

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas

Carrera de Ingeniería en Mantenimiento Eléctrico

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MONTAJE DE LÍNEAS AÉREAS EN
MEDIO Y BAJO VOLTAJE.**

Trabajo de grado previo la obtención del título de Ingeniero en
Mantenimiento Eléctrico

Autor:

Bastidas Chuquin Lenin Iván

Director:

MSc. Jhonny Javier Barzola Iza

Ibarra – Ecuador

2021

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1 Manual de procedimientos para el montaje de líneas aéreas en medio y bajo voltaje	4
1.1 Introducción	4
1.1.1 Esclarecimiento de los procedimientos	4
1.1.2 Equipos de protección personal	4
1.1.3 Identificación de riesgos	4
1.1.3 Protocolos de Seguridad para el montaje de líneas aéreas	5
1.2 Materiales para el montaje	5
1.2.1 Elementos de ensamblaje	6
1.2.2 Listado de materiales por estructura de medio y bajo voltaje	6
1.3 Herramientas de montaje	9
2 Procedimientos de montaje	9
2.1 Procedimiento N°1	9
2.2 Procedimiento N°2	11
2.3 Procedimiento N°3	13
2.4 Procedimiento N°4	15
2.5 Procedimiento N°5	17
2.6 Procedimiento N°6	19

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Procedimiento N°1	10
Figura 2 Procedimiento N°2	16
Figura 3 Procedimiento N°3	12
Figura 4 Procedimiento N°4	14
Figura 5 Procedimiento N°5	18
Figura 6 Procedimiento N°6	20

ÍNDICE DE CUADROS

Tabla 1 Elementos de la Estructura Trifásica Centrada Pasante.....	6
Tabla 2 Elementos de la Estructura Trifásica Centrada Retenida.....	7
Tabla 3 Estructura Trifásica Volada Pasante.....	7
Tabla 4 Estructura Monofásica Centrada Angular	8
Tabla 5 Estructura de 4 Vías Vertical Pasante	8
Tabla 6 procedimientos para ascenso a poste	10
Tabla 7 Procedimiento para montaje de estructura volada pasante	16
Tabla 8 Procedimiento para estructura centrada pasante.....	12
Tabla 9 Procedimiento para centrada retenida	14
Tabla 10 Procedimiento para montaje de estructura centrada angular.....	18
Tabla 11 Procedimiento para montaje de estructura 4 vías vertical pasante	20

1 Manual de procedimientos para el montaje de líneas aéreas en medio y bajo voltaje

1.1 Introducción

El presente manual de procedimientos tiene como objetivo dar a conocer al operario todos los procesos para desarrollar el montaje de estructuras de medio y bajo voltaje con el cual se familiarizarán con los elementos y materiales que conforman dichas líneas y a su vez el uso correcto de los equipos de protección personal.

1.1.1 Esclarecimiento de los procedimientos

Los presentes procedimientos son para expresar al operario todos los criterios y como elaborar el montaje y tener en cuenta los elementos a considerar para verificar que cuente con todos los equipos para el montaje de líneas aéreas en medio y bajo voltaje.

1.1.2 Equipos de protección personal

En el siguiente apartado se detallan los equipos de seguridad que los operarios deberán portar para la realización de los procedimientos.

- Casco de protección.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo ignífuga.
- Guantes de protección eléctrica.
- Botas contra riesgo eléctrico.
- Arnés de seguridad.
- Cinturón de electricista.

1.1.3 Identificación de riesgos

A continuación, se detallan algunos de los posibles accidentes que se pueden presentar en el patio de prueba cuando se desarrolle el ensamblaje de las estructuras aéreas.

- Contacto eléctrico.
- Caídas del personal a distinto nivel.
- Caídas de objetos de alturas.
- Cortes y golpes.
- Torceduras por mal manejo de herramientas.
- Tropezón con elementos.

1.1.4 Protocolos de Seguridad para el montaje de líneas aéreas

De acuerdo con el “Reglamento de riesgos de trabajo en instalaciones de energía eléctrica” los protocolos de seguridad dentro del patio de pruebas son las siguientes:

1.- El responsable a cargo debe realizar una breve explicación de los procedimientos que se realizarán y recordar las cinco reglas de oro en todo momento a pesar de no contar con energización.

- Desconexión de fuentes de tensión.
- Bloqueo de las fuentes de tensión.
- Comprobación de ausencia de tensión y corriente.
- Colocación de puesta a tierra.
- Señalización del área de trabajo.

2.- Ejecutar los procedimientos mínimo entre dos personas quienes deberán disponer de todos los implementos de seguridad personal.

