 12.
- La puerta de acceso será de 0.72 metro de ancho, por 1.80 metros de alto, en una sola hoja, con tres bisagras, los lados con perfil angular de metal de 1.5”, con panel de malla olímpica galvanizada de 2 ½” de coco perimetral, alambre N° 12, con argolla de ¼”.
- Se usará alambre N° 08 para templar la malla olímpica galvanizada, tanto en la parte superior como inferior.
- Instalación de cerco perimétrico de manera que cubra las instalaciones del sistema (caseta, antena parabólica, torre ventada, anclajes y vientos).
- Un candado de marca reconocida para la puerta de ingreso, será suministrado por el postor.

#### **MEDICIÓN:**

La medición será por metro lineal de malla, teniendo en cuenta el numero de postes instalados y puerta de ingreso.

#### **Forma de pago**

El pago será en forma global, de acuerdo al precio señalado en el presupuesto aprobado.

### 7.3 MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.

#### 7.3.1. MANTENIMIENTO DE SISTEMA PUESTA A TIERRA DE PARARRAYOS

- Se debe de verificar que los pozos a tierra estén independientes tanto el del sistema pararrayos y el de los equipos de comunicaciones. (caseta).
- El Mantenimiento de pozo a tierra para pararrayo debe tener caja de registro para mantenimientos futuros y debe estar independiente al pozo de tierra de los equipos de comunicaciones.
- El sistema pararrayos debe descargar en el pozo de tierra para pararrayos, bajo ningún motivo se puede hacer conexiones de aterramiento desde este pozo a los equipos de comunicaciones, solo funcionara para descargas del pararrayos.
- Se debe hacer mantenimiento a la cinta de cobre que está alrededor de la caseta de transmisión, retirar la caja de registro, se debe desmontar el electrodo, desechando todo material de alta resistencia como hormigón, piedra, cascajo, etc. (cernir en malla de ½” pulgada), para luego ser tratada con compuesto químico Thorgel, Laborgel, tierra gel o similar, así como también con bentonita sódica.
- posteriormente limpiando y vulcanizando los conectores de la cinta y soldándola en el caso que esté rota; cambiando las sales electrolíticas para disminuir la resistividad del terreno y agregando bentonita sódica para retener humedad y mejorar la conducción eléctrica.
- Se deberá considerar un sistema de puesta a tierra con una resistencia máxima de 5 Ohms.
- En algunas estaciones donde no exista puesta a tierra del pararrayo, se instalará un pozo de tierra con sales electrolíticas y tierra de cultivo, una varilla de cobre de 5/8”, que será conectada mediante conector AB al alambre de cobre desnudo de 50mm<sup>2</sup> proveniente del pararrayo.
- Adicionalmente en algunos casos se deberán reparar o cambiar los aisladores cerámicos junto con los alineadores (BRAZOS DE SOPORTE) del cable de cobre de 50mm<sup>2</sup> del pararrayo, los cuales en conjunto mantendrán separado y aislado al conductor de cobre de la estructura de la torre, **¡IMPORTANTE!: “POR NINGÚN MOTIVO DEBEN ESTAR UNIDOS EL CABLE DESNUDO DE COBRE DEL PARARRAYOS CON LA TORRE DE COMUNICACIONES”**.

–Medición y certificación del sistema puesta a tierra para el sistema pararrayos.

**Medición**

La cuantificación se hará por unidad instalado y habilitado en su totalidad.

**Forma de pago**

El pago de este trabajo será efectuado sobre la base del precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación por herramientas, equipo, mano de obra.

**7.3.2 INSTALACIÓN INDEPENDIENTE DE PUESTA A TIERRA Y BARRA TGB PARA EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES**

Se deberá hacer la Instalación de un sistema de puesta tierra para equipo de comunicaciones de ser el caso que no exista puesta a tierra independiente.

- Medición y certificación del sistema puesta a tierra para el sistema de equipos de comunicaciones Se deberá considerar un sistema de puesta a tierra con una resistencia máxima de 5 Ohms. El pozo tendrá 3 metros de profundidad por 1 metro de diámetro. Se prepara la varilla de cobre de ¾” con el helicoidal de cobre y se coloca en cada extremo dos terminales de cobre, el extremo superior a 10 cm. de la superficie y asegurar que el conector superior se encuentre visible dentro de la caja de registro. Se rellenará con tierra orgánica de cultivo para asegurar una buena conducción eléctrica, zarandeada previamente en malla con cocada de ½” y tratada con la adecuada cantidad de dosis química (sal higroscópica).
- Esta puesta a tierra estará conectada con la barra de cobre de comunicaciones TBG a través de un cable de cobre de 16mm<sup>2</sup>

El pozo deberá tener una caja de registro con tapa para un fácil acceso y mantenimiento, así como su debida identificación en la tapa.

