

Descripción: Poste de comunicaciones y sus accesorios.

Especificaciones: Adecuación de un poste Monopolar de 18 metros de largo auto soportado para que opere como poste de comunicaciones. Se instalarán en las Subestaciones Eléctricas de ENSA: Santa María (1 poste) y Monte Oscuro (1 poste). El poste de 18 metros será suministrado y plantado por ENSA, El **CONTRATISTA** se encargará del suministro e instalación de los accesorios, de la puesta a tierra y toda la mano de obra correspondiente para dejarlo operativo.

Cualquier soporte, herraje o medio de sujeción de los soportes de antena, cables, bandejas, escaleras, pararrayos, regleta de polarización y cualquier otro material no mencionado será responsabilidad del **CONTRATISTA** el suministro e instalación.

Se le brindará acceso al **CONTRATISTA** al sitio de instalación en la subestación eléctrica, con previa coordinación y de ser requerido permiso de trabajo o tarjeta amarilla. Las distancias desde el poste de comunicación al gabinete son: Santa María: 50 metros y Monte Oscuro 85 metros aproximadamente.

Todos los materiales, herrajes, soportes, mástil, etc., solicitados en las presentes especificaciones técnicas, serán de material resistente a la corrosión. Las características generales del suministro e instalación son las siguientes:

1. **Pararrayos y cable exclusivo** (debe ir desde el pararrayos hasta la base del poste). El **CONTRATISTA** suministrará los pararrayos, el cable y todos los materiales requeridos para dejarlos en funcionamiento.
 - o Tipo: Punta Franklin, el mismo se instalará sobre soporte de metal/Material anticorrosivo a no menos de 1.2m de altura del extremo superior del poste. Se conectará mediante cable, desde el pararrayos hasta la Malla de Tierra de la Subestación y de no existir, deberá colocar varillas de tierra para garantizar resistencia menor a 5 ohm.
 - o Cable de conexión a tierra #2/0 AWG mediante soldadura CADWELL exclusivo para este, desde el pararrayos hasta punto de conexión o barra de tierra en la parte inferior del poste.
2. Un **cable de aterrizaje #2/0** como mínimo (para aterrizar las antenas y equipos que se montarán sobre los soportes de antenas), desde el soporte de antenas más elevado hasta el punto de conexión o barra de tierra en la parte inferior del poste. Este cable no debe hacer contacto en el trayecto con el cable del pararrayos hasta unirse en el punto de conexión o barra de tierra con el cable del pararrayos. El **CONTRATISTA** suministrará el cable de aterrizaje.
 - o Se conectará al sistema de tierra de la subestación eléctrica mediante cable 2/0 en el punto más cercano a este y colocando el cable en posición que no sobresalga del terreno para evitar tropiezos con las personas que laboran en la subestación.
 - o Tanto los dos protectores de transitorios para cable de red como el equipo PTP550 serán aterrizados a este cable. ENSA suministrará los protectores de transitorios y el **CONTRATISTA** suministrará el cable de red PTP550.
3. **Soporte para antenas** en la parte superior del poste, con al menos 3 espacios para montar las **3 antenas** solicitadas. Especificación según el modelo y tipo de antena descrito en la (Tabla 1), considerando que deben mantenerse bajo el nivel de cobertura del pararrayos. Los soportes de las antenas Omnidireccionales se pueden mantener fijos en el poste debido a que son Omnidireccionales no requieren orientación, mientras que el soporte de la antena parabólica debe permitir movimiento de al menos 120° en el poste para orientar la antena una vez fijado el poste al suelo, con la siguiente prioridad de altura:
 - o Todos los soportes deben proporcionar una distancia horizontal de separación entre el poste y la antena de no menos de 50cm.
 - o Cada soporte de antena se instalará a una altura según diseño basado en las características de las antenas y la cobertura del pararrayos, donde se ubicará en posición que no se obstruya con la escalera o canaleta de cables.
 - o Antena Parabólica (TXPro TXPEPMP534) con equipo microondas (Cambium Network PTP550) en la parte superior del poste.
 - o Antena Omnidireccional UHF (HD9-450-470), en posición inferior a la antena parabólica para que sus 4.43m de largo se mantengan bajo el pararrayos. En posición que no se obstruya con la antena parabólica en el radio de 360° alrededor del poste.
 - o Antena Omnidireccional VHF (Tram Browning TRAM1486), en posición inferior a la antena Omnidireccional VHF para que sus 4.5m de largo se mantengan bajo el pararrayos. En posición que no se obstruya con la antena parabólica ni con la antena omnidireccional UHF en el radio de 360° alrededor del poste.
 - o Para las antenas se requiere sean sujetas en su parte inferior para soportar su peso y a aproximadamente ¾ de su altura para evitar torsión por el viento (Figura 4).
 - o El **CONTRATISTA** suministrará el o los soportes.
 - o ENSA suministrará las Antenas.