3.- Antes de realizar los procedimientos los estudiantes deberán despojarse de celulares, cadenas, anillos pulseras y otros similares con la finalidad de evitar distracciones en el desarrollo del montaje.

4.- No se realizarán los procedimientos de montaje en caso de que las condiciones ambientales no sean las adecuadas como: precipitaciones, descargas atmosféricas, viento, neblina espesa, insuficiente visibilidad y en caso de lluvia.

5.- Delimitar la zona de trabajo para evitar accidentes como caída de herramientas o materiales desde altura que puedan causar algún tipo de lesión a los estudiantes.

6.- Usar ropa adecuada de trabajo específico queda prohibido el uso de ropa deportiva, chompas con cremallera y otros similares.

7.- Al momento de culminar el procedimiento se deberá informar al docente a cargo también debe retirar los materiales y herramientas del entorno de trabajo para evitar accidentes como caídas, torceduras entre otros.

1.2 Materiales para el montaje

Los montajes se realizarán de acuerdo con las medidas de seguridad establecidas, el uso de los equipos de protección personal y el equipo de maniobras además de contar con las estructuras que se especifican a continuación.

- Estructura Trifásica Centrada Pasante o Tangente

- Estructura Trifásica Centrada Retenida
- Estructura Trifásica Volada Pasante
- Estructura Monofásica Centrada Angular
- Estructura de Cuatro Vías Vertical Pasante

1.2.1 Elementos de ensamblaje

Los elementos para usarse dentro del procedimiento de ensamblaje de estructuras serán los especificados de acuerdo con las normas técnicas establecidas por el Ministerio de Electricidad y Energías Renovables.

1.2.2 Listado de materiales por estructura de medio y bajo voltaje

A continuación, se detalla cada uno de los elementos a utilizarse para los procedimientos de montaje en líneas aéreas en medio y bajo voltaje.

Tabla 1 Elementos de la Estructura Trifásica Centrada Pasante.

Trifásica- Centrada-Pasante o Tangente			
Ref.	Unid.	Lista de materiales (descripción)	Cantidad
1°	c/u	Cruceta de acero galvanizado universal perfil "L"75x75x6mm (3x3x1/4')	1
2°	c/u	Pie amigo de acero galvanizado "L" 38x38x6x700mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 27 x 9/16")	2
3°	c/u	Perno pin punta de poste simple galvanizado 19 x457mm (3/4 x 18")	1
4°	c/u	Abrazadera de acero galvanizado 3 pernos 38x4x140mm (1 1/2 x 5/32 x 5 1/2 ")	1
5°	c/u	Perno máquina de acero galvanizado, tuerca, arandela y presión 16 x 38mm (5/8 x 1 1/2")	2
6°	c/u	Perno "U" de acero galvanizado, 2 tuerca, 2 arandelas planas y 2 presión de 16x 152mm (5/8'x6'), ancho dentro de la "U"	1
7°	c/u	Aislador espiga porcelana con radio interfacial 15kV ANSI 55-5	3
8°	c/u	Pero pin de acero galvanizado rosca plástica (3/4"x 12")	2
9°	m	Alambre de Al, desnudo sólido, para atadura. 4 AWG	6
10°	c/u	Varilla de armar preformada simple para cable de Al	3

Fuente (MEER, 2013)

Tabla 2 Elementos de la Estructura Trifásica Centrada Retenida

Trifásica- Centrada-Retenida			
Ref.	Unid.	Lista de materiales (descripción)	Cantidad
1°	c/u	Cruceta de acero galvanizado universal perfil "L"75x75x6mm (3x3x1/4')	2
2°	c/u	Pie amigo de acero galvanizado "L" 38x38x6x700mm (1 ½ x 1 ½ x 1/4 x 27 x 9/16")	4
3°	c/u	Perno de ojo galvanizado 4 tuercas, 4 arandelas y 4 de presión 16 x 254mm (5/8 X 10")	2
4°	c/u	Tuerca de ojo ovalado de acero galvanizado 16mm (5/8")	1
5°	c/u	Abrazadera de acero galvanizado 3 pernos 38x4x140mm (1 ½ x 5/32 x 5 ½ ")	1
6°	c/u	Abrazadera de acero galvanizado 4 pernos 38x4x140mm (1 ½ x 5/32 x 5 ½ ")	1
7°	c/u	Perno máquina de acero galvanizado, tuerca, arandela y presión 16 x 38mm (5/8 x 1 1/2")	4
8°	c/u	Perno rosca corrida de acero galvanizado 16 x 38mm (5/8 x 1 1/2")	2
9°	c/u	Aislador caucho siliconado 15kV ANSI DS-15	3
10°	c/u	Grapa de aleación de Al tipo pistola	3
11°	c/u	Horquilla de acero galvanizado para anclaje 16 x 75mm (5/8 x 3")	3
11°	c/u	Horquilla de acero galvanizado para anclaje 16 x 75mm (5/8 x 3")	1

