

# ARSAT

## Especificación técnica de material para instalación sobre la Red Federal de Fibra Óptica

Elemento de red:  
Postes de madera (Eucalipto)

Fecha de edición: 19/08/2020

Versión: 1.2

Proyecto: REFEOF

**Índice.**

1. OBJETIVO.....	3
2. ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	3
3. ALCANCE.....	3
3.1 Descripción general.....	3
3.2 Condiciones ambientales.....	3
4. CARACTERÍSTICAS Y MARCADO.....	3
4.1 Dimensiones y cargas mínimas resistidas.....	4
4.2 Tolerancias.....	4
4.3 Defectos, albura, características generales.....	4
4.4 Pudrición.....	5
4.5 Humedad.....	5
4.6 Daño causado por insectos.....	5
4.7 Rajaduras.....	5
4.8 Rotura o fractura.....	5
4.9 Curvaturas o acebolladuras.....	6
5. MAXIMOS DE DEFECTOS PERMITIDOS EN GRIETAS Y NUDOS.....	6
5.1 Preservación.....	7
5.2 Antisépticos impregnantes.....	7
6. RETENCIÓN Y PENETRACIÓN.....	7
7. INSPECCIÓN.....	8

## Objetivo

Definir los requerimientos técnicos básicos que debe cumplir el elemento de red de fibra óptica “Postes de madera” que permitan asegurar; calidad, facilidad de instalación/operación y máxima vida útil, para lo cual deberá ser fabricado y suministrado de acuerdo a las condiciones aquí indicadas. necesario normalizar el tramo de F.O.

## 2. Ámbito de aplicación.

ARSAT, Red Federal de Fibra Óptica.

## 3. Alcance.

Los parámetros técnicos indicados a continuación son parámetros mínimos que deben garantizarse en toda la fabricación, independiente de la cantidad requerida (c/u) por lo cual deberá el fabricante contar con un sistema de calidad adecuado y con registros auditables, que permita confirmar haber alcanzado los valores técnicos solicitados y mantenerlo uniforme en todas las entregas.

### 3.1. Descripción General:

Serán utilizados como soporte de tendido de cables de fibra óptica, por consiguiente deberán resistir los esfuerzos derivados del tiro de los elementos de tracción y retención, y el peso de éstos y los accesorios y la acción del viento sobre los mismos y sobre los elementos que lo soportan.

### 3.2. Condiciones ambientales.

La temperatura ambiente puede variar entre -15°C y 50°C, la humedad relativa del aire puede alcanzar valores de saturación. Como serán instalados a la intemperie y empotrados directamente en el terreno estarán sometidos a las condiciones meteorológicas imperantes indicadas, a la presencia de agua y al ataque de insectos y hongos.

## 4. Características y marcado:

- Los postes tendrán la cima cortada a 45º del plano perpendicular al eje longitudinal del poste con una tolerancia de +/- 3º. **(\*1)**
- La base del poste se cortará en plano perpendicular al eje longitudinal.
- Los postes impregnados a inspeccionar deberán estar secos al tacto.
- Todos los postes llevarán una chapa metálica clavada o atornillada inalterable a los agentes atmosféricos y a los impregnantes utilizados, el material de la misma debe ser: colocada a 4 m de la base, con la siguiente información grabada bajo relieve:

**(\*1): “Advertido/Modificado” de la Norma IRAM 9513. Punto 4.6**

**Ejemplo:**

"ARSAT REFEFO"	
Número de lote	XXXXXXXX
Nombre del Fabricante	XXXXXXXX
Tipo de preservador	CREOSOTA
Clase y medida	MEDIANO 9M
Mes / Año	04/2020

También se podrán utilizar otros tipos de marcación siempre que estén normalizados o consensuados con el Área de FO.

(Referir según Norma IRAM 9513 Anexo H).