Elementos que deben usarse:

SAL HIGROSCOPICA: De marca reconocida ideal para asegurar una buena descarga al pozo de tierra con una presentación de dos componentes activos.

VARILLA DE COBRE: La varilla es de cobre puro de 3/4" por 2.5 metros de largo, con conectores de cobre de la misma medida para asegurar una buena conexión con el colector de tierra.

HELICOIDAL: Compuesto por 12 metros de cable desnudo de 16mm<sup>2</sup>.

### **Medición**

La cuantificación se hará por unidad instalado y habilitado en su totalidad.

### **Forma de pago**

El pago de este trabajo será efectuado sobre la base del precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación por herramientas, equipo, mano de obra.

## **7.3 EQUIPOS TVRO**

### **7.4.1. MANTENIMIENTO DE ANTENA PARABÓLICA**

La reparación - mantenimiento de la antena parabólica comprende el reemplazo de elementos faltantes o defectuosos y limpieza total, removiendo las partes oxidadas, restaurándola con pintura Gloss para metal.

La antena parabólica consta de las siguientes partes: base y soportes metálicos, 18 pétalos que conforman el reflector, amplificador de bajo ruido y alimentador de antena, capuchón de LNB y pernería en general.

De todo lo anterior mencionado los trabajos necesarios son:

- Mantenimiento de pernería del trípode de antena parabólica.
- Mantenimiento de los pernos del sistema de elevación y azimut
- Cambio de la pernería en general que esté oxidada.
- Cambio de 6 mallas.
- Instalación de un capuchón de parabólica.
- Cambio de cable RG-6 y conectores.
- Cambio del LNB simple por uno PLL que es más preciso y tiene más ganancia.

### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LNB PLL:**

- 5100, 15K PLL 3.4 - 4.2GHz
- Alta Estabilidad Ganancia 62dB
- High Stability C-Band
- Input Frequency: 3.4 - 4.2 GHz
- L.O. Stability: +/-100 kHz
- Noise Figure: 15K typical
- Output Connector: F-Type Female
- L.O. Frequency: 5.15 GHz
- Conversion Gain: 62 dB typical
- Output frequency (MHz) 950 – 1750 MHz

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

**Medición**

La cuantificación se hará por unidad instalada y habilitada en su totalidad.

**Forma de pago**

El pago de este trabajo será efectuado sobre la base del precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación por herramientas, equipo, mano de obra y leyes sociales de trabajo.

**7.4.2 MANTENIMIENTO RECEPTOR SATELITAL**

El receptor satelital MPEG-4, deberá quedar libre de polvo e impurezas en su interior, además se deberá revisarse los cables de audio, video, RF (950-1750mhz) y alimentación, así como los conectores de entrada y salida los cuales deberán ser reemplazados en caso se encuentren defectuosos de su funcionamiento.