Fuente (MEER, 2013)

Tabla 3 Estructura Trifásica Volada Pasante

Trifásica- Volado-Pasante o Tangente			
Ref.	Unid.	Lista de materiales (descripción)	Cantidad
1°	c/u	Cruceta de acero galvanizado universal perfil "L"75x75x6 x 2400mm (3x3x1/4 x 95')	1
2°	c/u	Pie amigo de acero galvanizado "L" 38x38x6x700mm (1 ½ x 1 ½ x 1/4 x 27 x 9/16")	1

3°	c/u	Abrazadera de acero galvanizado 3 pernos 38x4x140mm (1 ½ x 5/32 x 5 ½ ")	1
4°	c/u	Perno máquina de acero galvanizado, tuerca, arandela y presión 16 x 38mm (5/8 x 1 1/2")	1
5°	c/u	Perno "U" de acero galvanizado, 2 tuerca, 2 arandelas planas y 2 presión de 16x 152mm (5/8"x6'), ancho dentro de la "U"	1
6°	c/u	Aislador espiga porcelana con radio interfacial 15kV ANSI 55-5	3
7°	c/u	Pero pin de rosca plástica 50mm 19 x 305mm (3/4"x 12")	3
8°	m	Alambre de Al, desnudo sólido, para atadura. 4 AWG	6
9°	c/u	Varilla de armar preformada simple para cable de Al	3

Fuente (MEER, 2013)

Tabla 4 Estructura Monofásica Centrada Angular

Monofásica- Centrada-Angular			
Ref.	Unid.	Lista de materiales (descripción)	Cantidad
1°	c/u	Aislador espiga porcelana con radio interfacial 15kV ANSI 55-5	2
2°	c/u	Perno pin punta de poste simple de acero galvanizado con accesorios de sujeción 19 x 457mm (3/4x18")	1
3°	m	Alambre de Al desnudo sólido para atadura 4 AWG	4
4°	c/u	Varilla de armar preformada simple para cable de Al	1

Fuente (MEER, 2013)

Tabla 5 Estructura de 4 Vías Vertical Pasante

Cuatro Vías-Vertical-Pasante o Tangente			
Ref.	Unid.	Lista de materiales (descripción)	Cantidad
1°	c/u	Abrazadera de acero galvanizado 3 pernos 38x4x160mm (1 ½ x 5/32 x 6 ½ ")	2
2°	c/u	Aislador rollo porcelana 0.25 kV ANSI 53-2	4
3°	c/u	Bastidor de acero galvanizado 1 vía 38x4mm (1 ½ x 5/32")	1
4°	c/u	Alambre de Al desnudo sólido para atadura 4 AWG	8
5°	c/u	Varilla de armar preformada simple para cable de Al	4

Fuente (MEER, 2013)

1.3 Herramientas de montaje

Para el desarrollo de montaje son necesarias las herramientas que se detallan a continuación:

- Llaves 15/16 "(24mm)
- Llaves pico de loro
- Trepadoras para poste hormigón armado
- Cabos para el ascenso de estructuras (soga)
- Alicates con aislamiento

2 Procedimientos de montaje

Se procede a detallar los procedimientos con la finalidad de relacionar a los operarios con las estructuras implementadas en este proyecto y el armado de este.

2.1 Procedimiento N°1

Tema: Uso del equipo de maniobras ascenso en el poste.

Objetivo General

- Relacionar a los operarios con los equipos de maniobras y uso de los equipos de protección personal.

Objetivos específicos

- Conocer cuáles son los equipos de protección personal.
- Permitir al estudiante asociarse con los equipos de maniobras.
- Identificar los componentes para este procedimiento.

Desarrollo

Para la realización de este procedimiento es necesario el uso de los equipos de protección personal adecuados para cada uno de los operarios como casco, guantes aislantes, ropa ignífuga, zapatos dieléctricos, gafas de seguridad y el uso del equipo de maniobras trepadoras para poste de hormigón y cinturón de seguridad el procedimiento debe ser de forma correcta como se muestra en la Figura 1.



Figura 1 Procedimiento N°1

Fuente (Autor,2021)

Observamos el correcto uso de los equipos de protección y de maniobras para el ascenso en el poste teniendo en cuenta ante todo la seguridad del operario.

