

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS	CÓDIGO: LP27
	POSTES METÁLICOS TUBULARES	VERSIÓN: VER.: 02 FECHA: OCT-2015 PÁGINA: 1 de 7

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA LP27

POSTES METÁLICOS TUBULARES

1. ALCANCES

La presente especificación cubre las características técnicas mínimas aceptables para el suministro de los postes metálicos tubulares de acero a ser utilizadas en sistemas de distribución primaria. Define las normas, parámetros y criterios que serán empleados en el diseño, fabricación y suministro de las mismas.

2. NORMAS

Las normas a ser utilizadas para el suministro de los postes comprende: la concepción, los materiales, la fabricación, el revestimiento protector, las pruebas, las inspecciones, el embalaje y la expedición. Para tal efecto se utilizarán, sin ser limitativas, las siguientes Normas en la versión vigente a la fecha de la licitación:

NORMA	TÍTULO
EN 10025	PRODUCTOS LAMINADOS EN CALIENTE, DE ACERO NO ALEADO, PARA CONSTRUCCIONES METÁLICAS DE USO GENERAL.
EN 10149	PRODUCTOS PLANOS LAMINADOS EN CALIENTE DE ACERO DE ALTO LÍMITE ELÁSTICO PARA CONFORMADO EN FRÍO
NFA35.503	PRODUCTOS SIDERÚRGICOS. ACEROS PARA LA GALVANIZACIÓN POR INMERSIÓN EN CALIENTE
ASTM A123	ESPECIFICACIÓN ESTÁNDAR PARA LA PROTECCIÓN DE CINC (GALVANIZACIÓN POR INMERSIÓN EN CALIENTE) SOBRE LOS PRODUCTOS FABRICADOS A PARTIR DE FORMAS DE ACERO LAMINADAS, PRENSADAS Y FORJADAS, PLACAS, BARRAS Y BARRAS PLANAS
ASCE N° 72	CONCEPCIÓN DE LOS POSTES DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA EN ACERO

3. DESCRIPCIÓN DE LOS POSTES

3.1 Alcance de los Suministros

El suministro comprende lo siguiente:

- a) Todos los tipos de postes indicados en la Tabla de Datos Técnicos Garantizados.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS	CÓDIGO: LP27
	POSTES METÁLICOS TUBULARES	VERSIÓN: VER.: 02
		FECHA: OCT-2015
		PÁGINA: 2 de 7

- b) Para cada tipo de estructura indicada en el párrafo a, todos los elementos necesarios así como todos los procesos conforme lo indicado en las presentes especificaciones, en los cálculos y en los planos.
- c) Una tuerca de puesta a tierra, un obturador amovible en plástico o metálico adaptado al tope del poste, una etiqueta adhesiva con los datos de identificación del apoyo resistente a las características de manipuleo y almacenamiento (fabricante, tipo de apoyo, tramo y año de fabricación)
- d) Las memorias de cálculos detallados y los planos de aprobación.
- e) Pruebas de Rutina durante la fabricación
- f) Las Inspecciones, Controles, Ensayos y Certificados de Calidad de los materiales y procesos constitutivos del suministro, acorde con las normas especificadas.
- g) Embalaje y transporte.

3.2 Tipo de Postes

Los postes serán del tipo auto soportados en acero galvanizado de sección longitudinal circular y sección transversal circular.

Los postes deberán ser de uso práctico respetando las exigencias de resistencia. Su forma estará de acuerdo a los planos del Proyecto correspondiente.

4. CRITERIOS DE DISEÑO Y CÁLCULO

4.1 Condiciones de Carga

4.1.1 Generalidades

Para el diseño y cálculo de los postes se consideran una carga horizontal última aplicada a 0,61 m (2 pies) bajo del tope del poste.

4.1.2 Carga última

La carga última es igual a la carga nominal multiplicada por el coeficiente de seguridad.