- Si en algún poste no se instalan las tres (3) antenas al momento de realizar los trabajos, el **CONTRATISTA** deberá suministrar todo lo solicitado en el presente documento para dejar provisión a futuro, para que ENSA pueda instalarlas posteriormente, haciendo referencia a:
 - Cables coaxiales y de red, cubriendo sus terminales para que no se deterioren por la lluvia.
 - Soportes de antena y su posición en el poste.

Nota: Orientación de antena parabólica: se requiere alinear la antena parabólica del poste con su correspondiente pareja en la Torre Cerro Azul con la SE Santa María. El **CONTRATISTA** se encargará de adecuar la orientación necesaria.

Modelo:	TRAM1486	HD9-450-470	TXPro TXPEPMP534
Peso (kg):	2.32	9.5	10
Dimensión (m):	4.52	4.43	1
Tipo:	Omni	Omni	Parabólica
Terminal:	UHF (hembra)	N (hembra)	RJ45

Tabla 1. Antenas a Instalar en Poste.
Se adjuntan especificaciones técnicas de las antenas. Ver ANEXO A.

4. **Escalera de material inoxidable (Pernos).** Se debe colocar escalera en el poste que permita el acceso desde el suelo a las tres (3) antenas instaladas en los soportes del trayecto del poste.
 - La escalera o medio de acceso no debe obstaculizar las antenas.
 - El primer peldaño para el acceso al poste no debe ser superior a un (1) metro desde la base de concreto del poste. La misma debe estar firmemente fijada al poste en varios puntos según diseño.
 - El **CONTRATISTA** debe suministrar la escalera y todo lo requerido para su instalación.
 - La escalera debe soportar un peso de 200kg como mínimo.
5. **Medio de sujeción** para el cableado de comunicaciones mediante puntos para sujetar los cables o bandeja. En el trayecto hasta la Casete de Comunicaciones se emplearán tuberías PVC (el **CONTRATISTA** suministrará las tuberías) a instalarse en el patio de la subestación mediante zanjas (el **CONTRATISTA** realizará las zanjas) de 31cm de profundidad en el trayecto de las subestaciones de ENSA: Santa María: 50 metros y Monte Oscuro 85 metros. Para evitar rotura de conductores existentes, por lo que la dimensión de la tubería será tal que pueda albergar los cables mencionados a continuación: *Las distancias del cableado se deberán considerar para el trayecto indicado en las inspecciones que realizaremos desde las antenas hasta los sitios de instalación de los equipos de ENSA. Los cables para utilizar y la cantidad son:*
 - Dos (2) cable STP Cat5e de exterior, para el equipo conectado a la Antena Parabólica (Cambium Network PTP550). El **CONTRATISTA** suministrará los cables STP Cat5e.
 - Colocar los terminales RJ45 con shield confeccionados para que el terminal se fije al shield y se pueda aterrizar en el protector de transitorio destinado para este. El **CONTRATISTA** suministrará los terminales RJ45.
 - Suministrar e instalar dos (2) cables coaxiales RG-8, que conectarán las antenas con los equipos de comunicación en el Gabinete de comunicaciones destinado para ello. ENSA suministrará los cables coaxiales.
 - Cada cable se aterrizará a la barra de tierra mediante (Grounding kit). El **CONTRATISTA** suministrará el grounding kit.
 - Los terminales de estos cables serán N-macho en el gabinete de comunicaciones y en el extremo de la antena según (Tabla 1). ENSA suministrará los terminales.
6. **Bandeja porta cables** (4 – 6 pulgadas) de material anticorrosivo. El **CONTRATISTA** debe suministrar la bandeja porta cable.
 - la bandeja porta cables se fijará al poste desde la parte inferior del soporte de antenas hasta 1m de la base del poste. Se colocará al lado de la escalera para facilitar el manejo del cableado; depende del sitio de instalación.
7. **Línea de vida** mediante cable inoxidable, Norma ANSI Z359.16 (*Figura 5*). Se debe instalar cable de seguridad en todo el trayecto de la escalera debidamente fijado con los soportes adecuados según diseño, para que el personal pueda anclarse mediante frenos. El **CONTRATISTA** debe suministrar la línea de vida y todo lo requerido para la misma. Con la sujeción del cable al poste que evite la desconexión del medio de anclaje del arnés en todo el trayecto cuando se procede a subir el poste.

8. **Tuberías:** se deberá colocar dos (2) tuberías de 1 ¼ pulgadas (*mencionadas en el punto 5*) desde la bandeja porta cables hasta el punto de comunicación. Todas las tuberías deben entregarse con ficha. El **CONTRATISTA** suministra estas tuberías.

- **Trayecto:** Santa María: 50 metros y Monte Oscuro 85 metros.