Especificaciones técnicas del procedimiento

A continuación, se detalla el procedimiento a realizarse por parte de los operarios bajo la supervisión del responsable a cargo, cada uno de estos ítems debe ser desarrollado correctamente como especifica la Tabla 6.

Tabla 6 procedimientos para ascenso a poste

Procedimiento para ascenso a poste.		
Ítem	Actividades por ejecutarse	Tiempo de cada actividad
1	Informar y solicitar autorización al responsable a cargo.	3 minutos
2	Verificar el uso correcto de los Equipos de Protección Personal.	5 minutos
3	Revisión de los equipos, herramientas manuales, materiales a utilizar incluido los postes antes del procedimiento.	5 minutos
4	Traslado de material desde la bodega al poste en zona de fácil acceso y armada de estructura bajo el poste	5 minutos

5	Ascenso al poste por el estudiante utilizando trepadoras, EPP, línea de vida.	2 minutos
6	Realizar el descenso de acuerdo con el trabajo seguro en alturas.	2 minutos
	Tiempo total utilizado para la practica	22 minutos

Fuente (Autor)

Estos procedimientos deberán llevarse a cabo con la finalidad de desarrollar las actividades de forma segura para el operario y evitar accidentes.

2.2 Procedimiento N°2

Tema: Montaje de estructura trifásica centrada pasante.

Objetivo General

- Realizar el montaje de una estructura trifásica centrada pasante.

Objetivos específicos

- Conocer cuáles son los elementos que conforman la estructura.
- Permitir al operario asociarse con las herramientas y materiales.
- Relacionar al operario con el trabajo de montaje de líneas aéreas.

Desarrollo

Para la realización de este procedimiento es necesario el uso de los equipos de protección personal adecuados para cada uno de los operarios como casco, guantes aislantes, ropa ignífuga, zapatos dieléctricos, gafas de seguridad y el uso del equipo de maniobras trepadoras para poste de hormigón y cinturón de seguridad, además de tener un conocimiento previo de las herramientas llaves 15/16" (24mm) o pico de loro, alicates con aislamiento y materiales para el montaje como crucetas de acero galvanizado, pie amigo de acero galvanizado, abrazadera de acero galvanizado, aisladores ANSI 55-5, pernos máquina 5/8 X 1 1/2", perno pin punta de poste y perno U de 5/8 x 6" el ensamblaje se muestra en la Figura 2.

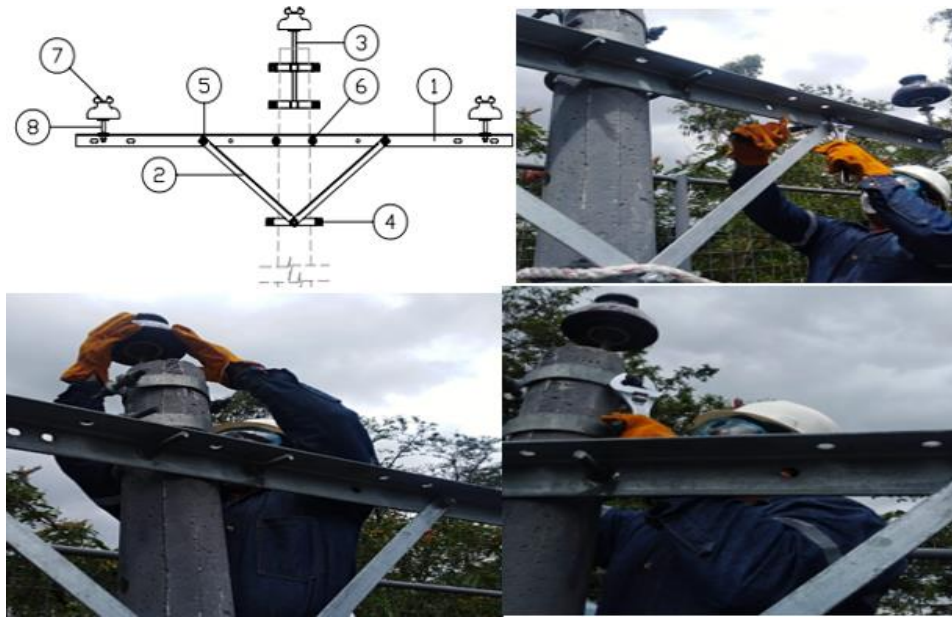


Figura 2 Procedimiento N°2

Fuente (Autor, 2021)

Especificación técnica del procedimiento

A continuación, se detalla el procedimiento a realizarse por parte de los operarios bajo la supervisión del responsable a cargo cada uno de estos ítems debe ser desarrollado correctamente como especifica la Tabla 7.

Tabla 7 Procedimiento para estructura centrada pasante.