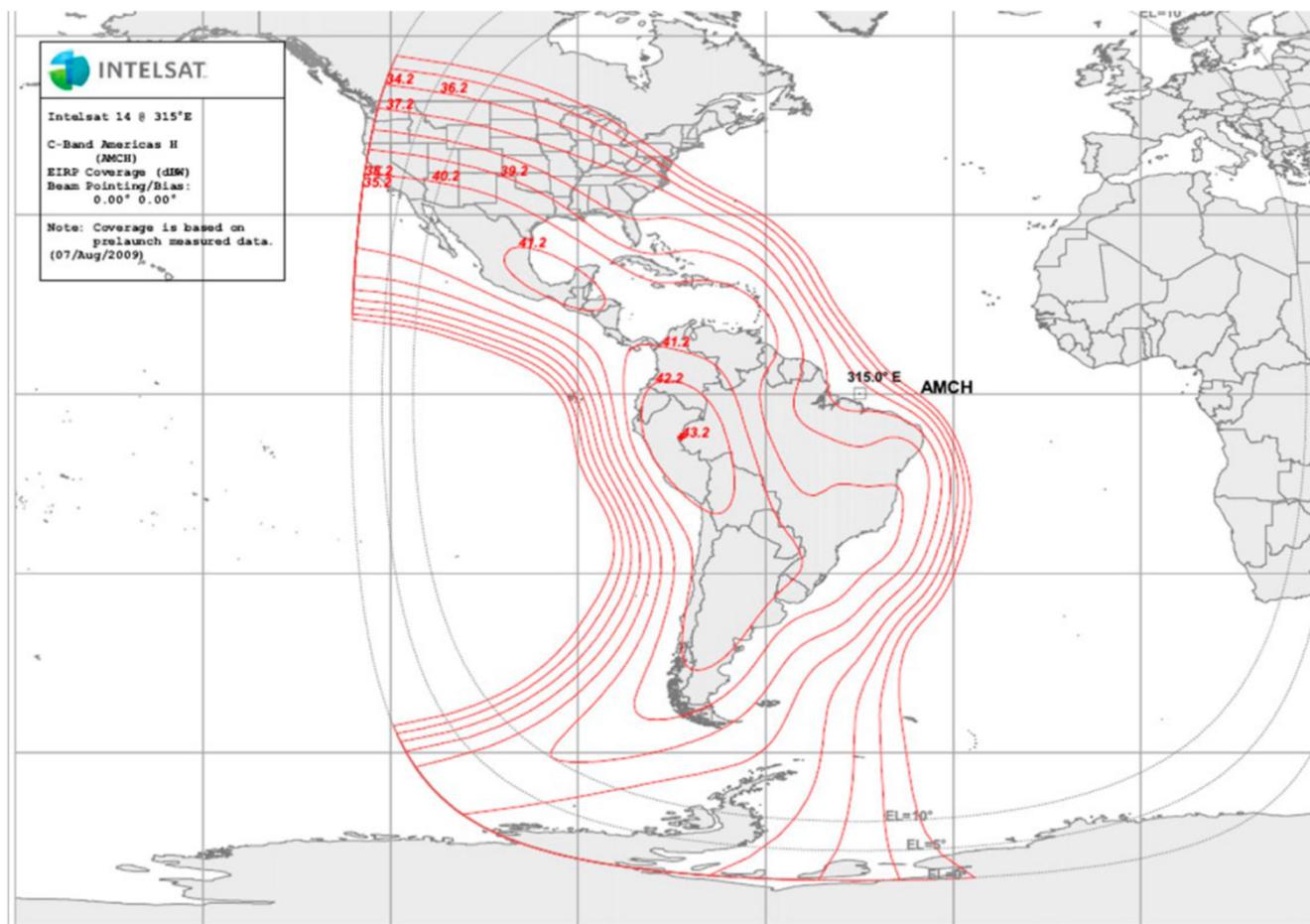
Se deberá ROTULAR la entrada y salida de todos los cables con mica de identificación, con etiquetas de rotación y bandera en los cables.

**PARÁMETROS DE RECEPCIÓN SATELITAL SEÑAL INTERNACIONAL TV PERÚ HD AMÉRICAS**

TEM	CARACTERÍSTICA	PARÁMETRO
<b>1</b>	<b>Satélite</b>	<b>INTELSAT 14</b>
2	Posición orbital	45° W (315° E)
3	Banda	C
4	Transponder	A37CH
5	Ancho de banda	6 MHZ
6	Frecuencia de subida	6317 MHz
7	Polarización de subida	Horizontal
8	Frecuencia de bajada	4110 MHz
9	Polarización de bajada	Horizontal
<b>10</b>	<b>Servicio 1</b>	<b>TVPerú HD INTERNACIONAL</b>
PID Video, PID AudioVideo: 712, Audio: 713 y 714		
<b>11</b>	<b>Servicio 2</b>	<b>CANAL TVPerú SD</b>
PID Video, PID AudioVideo: 512 , Audio: 4112		
12	Codificación (Codec Video)	MPEG2 / 4:2:0
13	Modulación	QPSK
14	Symbol Rate	4.443 Ms/s

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

Cobertura Intelsat IS-14; Banda C - AMCH Américas



### Medición

La cuantificación se hará por unidad instalada y habilitada en su totalidad.

### Forma de pago

El pago se hará en forma global de acuerdo al precio señalado en el presupuesto aprobado.

## 7.5 MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE TRANSMISIÓN

- Consiste en realizar las actividades y trabajos para asegurar la conservación de las estructuras de soporte y anclajes de los sistemas de telecomunicaciones, así como el perfecto funcionamiento de las antenas, componentes y sistemas de protección, aplicando los procedimientos, recomendaciones e instrucciones técnicas, con énfasis en la preservación del medio ambiente, el cuidado de los equipos, las instalaciones y sobre

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

---

todo salvaguardar la seguridad e integridad física del personal técnico asignado para la ejecución del servicio.

- El servicio se realiza aplicando los planes y procedimientos de trabajo previamente aprobados, contando con el personal altamente especializado y capacitado para trabajos en altura y en sistemas de telecomunicaciones con conocimiento en electrónica, equipado con los implementos de protección y seguridad personal, quienes estarán al mando de un supervisor que desde el inicio hasta finalizar el servicio estará en constante coordinación.
- El personal técnico que estará a cargo del servicio, aplicará bajo el mejor criterio los conocimientos adquiridos a lo largo de su experiencia profesional, contando para ello con los recursos necesarios para la ejecución del servicio.
- Los resultados que se debe obtener son asegurar el buen funcionamiento de la infraestructura optimizando así la vida útil de los sistemas de anclaje, antenas, dejándola en las mejores condiciones de instalación y funcionamiento, en estricto cumplimiento de las normas de seguridad, protección del medio ambiente y la normativa técnica nacional e internacional orientadas al mantenimiento sistemas importantes para el desarrollo de las telecomunicaciones.