RESUMEN DE SUMINISTROS INDICADOS EN LA ESPECIFICACIÓN:

La información de cada ítem está detallada en esta especificación, por lo que el contratista debe suministrar basado en la descripción de cada punto. De haber adicionales en las descripciones agregarlo a su cotización de suministro.

Ítem	Artículo	Cantidad	Suministrador
1	Pararrayos (resistencia menor a 5 ohms)	2	CONTRATISTA
2	Escalera	2	CONTRATISTA
3	Bandeja Porta Cables	Global	CONTRATISTA
4	Línea de Vida	2	CONTRATISTA
5	Materiales Adicionales para instalación por parte del CONTRATISTA .	Global	CONTRATISTA
6	Soporte de Antenas	Global	CONTRATISTA
7	Terminales RG-8 N Macho	Global	ENSA
8	Tuberías 1 ¼ pulgadas	Global	CONTRATISTA
9	Grounding Kit	Global	CONTRATISTA
10	Cable de Aterrizaje	Global	CONTRATISTA
11	Antenas Omnidireccionales y parabólicas requeridas.	Global	ENSA
12	Cable Coaxial de Com. RG-8	Global	ENSA
13	Protectores de transitorio	2	ENSA
14	Cable de Red PTP550	Global	CONTRATISTA
15	Terminales RJ45 con shield	Global	CONTRATISTA
16	Cable STP Cat5e	Global	CONTRATISTA

ENSA suministrará la siguiente información al **CONTRATISTA**:

- Trayecto desde el poste hasta el Gabinete de comunicaciones será mostrado en la inspección.
- Punto de conexión para cada cable coaxial en el Gabinete de comunicaciones el cual será Tipo N macho para este extremo del terminal en el gabinete de comunicaciones y en el poste de comunicaciones será tipo N macho y UHF macho según el modelo de antena UHF/VHF.
- Punto de red en un switch de comunicaciones para lo cual será terminal RJ45 con shield la terminación del cable STP en el extremo del gabinete de comunicaciones, al igual los terminales en RJ45 con shield en el extremo del poste los cuales se conectarán a protectores de transitorios para este cable.

REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA LOS TRABAJOS (ANEXO B):

El CONTRATISTA debe cumplir con los requerimientos solicitados por el departamento de seguridad y gestión de prevención de ENSA previo a la instalación de esta contratación. A continuación, la documentación necesaria:

- Todos los anexos del 1-8 del ANEXO B
 - Requisitos Legales.
 - EPP.
 - Capacitaciones.
 - ARPO.
 - Plan de Prevención de Riesgos CSS: Su PPR debe cumplir con lo indicado en el anexo 5.
 - Botiquín primeros Auxilios.
 - Trabajo en Alturas.
 - Penalizaciones.
- Certificaciones de trabajos en altura.
- Certificados vigentes de primeros auxilios.
- Certificación para instalación de la línea de vida fija.
- Plan de emergencia para trabajos en altura: En lugar de que suceda algún inconveniente durante la instalación del poste.

POSICIÓN DE INSTALACIÓN DE LOS POSTES



Fig. 1: Subestación Eléctrica Santa María.

Síguenos como ENSA Panamá



www.ensa.com.pa



Fig. 2: Subestación Eléctrica Santa María.





Fig. 3: Subestación Eléctrica Monte Oscuro.

ESQUEMAS:

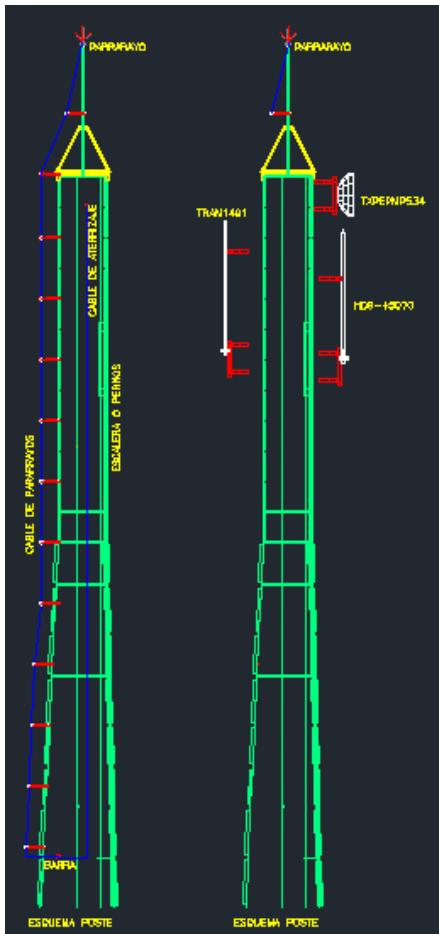


Fig.4: Esquema Soportes.



Fig.5: Esquema Línea de Vida