Procedimiento para estructura centrada pasante.		
Ítem	Actividades por ejecutarse	Tiempo de cada actividad
1	Informar y solicitar autorización al responsable a cargo.	3 minutos
2	Verificar el uso correcto de los Equipos de Protección Personal.	5 minutos
3	Revisión de los equipos, herramientas manuales, materiales a utilizar incluido los postes antes de los procedimientos.	5 minutos
4	Traslado de material desde la bodega al poste en zona de fácil acceso y armada de estructura bajo el poste.	5 minutos
5	Ascenso al poste por el estudiante utilizando trepadoras, EPP, línea de vida.	2 minutos

6	Subir el equipo necesario para realizar el ascenso de elementos.	2 minutos
7	Montaje del perno pin punta de poste fijando muy bien las abrazaderas.	5 minutos
8	Montaje de la estructura en el poste, fijando los diagonales y cruceta.	30 minutos
9	Realizar el descenso de acuerdo con el trabajo seguro en alturas.	2 minutos
10	Retiro de herramientas y equipos de seguridad del sitio de trabajo.	2 minutos
11	Informar al personal a cargo de las actividades que se ha ejecutado el ensamblaje de las estructuras.	2 minutos
	Tiempo total utilizado para la practica	63 minutos

Fuente (Autor)

Estos procedimientos deberán llevarse a cabo con la finalidad de desarrollar un ensamblaje óptimo y seguro para el operario evitando accidentes.

2.3 Procedimiento N°3

Tema: Montaje de estructura trifásica centrada retenida.

Objetivo General

- Realizar el montaje de una estructura trifásica centrada retenida.

Objetivos específicos

- Conocer cuáles son los elementos que conforman la estructura.
- Permitir al operario asociarse con las herramientas y materiales.
- Relacionar al operario con el trabajo de montaje de líneas aéreas.

Desarrollo

Para la realización de este procedimiento es necesario el uso de los equipos de protección personal adecuados para cada uno de los operarios como casco, guantes aislantes, ropa ignífuga, zapatos dieléctricos, gafas de seguridad y el uso del equipo de maniobras trepadoras para poste de hormigón y cinturón de seguridad, además de tener un conocimiento previo de las herramientas llaves 15/16" (24mm) o pico de loro, alicates con aislamiento y materiales para el montaje como crucetas de fibra de vidrio o acero galvanizado, pie amigo galvanizado, tuerca de ojo, abrazadera de acero galvanizado, perno máquina 5/8 x 1 x 1/2", perno rosca corrida, aislador ANSI DS-15, horquillas de acero galvanizado y grapa de aleación de aluminio el ensamblaje se muestra en la Figura 3.

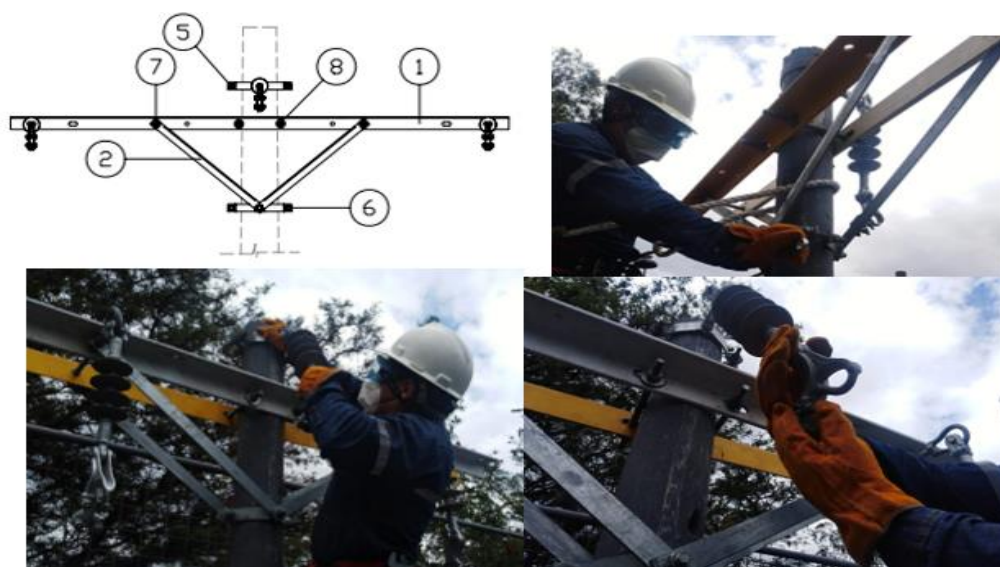


Figura 3 Procedimiento N°3

Fuente (Autor, 2021)

Especificación técnica del procedimiento

A continuación, se detalla el procedimiento a realizarse por parte de los operarios bajo la supervisión del responsable a cargo cada uno de estos ítems debe ser desarrollado correctamente como especifica la Tabla 8.