## 4.1. Dimensiones y cargas resistidas.

Las dimensiones normalizadas y cargas resistidas mínimas determinadas según norma IRAM 9513, serán las siguientes:

Longitud (mts.)			Diámetro de la cima									
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Total	útil	Empotrad	Cargas admisibles mínimas									
7,50	6,15	1,35	350	425	500	625	750	875				
8	6,60	1,40	350	425	500	600	725	850				
9	7,50	1,50	325	400	500	600	700	825				
10	8,40	1,60	325	400	475	575	675	800	875	1050	117	1325
11	9,30	1,70	325	400	475	575	650	750	850	975	110	1250
12	10,20	1,80	300	400	475	550	625	725	825	950	107	1225
13	11,10	1,90	-	375	450	525	600	700	800	925	105	1175
14	12,00	2,00	-	375	450	525	600	700	800	875	102	1150
15	12,90	2,10	-	375	425	500	600	675	775	850	100	1125
16	13,80	2,20	-	375	425	500	600	675	775	850	100	1125

\* La carga está aplicada a 30 cm de la cima

## 4.2. Tolerancias.

Las tolerancias en las longitudes serán: +10 cm y -5 cm. (\*2)

La línea de empotramiento será ubicada a la distancia que se indica en la tabla a partir de la base del poste.

La conicidad será la que fija la norma IRAM 9513 ver punto 4.4.11.

## 4.3. Defectos, albura, características generales.

Cumplirán con la exigencia de la norma IRAM 9513 ver punto 4.4.7 en vigencia, con la salvedad que el grano espiralado no excederá de 180º a todo lo largo del poste.

El espesor de la albura en un poste no puede ser menor de 15 mm, se encuentre o no desbastada. (IRAM 9513 ver punto 4.4.1)

(\*2): "Advertido/Modificado" de la norma 9513. Punto 4.5.

## 4.4. Pudrición.

Antes de la preservación los postes o crucetas deben encontrarse libres de ataque de hongos. (IRAM 9513 ver punto 4.4.2)

## 4.5. Humedad.

Los postes impregnados deberán tener como máximo un 25% de humedad media en el momento de la Inspección. Al iniciar la impregnación de postes tendrán una humedad inferior al 25% medida a 25 mm de profundidad de la albura, valor óptimo para permitir la penetración del antiséptico antes de que se haya iniciado la contracción volumétrica de la madera. **(\*3)**

## 4.6. Daño causado por insectos.

Aplica de la norma IRAM 9513, punto 4.4.

Los postes deben estar libres de daños de insectos, excepto en los siguientes casos:

- A: Las marcas o surcos que tengan una profundidad que no exceda los 3 mm, medidos desde la superficie del poste. IRAM 9513:2006 5
- B: No se encuentren más de 5 orificios de polilla de la corteza (Cerambycidae) por metro lineal de largo en el poste, asegurándose que los agujeros sean obturados firmemente, después de la preservación con un tarugo o clavija de madera adecuadamente preservada.
- C: No se encuentren más de 20 orificios de polilla de lictidos (Lyctidae), identificado, de acuerdo el Anexo E.

## 4.7. Rajaduras.

No deberán tener separación longitudinal de la madera, que se extiende a través de la pieza en forma tal que abarca dos puntos opuestos de la superficie del poste. **(\*4)**

## 4.8. Rotura o fractura.

No deberán tener separación o corte de las fibras de la madera en sentido transversal a las vetas. **(\*5)**

**(\*3)**: “Advertido/Modificado” de la norma 9513. Punto 4.8.1

**(\*4), (\*5)**: “Advertido/Modificado” de la norma 9513. Punto 4.9

## 4.9. Curvaturas o Acebolladuras.

Aplica de la norma IRAM 9513, punto 4.4.6

Se permiten torceduras y curvas, incluyendo las curvas que están en más de un plano, cuando la línea recta que une el punto medio geométrico de la cima con el punto medio geométrico de la línea de empotramiento no sobresale por la superficie del poste o la cruceta en ningún punto intermedio. (\*6)

## 5. Máximos de defectos permitidos en grietas nudos.

Aplica de la norma IRAM 9513, tabla 3.