### **7.5.1 MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISOR DE TV Y ACCESORIOS**

#### **PASO 1: MODULADOR DE TV, MARCA CAMBRIDGE MODELO CLM860 :**

Mantenimiento General de Modulador de TV, que consta:

- Limpieza interna del modulador.
- Usando analizador de espectro verificar y ajustar los niveles de: portadora de video, portadora de audio y subportadora de croma. También verificar los niveles de intermodulación dentro y fuera de banda.
- Si el modulador presenta mucha intermodulación, cambiar por otro que cumpla las mismas características técnicas.
- Limpieza o cambio de cables de audio y video, conectores en general de ser el caso.
- Rotulado, ordenamiento y fijación de cables de entrada de audio y video y salida de RF en el Rack de comunicaciones.
- Ajustar el nivel de Salida del modulador (ajustes y pruebas), adecuado para que el transmisor entregue 50 watts de potencia

## **PASO 2: TRANSMISOR TV VHF, MARCA TVSAT, MODELO ARTV100:**

Mantenimiento General del transmisor de TV, que consta:

- Limpieza interna del Transmisor.
- Limpieza o cambio del ventilador de ser el caso.
- Limpieza de la fuente de alimentación, tarjetas de control y mediciones, verificar y ajustar todos los parámetros de medición.
- Limpieza del módulo de potencia, verificar estado de los transistores mosfet, verificar las corrientes de reposo, hacer ajustes de ser el caso para que el amplificador entregue los 50 watts pico de sincronismo, que es la potencia nominal del transmisor. De estar en malas condiciones toda la tarjeta amplificadora, ya sea por recalentamiento o por antigüedad, se deberá hacer el cambio.
- Usando nuevamente el analizador de espectro verificar y ajustar los niveles de: portadora de video, portadora de audio y subportadora de croma. También verificar los niveles de intermodulación dentro y fuera de banda sean mínimos.
- Limpieza o cambio de cables RF, conectores en general de ser el caso.
- Rotulado, ordenamiento y fijación de cables de alimentación, entrada de RF, salida de RF en el Rack de comunicaciones.
- Ajustes y pruebas del transmisor adecuadas para que el transmisor entregue 50 watts de potencia pico de sincronismo, potencia nominal de RF

### **Medición**

La cuantificación se hará por unidad instalada y habilitada en su totalidad.

### **Forma de pago**

El pago de este trabajo será efectuado sobre la base del precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación por herramientas, equipo, mano de obra.

## **7.5.2 MANTENIMIENTO DE SISTEMA IRRADIANTE DE TV**

El sistema Irradiante esta montado en una torre triangular arriostada cuyas características son las sgts:

- Dos antenas yagui de TV Banda III, Canal 7.
- 01 distribuidor de potencia de TV de 1x2, con dos latiguillos RG-8, con conectores N.
- 25 m de cable Heliac rígido de 1/2" con conectores tipo N.

### **Mantenimiento:**

- Limpieza de elementos radiantes de antenas, conectores y abrazaderas.

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

---

- Limpieza de cabezales de distribuidor, conectores entrada y salida, latiguillos, en el caso que haya reflejada de potencia en el distribuidor, limpiar la parte interior, generalmente cuando no esta bien vulcanizado se llena de agua en su interior y sulfata el elemento resonante.
- Limpieza de cable coaxial Helix de 1/2" rígido y conectores.

**Medición**

La cuantificación se hará por unidad instalada y habilitada en su totalidad.

**Forma de pago**

El pago de este trabajo será efectuado sobre la base del precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación por herramientas, equipo, mano de obra.

**7.5.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISOR DE FM DITEL Y ACCESORIOS**

Mantenimiento General del transmisor de FM, que consta:

- Limpieza interna del Transmisor.
- Limpieza o cambio del ventilador de ser el caso.
- Limpieza de la fuente de alimentación, tarjetas de control y mediciones, verificar y ajustar todos los parámetros de medición.
- Limpieza del módulo de potencia, verificar estado de los transistores mosfet, verificar las corrientes de reposo, hacer ajustes de ser el caso para que el amplificador entregue los 50 watts, que es la potencia nominal del transmisor. De estar en malas condiciones toda la tarjeta amplificadora, ya sea por recalentamiento o por antigüedad, se deberá hacer el cambio.
- Usando nuevamente el analizador de espectro verificar y ajustar los niveles de la portadora de audio, verificar que la intermodulación no sea muy alta.
- Limpieza o cambio de cables RF, conectores en general de ser el caso.
- Rotulado, ordenamiento y fijación de cables de alimentación, entrada de RF, salida de RF en el Rack de comunicaciones.
- Ajustes y pruebas del transmisor adecuadas para que el transmisor entregue 50 watts, potencia nominal de RF.