Tabla 8 Procedimiento para centrada retenida.

Procedimiento para centrada retenida.		
Ítem	Actividades por ejecutarse	Tiempo de cada actividad
1	Informar y solicitar autorización al responsable a cargo.	3 minutos
2	Verificar el uso correcto de los Equipos de Protección Personal.	5 minutos

3	Revisión de los equipos, herramientas manuales, materiales a utilizar incluido los postes antes de los procedimientos.	5 minutos
4	Traslado de material desde la bodega al poste en zona de fácil acceso y armada de estructura bajo el poste.	5 minutos
5	Ascenso al poste por el estudiante utilizando trepadoras, EPP, línea de vida.	2 minutos
6	Subir el equipo necesario para realizar el ascenso de elementos.	2 minutos
7	Montaje de polímero fijando muy bien las abrazaderas.	5 minutos
8	Montaje de la estructura en el poste, fijando los diagonales y cruceta.	50 minutos
9	Realizar el descenso de acuerdo con el trabajo seguro en alturas.	2 minutos
10	Retiro de herramientas y equipos de seguridad del sitio de trabajo.	2 minutos
11	Informar al personal a cargo de las actividades que se ha ejecutado el ensamblaje de las estructuras.	2 minutos
	Tiempo total utilizado para la practica	83 minutos

Fuente (Autor)

Estos procedimientos deberán llevarse a cabo con la finalidad de desarrollar un ensamblaje óptimo y seguro para el operario evitando accidentes.

2.4 Procedimiento N°4

Tema: Montaje de estructura trifásica volada pasante.

Objetivo General

- Realizar el montaje de una estructura trifásica volada pasante.

Objetivos específicos

- Conocer cuáles son los elementos que conforman la estructura.
- Permitir al operario asociarse con las herramientas y materiales.
- Relacionar al operario con el trabajo de montaje de líneas aéreas.

Desarrollo

Para la realización de este procedimiento es necesario el uso de los equipos de protección personal adecuados para cada uno de los operarios como casco, guantes aislantes, ropa ignífuga, zapatos dieléctricos, gafas de seguridad y el uso del equipo de maniobras trepadoras para poste de hormigón y cinturón de seguridad, además de tener un conocimiento previo de las herramientas llaves 15/16" (24mm) o pico de loro, alicates con aislamiento y materiales para el montaje como crucetas de acero galvanizado, pie amigo galvanizado, abrazadera de acero galvanizado, perno maquina 5/8 x 1 1/2", perno U 5/8 x 6 " y aislador ANSI 55-5 como se muestra en la Figura 4.

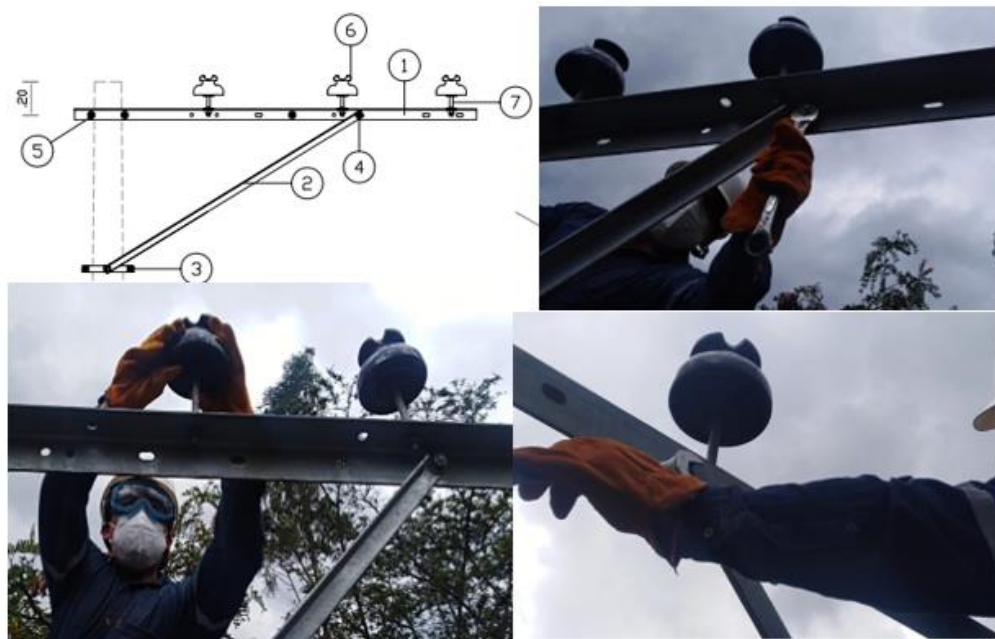


Figura 4 Procedimiento N°4

Fuente (Autor, 2021)

Se aprecia la realización del ensamblaje de la estructura volada con los materiales normados antes detallados y el uso adecuado de los equipos de protección personal.