**Tabla 3 – Máximo de defectos permitidos (/Grietas y nudos)**

1 Defecto	2 Máximos permitidos	
	Postes	Crucetas
<b>a.</b> Grietas en la base y cima. En los extremos del poste o cruceta 1. Cantidad (1) Cima Base 2. Base (tal como aparece en la superficie) Cima Base 3. Ancho Cima Base El perímetro es hasta 550 mm Cada ancho individual  Suma de los anchos	3 3  0,65 x perim. de cima 1,20 x perim. de base  10 mm 10 mm  1/30 perim. o 15 mm (El que sea menor) 50 mm	3 3  0,65 x perim. de cima 0,65 x perim. de base  6 mm 6 mm  6 mm 10 mm
<b>b.</b> Grietas en la superficie 1. Cantidad (2)  2. Largo individual. 3. Ancho individual. 4. Suma de los anchos	3 en cualquier corte transversal. 2,5 por perímetro (3) 10 mm 25 mm	3 en cualquier corte transversal. 2,5 por perímetro (3) 10 mm 25 mm
<b>c.</b> Nudos y nudos huecos. Con diámetros superiores a 15 mm (no aplicable a postes o crucetas que se ha aprobado y cumplido con 4.3.2) a. Medida individual del nudo sano. b. Suma de los diámetros máximos en cualquier longitud de 500 mm. Para este cálculo no se tendrán en cuenta los diámetros no mayores de 15 mm.	1/6 del perímetro. 50 mm 150 mm	1/6 del perímetro. 1/3 del perímetro (4)

- Las grietas en la base y en la cima que se extienden desde el centro y aparecen en dos posiciones opuestas de la superficie (rajaduras), se cuentan como dos grietas.
- En caso de que se encuentren tres grietas en conjunto en cualquier corte transversal la suma de sus largos no debe exceder la mitad del largo del poste o cruceta. No se consideran grietas cuando el ancho individual no excede los tres milímetros a todo lo largo del poste.
- El perímetro del poste o cruceta medido en la distancia media del largo de la grieta.
- Los nudos menores de 15 milímetros de diámetro se permiten sin limitaciones en toda la superficie del poste y no se toman en cuenta para la suma de los diámetros.

(\*6): "Advertido/Modificado" de la norma 9513. Punto 4.4.6

## 5.1. Preservación.

Aplica de la norma IRAM 9513, punto 4.8.2.  
Solamente se acepta como método de impregnación el de vacío-presión.

## 5.2. Antisépticos impregnantes.

Aplica de la norma IRAM 9513, punto 4.8.3  
CCA tipo C (Cobre, Cromo y Arsénico, diluido en agua).

**NOTA:** No se aceptará el uso del pentaclorofenol o algunos de sus derivados como preservadores de la madera.

## 6. Retención y penetración.

Retención promedio del antiséptico (mínimo admisible) según norma IRAM 9597 serán las indicadas en la tabla siguiente. (\*7)

Uso	Tipo de preservador	Retención mínima promedio ( kg/m3 de albura seca)	Retención mínima de los componentes individuales (kg/m3 albura seca)	
Tendido de cable de FO	CCA Tipo C	14	Cromo, expresado como CrO3	6,8
			Cobre, expresado como CuO	2,6
			Arsénico, expresado como AsO5	4,6

Penetración se aplica de la norma IRAM 9513, punto 4.8.5

(\*7): "Advertido/Modificado" de la norma 9513. Punto 4.8.4

## 7. Inspección.

La inspección será realizada por dos Inspectores de ARSAT en fábrica y se realizará el muestreo según norma IRAM 9513, punto 5.

Deberán estar almacenados de forma que se pueda realizar inspección visual completa, según norma IRAM, Anexo J.

Al finalizar la fabricación del lote solicitado, se deberá solicitar la Inspección de Control de Calidad al Área de FO incluyendo los certificados de calidad de los materiales con cantidades, lote, fecha y obra.

Ensayos:

- Inspección examen visual.
- Dimensional.
- Proceso de impregnación.
- Defectos.
- Retención y penetración.
- Cargas.
- Marcación.

**Nota:**

**Todos los ensayos serán realizados bajo norma IRAM 9513 (2006), Anexo B.**