**Medición**

La cuantificación se hará por unidad instalada y habilitada en su totalidad.

**Forma de pago**

El pago de este trabajo será efectuado sobre la base del precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación por herramientas, equipo, mano de obra.

#### **7.5.4 MANTENIMIENTO DE SISTEMA IRRADIANTE DE FM**

- Dos antenas yagui de FM Dipolo Vertical.
- 01 Distribuidor de potencia de FM de 1x2, con dos latiguillos RG-8, con conectores N.
- 23 m de cable Heliax rígido de 1/2" con conectores tipo N.

##### **Mantenimiento:**

- Limpieza de elementos radiantes de antenas, conectores y abrazaderas.
- Limpieza de cabezales de distribuidor, conectores entrada y salida, latiguillos, en el caso que haya reflejada de potencia en el distribuidor, limpiar la parte interior, generalmente cuando no esta bien vulcanizado se llena de agua en su interior y sulfata el elemento resonante.
- Limpieza de cable coaxial Heliax de 1/2" rígido y conectores.

##### **Medición**

La cuantificación se hará por unidad instalada y habilitada en su totalidad.

##### **Forma de pago**

El pago de este trabajo será efectuado sobre la base del precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación por herramientas, equipo, mano de obra.

#### **7.5.5 MANTENIMIENTO DE TORRE VENTADA DE COMUNICACIONES:**

- Consiste en realizar las actividades y trabajos para asegurar la conservación de las estructuras de soporte y anclajes de los sistemas de telecomunicaciones, así como el perfecto funcionamiento de las antenas, componentes y sistemas de protección, aplicando los procedimientos, recomendaciones e instrucciones técnicas, con énfasis en la preservación del medio ambiente, el cuidado de los equipos, las instalaciones y sobre todo salvaguardar la seguridad e integridad física del personal técnico asignado para la ejecución del servicio.
- El servicio se realiza aplicando los planes y procedimientos de trabajo previamente aprobados, contando con el personal altamente especializado y capacitado para trabajos en altura y en sistemas de telecomunicaciones con conocimiento en electrónica, equipado con los implementos de protección y seguridad personal, quienes estarán al mando de un supervisor que desde el inicio hasta finalizar el servicio estará en constante coordinación.
- El personal técnico que estará a cargo del servicio, aplicará bajo el mejor criterio los conocimientos adquiridos a lo largo de su experiencia profesional, contando para ello con los recursos necesarios para la ejecución del servicio.

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

---

- Los resultados que se debe obtener son asegurar el buen funcionamiento de la infraestructura optimizando así la vida útil de los sistemas de anclaje, antenas, dejándola en las mejores condiciones de instalación y funcionamiento, en estricto cumplimiento de las normas de seguridad, protección del medio ambiente y la normativa técnica nacional e internacional orientadas al mantenimiento sistemas importantes para el desarrollo de las telecomunicaciones.
- Las características de la torre ventada son las sgts: De 21 metros de altura (7 cuerpos de 3m c/u), con 12 retenidas de cable acerado de 3/16”, 12 templadores, 12 guardacabos, 48 grapas tipo Crosby (4 por viento), un anclaje por cada lado de la torre, necesita mantenimiento antes de pararla.

**Mantenimiento:**

- Retirada de la pintura existente, restos de corrosión, eliminación de grasa y suciedad existente en la superficie, usando lijas y escobillas de fierro.
- Después limpiar la superficie de la torre con thinner, aplicar 2 manos del kit de pintura epóxica (Esmalte Epóxico Alta Duración, Catalizador Epóxico, Disolvente Epóxico), de colores Nacionales (rojo y blanco).
- Cambiar los vientos de cable acerado, cambio de algunos cables acerados, templadores, guardacabos, grapas Crosby, que estén en mal estado.
- Cambio de pernería de la torre que esté en mal estado.
- Alineación de torre ventada.

**Medición**

La cuantificación se hará por unidad instalado y habilitado en su totalidad.

**Forma de pago**

El pago de este trabajo será efectuado sobre la base del precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación por herramientas, equipo, mano de obra y leyes sociales de trabajo.

**7.5.6 MANTENIMIENTO DE ESTABILIZADOR DE TENSIÓN DE 2KVA**

Desmontar la unidad y realizar la limpieza, verificación y cambio de los componentes defectuosos, verificación de parámetros de medición.