Especificación técnica del procedimiento

A continuación, se detalla el procedimiento a realizarse por parte de los operarios bajo la supervisión del responsable encargado cada uno de estos ítems debe ser desarrollado correctamente como especifica la Tabla 9.

Tabla 9 Procedimiento para montaje de estructura volada pasante.

Procedimiento para montaje de estructura volada pasante.		
Ítem	Actividades por ejecutarse	Tiempo de cada actividad

1	Informar y solicitar autorización al responsable a cargo.	3 minutos
2	Verificar el uso correcto de los Equipos de Protección Personal.	5 minutos
3	Revisión de los equipos, herramientas manuales, materiales a utilizar incluido los postes antes de los procedimientos.	5 minutos
4	Traslado de material desde la bodega al poste en zona de fácil acceso y armada de estructura bajo el poste.	5 minutos
5	Ascenso al poste por el estudiante utilizando trepadoras, EPP, línea de vida.	2 minutos
6	Subir el equipo necesario para realizar el ascenso de elementos.	2 minutos
7	Montaje de la estructura en el poste, fijando los diagonales y cruceta.	45 minutos
8	Realizar el descenso de acuerdo con el trabajo seguro en alturas.	2 minutos
9	Retiro de herramientas y equipos de seguridad del sitio de trabajo.	2 minutos
10	Informar al personal a cargo de las actividades que se ha ejecutado el ensamblaje de las estructuras.	2 minutos
	Tiempo total utilizado para la practica	73 minutos

Fuente (Autor)

Estos procedimientos deberán llevarse a cabo con la finalidad de desarrollar un ensamblaje óptimo y seguro para el operario evitando accidentes.

2.5 Procedimiento N°5

Tema: Montaje de estructura monofásica centrada angular.

Objetivo General

- Realizar el montaje de una estructura monofásica centrada angular.

Objetivos específicos

- Conocer cuáles son los elementos que conforman la estructura.
- Permitir al operario asociarse con las herramientas y materiales.
- Relacionar al operario con el trabajo de montaje de líneas aéreas.

Desarrollo

Para la realización de este procedimiento es necesario el uso de los equipos de protección personal adecuados para cada uno de los operarios como casco, guantes aislantes, ropa ignífuga, zapatos dieléctricos, gafas de seguridad y el uso del equipo de maniobras trepadoras para poste de hormigón y cinturón de seguridad, además de tener un conocimiento previo de las herramientas llaves 15/16" (24mm) o pico de loro, alicates con aislamiento y materiales para el montaje como aislador ANSI 55-5, perno pin punta de poste el ensamblaje se muestra en la Figura 5.

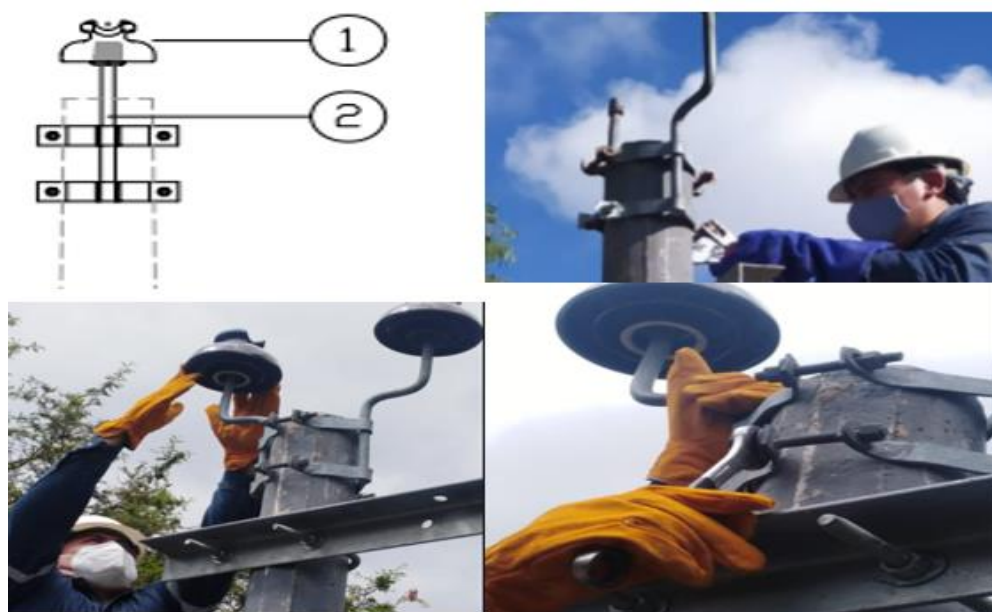


Figura 5 Procedimiento N°5

Fuente (Autor, 2021)