4.1.3 Carga de viento

Se considera que la carga del viento sobre la estructura es incluida en la carga última.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS	CÓDIGO: LP27 VERSIÓN: VER.: 02
	POSTES METÁLICOS TUBULARES	FECHA: OCT-2015 PÁGINA: 3 de 7

4.2 Criterios de Cálculo

4.2.1 Factor de seguridad

El factor de seguridad no será menor que 1,5.

4.2.2 Método de cálculo

La concepción utiliza un análisis elástico y sigue las indicaciones y los principios descritos en las guías de la ASCE y del informe sobre la práctica de la Ingeniería N° 72.

4.2.3 Memoria de cálculo

Conforme a los requerimientos de diseño, el Fabricante someterá a la aprobación del Propietario una completa y detallada memoria de cálculo para cada tipo de Poste.

4.3 Longitud de empotrado

La longitud de empotrado del poste serán de 10% de la longitud total del poste más 0,61 m (2 pies).

4.4 Longitud de los elementos por transporte y manutención

La longitud de los elementos y el embalaje "tipo exportación" debe ser adaptado al transporte marítimo y terrestre y a la manutención.

A tal efecto, todos los postes de longitud nominal de 12 m serán de longitud nominal de 11,880 m, adaptado al transporte por contenedor.

4.5 Planos de aprobación

Los planos de aprobación de los postes deberán incluir las dimensiones y los accesorios incluidos.

5. PRESCRIPCIONES CONSTRUCTIVAS

5.1 Generalidades

Los elementos de los postes están elaborados a partir de secciones tubulares de acero, de diferentes diámetros y luego ensamblados en forma telescópica.

Las uniones de las distintas secciones tubulares que conforman el poste son empotradas en caliente.

La primera sección del cada poste estará reforzada con una lámina de acero,

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS	CÓDIGO: LP27 VERSIÓN: VER.: 02
	POSTES METÁLICOS TUBULARES	FECHA: OCT-2015 PÁGINA: 4 de 7

denominada “manguito protector”, soldado, formando un cilindro de 600 mm de longitud, mientras que en el extremo superior de la última sección, está cerrado con una tapa de acero convexa, soldada en la parte superior de la última sección tubular del poste.

Los postes de longitud mayor a 7 m están formados por tres secciones.

El acero utilizado para la fabricación del tubo para la conformación es procesado en horno eléctrico, horno a solera abierta o convertidor básico de oxígeno.

Las dimensiones de los traslapes de los cuerpos que conforman los postes tubulares estarán de acuerdo a la altura total del poste. Estos datos figuran en la tabla de datos técnicos garantizados.

5.2 Materiales

Los materiales que se utilizarán en la fabricación de los postes serán de acero conforme a la norma EN 10025 o la norma EN 10149 para el acero de alta resistencia.

5.3 Agujeros u accesorios para fijación de los tramos de poste

Será según lo coordinado con el cliente, de tal forma que el poste cumpla con las exigencias de esta especificación.

5.4 Tolerancias

La tolerancia de una dimensión, la altura de elementos, el diámetro exterior, la rectitud de los elementos, deben ser como sigue:

- Diámetros exteriores medios, medidos a las extremidades:

$\pm 1 \%$ con 2 mm mínimo

- Longitud de los elementos del poste:

-25 mm; +75 mm

- Rectitud de los elementos:

Menos del 0.3 % para un elemento de un metro de longitud (3 mm por metro)

5.5 Soldaduras

Para los postes de sección circular y sección transversal circular, la soldadura longitudinal se realizará mediante un proceso de tipo alta frecuencia o de tipo automático de soldadura por arco sumergido y de penetración mínima de 60 %.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS	CÓDIGO: LP27 VERSIÓN: VER.: 02
	POSTES METÁLICOS TUBULARES	FECHA: OCT-2015 PÁGINA: 5 de 7

5.6 Marcado

Los postes deben ser marcados e identificados por una etiqueta adhesiva, resistente a las características de manipuleo y almacenamiento, que no afecten su leyenda.