Verificar la tarjeta del filtro de línea que está ubicada en una cajita externa en el lado derecho del estabilizador, de preferencia cambiar toda la tarjeta, debido a que los varistores se paran quemando muchas veces por caídas de rayo o transitorios de tensión.

Testear los circuitos de protección (corte) en caso de baja tensión ( $163 \pm 4V$ ) y alta tensión ( $276 \pm 4V$ ). Verificar niveles de entrada ( $220V \pm 20\%$ ) y nivel de salida ( $220 \pm 5\%$ ) así

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

---

como cambio de fusibles, terminales, mantenimiento en general; Instalación de aterramiento con terminales de ojo del estabilizador a la barra TGB

De ser el caso reemplazo de estabilizador.

Rotulado de cables eléctricos que conectan al estabilizador.

**Medición**

La cuantificación se hará por unidad instalado y habilitado en su totalidad.

**Forma de pago**

El pago de este trabajo será efectuado sobre la base del precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación por herramientas, equipo, mano de obra y leyes sociales de trabajo.

**7.6 GASTOS GENERALES**

En este ítem se considerará gastos del Ingeniero Residente, así como el del personal operativo y los gastos que en esta obra puedan incurrir y que no estén incluidos en la parte técnica de la obra, tales como:

**7.7 GASTOS DE INGENIERO RESIDENTE**

La valorización se realizará de acuerdo al valor actual de los servicios contratados por Ingeniero Residente.

**7.8 GASTOS DE ALIMENTACIÓN**

En este ítem se consideró teniendo como gasto diario el valor de 60 soles por persona (Ingeniero Residente, Operario o Técnico y Peón) por concepto de desayuno, almuerzo y cena.

**7.9 GASTOS DE HOSPEDAJE**

En este ítem se consideró teniendo como gasto diario el valor de 60 soles por persona (Ingeniero Residente, Operario o Técnico y Peón) por concepto de hospedaje.

**8.0 OTROS NO PREVISTOS.**

En este ítem se considerará el monto general por servicios y gastos adicionales por trabajos y materiales incluidos en cada uno de los ítems realizados en esta obra. Se considerará un monto referencial el cual podrá ser mayor o menor al considerado en la tabla de precios unitarios y serán debidamente sustentados por el Ingeniero Residente a cargo de la obra.

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

---

## 8. PLANILLA DE METRADOS.

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

## 8. PLANILLA DE METRADOS:

### 8.1 MANTENIMIENTO EN GENERAL:

#### 8.1.1 OBRAS PROVISIONALES

##### 8.1.1.1 CASETA DE ALMACÉN Y GUARDIANÍA

DESCRIPCIÓN	Nº veces	Ancho	Longitud	Área (m <sup>2</sup> )
Caseta de almacén y guardianía	1	2	2	4
Total				4

#### 8.1.2 TRABAJOS PRELIMINARES

##### 8.1.2.1 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS A OBRA, FLETE TERRESTRE

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS A OBRA, FLETE TERRESTRE	1
Total	1

##### 8.1.2.2 LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO:

DESCRIPCIÓN	Nº veces	Ancho	Longitud	Área (m <sup>2</sup> )
Perímetro exterior a la caseta.	1	10	10	100
Limpieza exterior de maleza	1	10	10	100
Total				200

#### 8.1.3 MANTENIMIENTO DE CASETA

##### 8.1.3.1 PINTURA INTERIOR/EXTERIOR DE CASETA UTILIZANDO LATEX COLOR BLANCO, 2 MANOS:

DESCRIPCIÓN	Nº veces	Área (m <sup>2</sup> )
Pintura interior de caseta	1	16
Pintura exterior de caseta	1	16
Total		32

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

**8.1.3.2 PINTURA EN ZÓCALO EXTERIOR, VENTANAS, PUERTA, CON 2 MANOS DE ESMALTE**

DESCRIPCIÓN	Nº veces	Área (m <sup>2</sup> )
Pintura en zócalo exterior, ventanas, puerta, con 2 manos de esmalte.	1	2.4
Total		2.4

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
4 lunas para ventanas	1
Soldar puerta metálica	1

**8.1.3.3 SISTEMA ELÉCTRICO INTERNO/EXTERNO:**

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Instalación de tablero eléctrico	1
Instalación de tomacorriente con línea tierra	1
Instalación de llave termomagnética 20A	2
Instalación de interruptor diferencial 25 A	1
instalación de tubería conduit de ¾" con curvas y uniones.	
Cableado Eléctrico para tablero, tomacorriente con tierra, interruptor, luminaria.	1
Acondicionamiento de cableado para acometida medidor	1
Barra raqueable TBG para Chasis de equipos	1