Especificación técnica del procedimiento

A continuación, se detalla el procedimiento a realizarse por parte de los operarios bajo la supervisión del responsable a cargado cada uno de estos ítems debe ser desarrollado correctamente como especifica la Tabla 10.

Tabla 10 Procedimiento para montaje de estructura centrada angular.

Procedimiento para montaje de estructura centrada angular.		
Ítem	Actividades por ejecutarse	Tiempo de cada actividad
1	Informar y solicitar autorización al responsable a cargo.	3 minutos
2	Verificar el uso correcto de los Equipos de Protección Personal.	5 minutos

3	Revisión de los equipos, herramientas manuales, materiales a utilizar incluido los postes antes de los procedimientos.	5 minutos
4	Traslado de material desde la bodega al poste en zona de fácil acceso y armada de estructura bajo el poste.	5 minutos
5	Ascenso al poste por el estudiante utilizando trepadoras, EPP, línea de vida.	2 minutos
6	Subir el equipo necesario para realizar el ascenso de elementos.	2 minutos
7	Montaje de pin punta de poste fijando muy bien las abrazaderas.	25 minutos
9	Realizar el descenso de acuerdo con el trabajo seguro en alturas.	2 minutos
10	Retiro de herramientas y equipos de seguridad del sitio de trabajo.	2 minutos
11	Informar al personal a cargo de las actividades que se ha ejecutado el ensamblaje de las estructuras.	2 minutos
	Tiempo total utilizado para la practica	53 minutos

Fuente (Autor)

Estos procedimientos deberán llevarse a cabo con la finalidad de desarrollar un ensamblaje óptimo y seguro para el operario evitando accidentes.

2.6 Procedimiento N°6

Tema: Montaje de estructura de 4 vías vertical retención.

Objetivo General

- Realizar el montaje de una estructura de 4 vías vertical retención.

Objetivos específicos

- Conocer cuáles son los elementos que conforman la estructura.
- Permitir al operario asociarse con las herramientas y materiales.
- Relacionar al operario con el trabajo de montaje de líneas aéreas.

Desarrollo

Para la realización de este procedimiento es necesario el uso de los equipos de protección personal adecuados para cada uno de los operarios como casco, guantes aislantes, ropa ignífuga, zapatos dieléctricos, gafas de seguridad y el uso del equipo de maniobras trepadoras para poste de hormigón y cinturón de seguridad, además de tener un conocimiento previo de las herramientas llaves 15/16" (24mm) o pico de loro, alicates con aislamiento y materiales para el montaje como abrazadera de acero galvanizado, aislador tipo rollo ANSI 53-2, bastidor de acero galvanizado el ensamblaje se muestra en la Figura 6.



Figura 6 Procedimiento N°6

Fuente (Autor, 2021)

Especificación técnica del procedimiento

A continuación, se detalla el procedimiento a realizarse por parte de los operarios bajo la supervisión del responsable a cargo cada uno de estos ítems debe ser desarrollado correctamente como especifica la Tabla 11.

Tabla 11 Procedimiento para montaje de estructura 4 vías vertical pasante

Procedimiento para montaje de estructura 4 vías vertical pasante.		
Ítem	Actividades por ejecutarse	Tiempo de cada actividad
1	Informar y solicitar autorización al responsable a cargo.	3 minutos

2	Verificar el uso correcto de los Equipos de Protección Personal.	5 minutos
3	Revisión de los equipos, herramientas manuales, materiales a utilizar incluido los postes antes de los procedimientos.	5 minutos
4	Traslado de material desde la bodega al poste en zona de fácil acceso y armada de estructura bajo el poste.	5 minutos
7	Montaje de pin punta de poste fijando muy bien las abrazaderas.	25 minutos
10	Retiro de herramientas y equipos de seguridad del sitio de trabajo.	2 minutos
11	Informar al personal a cargo de las actividades que se ha ejecutado el ensamblaje de las estructuras.	2 minutos
	Tiempo total utilizado para la practica	47 minutos

Fuente (Autor)

Estos procedimientos deberán llevarse a cabo con la finalidad de desarrollar un ensamblaje óptimo y seguro para el operario evitando accidentes.