5.7 Galvanización

Después de que se haya realizado la fabricación, los postes en acero deben ser galvanizados por inmersión en caliente.

La galvanización será realizada por una única inmersión según la norma ASTM A123.

No se admitirá la galvanización por doble inmersión.

5.8 Embalaje

El embalaje "tipo exportación" debe ser adaptado al transporte marítimo y terrestre y a la manutención. Todos los materiales de embalaje deben ser suficientemente resistentes en condiciones normales de transporte.

Cada expedición deberá ser acompañada de una lista de piezas, identificables por tipo de estructura y cantidad.

Todos los elementos de una estructura deben estar en una única expedición, en cuanto posible.

6. ACCESORIOS

Cada poste será suministrado con los siguientes accesorios:

- a.- Un obturador amovible en plástico o metálico adaptado al tope del poste.
- b.- Una etiqueta adhesiva para la identificación del poste.

7. PUESTA A TIERRA DE LOS POSTES

Una tuerca de acero será colocada en la parte inferior del poste.

8. PRUEBAS

Se denominan Pruebas de Rutina a las pruebas que se realizan a los materiales de los postes durante el proceso de fabricación.

8.1 Control de Calidad

El Control de Calidad de todos los materiales y de todos los procesos aplicados

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS	CÓDIGO: LP27
	POSTES METÁLICOS TUBULARES	VERSIÓN: VER.: 02 FECHA: OCT-2015 PÁGINA: 6 de 7

en los materiales de los postes es de responsabilidad del fabricante.

8.2 Sistema de Control de Calidad

El fabricante elaborará un Sistema de Control de Calidad con el cual pretende garantizar la buena calidad y manufactura de todos los materiales.

El fabricante de postes de distribución será certificado ISO 9001.

8.2.1 Certificados de materiales

Los certificados de materia prima deberán ser facilitados al Ingeniero que los solicite.

8.2.2 Pruebas a efectuarse

Verificación visual

Las muestras deberán ser examinadas para verificar lo que sigue:

Verificación	Defectos
Materiales	No conformidad con las cláusulas
Construcción	No conformidad con la forma indicada
Acabado	Negro y puntos no galvanizados Presencia de accesorios.

Verificación de las dimensiones

Para la conformidad con las dimensiones especificadas, los materiales deben ser verificados según las tolerancias mencionadas en los numerales correspondientes de la presente especificación técnica.

Verificación del espesor de zinc

La conformidad con los espesores del revestimiento de zinc debe ser verificada con un *calibre de espesor de revestimiento magnético*.

9. INSPECCION

El Propietario verificará la calidad del suministro en su integridad, directamente o mediante un representante denominado Inspector.

Durante las etapas de diseño, desarrollo de planos, pruebas de rutina y fabricación en serie, el Propietario o su representante realizarán las

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS	CÓDIGO: LP27 VERSIÓN: VER.: 02
	POSTES METÁLICOS TUBULARES	FECHA: OCT-2015 PÁGINA: 7 de 7

inspecciones o verificaciones convenientes al proyecto. El Fabricante permitirá el acceso, sin restricciones, a sus instalaciones para tal fin.

10. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR

10.1 Con la Presentación de la Oferta

El Postor remitirá con su oferta la siguiente información:

- a) Tablas de Datos Técnicos Garantizados de los Postes.
- b) Planos de silueta de cada tipo de Poste, acorde a los requerimientos y planos del Proyecto, que muestren las dimensiones principales.
- c) Memoria de Cálculo de los Postes a fin de demostrar que los cálculos cumplen con los requerimientos de la presente Especificación Técnica.

10.2 Durante la ejecución del contrato

10.2.1 Antes de la fabricación

El Fabricante remitirá, en los plazos establecidos en el Contrato, la siguiente documentación para la revisión y aprobación del Propietario:

- Planos de aprobación

10.2.2 Después de la fabricación y antes del embarque

- Certificados de Calidad de los aceros a utilizar en la fabricación de los Postes.
- Reportes de control de calidad de las Pruebas de Rutina.