**8.1.3.4 CERCO PERIMÉTRICO + PUERTA DE INGRESO:**

DESCRIPCIÓN	Nº veces	Longitud (m)
Postes de tubo cuadrado de 1.85 m x 4 pulgadas(10x10cm)	21	1.85
Zapatas para anclaje de postes de 60 x 60 (dado)	21	0.60X0.60
Malla olímpica de 1.70 metros de altura, coco perimetral de 2 1/2", alambre N°: 12	----	76
Puerta pequeña de ingreso de fierro	1	0.72x1.85
Pintado de postes y puerta de ingreso, color negro.	1	1
Candado	1	1
Instalación de todo el sistema del cerco perimetrico.		1

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

#### 8.1.4 MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

##### 8.1.4.1 MANTENIMIENTO DE POZO A TIERRA PARA PARARRAYOS

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Cambio de materiales que estén deteriorados por el tiempo, como son Aisladores para bajada de cable al pozo a tierra con brazos de fierro galvanizado y terminales con aisladores de porcelana.	2
Mantenimiento de Sistema puesta a tierra con sales electrolíticas y bentonita sódica.	1
Caja registro	1
Medición y certificación del sistema puesta a tierra para el sistema	1

##### 8.1.4.2 INSTALACIÓN INDEPENDIENTE DE PUESTA A TIERRA Y BARRA TGB PARA EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES (CASETA).

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Barra TGB para telecomunicaciones	1
Sistema puesta a tierra con barra de cobre de 5/8, sales electrolíticas y bentonita sódica.	1
Cable de cobre de 16mm para puesta a tierra.	1
Instalación de sistema de puesta tierra para equipos.	1
Caja registro	1
Medición y certificación del sistema puesta a tierra para el sistema	1

#### 8.1.5 EQUIPOS TVRO

##### 8.1.5.1 MANTENIMIENTO DE ANTENA PARABÓLICA 3.1M, CAMBIO DE LNB

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Pintado de base, soportes y reflector	1
Cambio de pernería en general de la antena parabólica	1
LNB PLL	1
Orientación de antena parabólica.	1
Pintado de parabólica con pintura anticorrosiva gloss color negro	1
Cambio de cable RG-6 y conectores	1
Reinstalación de todo el sistema.	1
Cambio de 6 las Mallas de aluminio de los pétalos de la parabólica	1
Instalación de capuchón de parabólica	1
Rotulado de cablería entrada y salida de caseta de comunicaciones	1

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

### 8.1.5.2 MANTENIMIENTO DE RECEPTOR SATELITAL:

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Rotulado e identificación de entrada y salida de cables, cambio de conectores de ser necesario	1
Mantenimiento de Receptor satelital	1
Mantenimiento de cables y conectores en general	1
Total	3

### 8.1.6 MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE TRANSMISIÓN

#### 8.1.6.1 MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISOR DE TV Y ACCESORIOS:

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Mantenimiento correctivo general de transmisor de TV y Modulador de RF, ajuste de niveles video, RF y precorrector de linealidad, limpieza/reparación de módulo de potencia.	1
Mantenimiento de cables de audio, video, RF, conectores, accesorios, cambio de precintos, ordenamiento y etiquetado de cables.	1
Rotulado de cablería en general de equipos que están en la caseta de comunicaciones.	1
Pruebas y mediciones de potencia.	1

#### 8.1.6.2 MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISOR DE FM Y ACCESORIOS:

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Mantenimiento correctivo general de transmisor de FM, ajuste de niveles de RF, limpieza/mantenimiento de módulo de potencia.	1
Mantenimiento de cables de audio, RF, conectores, accesorios, cambio de precintos, ordenamiento y etiquetado de cables	1
Rotulado de cablería en general de equipos que están en la caseta de comunicaciones.	1
Pruebas y mediciones de potencia.	1

#### 8.1.6.3. MANTENIMIENTO DE SISTEMA IRRADIANTE de TV

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Limpieza interna de distribuidor de TV banda III de dos salidas, mejorar adaptación.	1
Mantenimiento de cable heliax ½" rígido y conectores	1
Limpieza de elementos irradiantes de antenas, conectores y abrazaderas de antenas.	1
Instalación de sistema irradiante y vulcanizado de conectores.	1
Mejorar el patrón de radiación para mejor cobertura.	1
Pruebas con equipos de medición de adaptación de antenas	1

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

#### 8.1.6.4. MANTENIMIENTO DE SISTEMA IRRADIANTE DE FM

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Limpieza interna de distribuidor de FM de dos salidas, mejorar adaptación.	1
Mantenimiento de cable heliax ½” rígido y conectores	1
Limpieza de elementos irradiantes de antenas, conectores y abrazaderas de antenas.	1
Instalación de sistema irradiante y vulcanizado de conectores.	1
Mejorar el patrón de radiación para mejor cobertura.	1
Pruebas con equipos de medición de adaptación de antenas	1

#### 8.1.6.5. MANTENIMIENTO DE TORRE VENTADA DE COMUNICACIONES.

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Mantenimiento de torre con pintura epóxica (lijado y pintado)	1
KIT Grapas Clamp RF cable heliax de ½”	1
Templadores de 1/2” tipo pesado	1
Grapas Crosby. De 1/4” tipo pesado.	1
guardacabos	1
Pernos de ¼” X 2” para los cuerpos de la torre.	1
Cambio de retenidas acerados de 3/16” en mal estado.	1
Desmontaje y montaje de los dos sistemas de antenas en torre	1

#### 8.1.6.6 MANTENIMIENTO DE ESTABILIZADOR DE TENSIÓN:

DESCRIPCIÓN	Cantidad (GLB)
Cambio de la tarjeta filtro de Línea, circuito de protección con varistores	1
Mantenimiento general de estabilizador	1
Aterramiento a la barra TGB.	1
Rotulado de cables eléctricos que conectan al estabilizador.	1

#### 8.1.7 GASTOS GENERALES:

Ingeniero residente	1
Gastos de alimentación diario	1
Gastos por hospedaje diarios	1
Otros no previstos	1
Gastos administrativos	1

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

---

## 9. FOTOGRAFÍAS.

“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

---

Ilustración 1 Y 2: Estado Actual del Terreno de Caseta de comunicaciones Llagueda. Se tiene que hacer una limpieza manual para remover la maleza de dicho terreno en el cual harán los trabajos de mantenimiento.



“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

---

Ilustración 1, 2 y 3: Caseta de comunicaciones Llagueda. Se tiene que hacer mantenimientos de las paredes interiores y exteriores con sócalos, además de reemplazo de vidrio de ventana, para hermetizar e impermeabilizar para que no entre la lluvia ni el polvo a los equipos de comunicaciones.



“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

---

Ilustración 1: Sistema Eléctrico Interno/Externo. Se tiene que hacer mantenimiento general al tablero eléctrico interno junto a la luminaria. De igual forma con el Medidor eléctrico se colocaría una llave térmica si lo requiriera.



“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

---

Ilustración 1: Cerco Perimétrico/Puerta de ingreso: se tiene que colocar postes a lo largo del perímetro para instalar la malla olímpica con una puerta de acceso, así la estación de TV/Radio tendrá mayor seguridad.



“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

Ilustración 1 y 2: Sistema de Protección contra Descargas Atmosféricas: Se tiene que dar mantenimiento correctivo al sistema de puesta a tierra para la torre y para los equipos independientemente.



Ilustración 3 y 4: Estabilizador de Tensión: Se tiene que restituir el Estabilizador de tensión y reemplazar el filtro de línea con varistores en caso lo requiera



“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

Ilustración 1,2 y 3: Sistema de Recepción por Satélite: Se Tiene que dar Mantenimiento a la Parabólica en General: Pintado, Reemplazo de pernos oxidados, reemplazo de pétalos averiados o rotos, cambio de LNB y calibración de parámetros para sintonizar TV PERU.



“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

Ilustración 1, 2 y 3: Sistema de Transmisión: Se tiene que dar Mantenimiento Correctivo de los Equipos de Transmisión y reemplazarlos en caso lo requiera, cambio de receptor satélite, transformador que alimenta al modulador, junto a sus accesorios como los cables de interconexiones.



“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

---

Ilustración 1: Sistema de Irradiante y Torre Ventada: Se tiene que dar mantenimiento a todo el sistema irradiante que consta de 2 antenas Tipo yagui, 2 antenas Tipo dipolo y 2 distribuidores de potencia, también el reemplazo del guía de ondas del sistema irradiante de los transmisores de TV/FM (Cable heliax ½" Rígido), si lo requiere. De igual forma se tiene que dar mantenimiento al cable de cobre para el sistema para rayos (Conexión a tetra puntal) y restituir aisladores en caso lo requiera.



“ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LAS 17 ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE TV EN BAJA POTENCIA Y RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA, INSTALADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES MEDIANTE EL CONGLOMERADO DE PROYECTOS DE APOYO A LAS COMUNICACIÓN COMUNAL”

---

Ilustración 1, 2 y 3: Torre Ventada: Se tiene que dar Mantenimiento a la Torre el cual consta de limpieza, lijado, pintado y cambio de pernos y vientos si lo requiere, de igual forma con los templadores, grilletes y grapas para el correcto funcionamiento de esta.

