



ESCALERAS PORTÁTILES

manual de buen uso

HÖRN[®]

HÖRN[®]
FRP Structural Solutions

¡Gracias!

De parte de todas las personas que trabajamos en CAVAR S.A. y la marca HORN®, queremos agradecerle por la compra de su nueva escalera portátil. De igual forma queremos que pueda estar totalmente seguro de que esta escalera ha sido pensada en brindar la mejor experiencia en calidad, desempeño y servicio.

Si tiene alguna duda, inquietud o sugerencia no dude en contactarse con nosotros. Estamos atentos para servirle.



QUIENES SOMOS

Somos CAVAR S.A. una empresa con más 40 años de trayectoria, apasionada por el trabajo, la innovación y creación de valor sistemático para la industria y la sociedad.

QUÉ BUSCAMOS

Potencializar la capacidad y las aptitudes de nuestros colaboradores que permitan crear una cultura de servicio al cliente, siendo esta una promesa de valor que nos lleve a brindar nuestro portafolio a diferentes sectores industriales y de la telecomunicación.

A DÓNDE VAMOS

Nuestra visión HORN 2030, es transformar el sistema de la construcción y el trabajo por medio de la aplicación de los materiales compuestos con soluciones innovadoras. Seremos una organización cada vez mas robusta, con presencia global, en la que procuramos por medio del diseño, promover los valores éticos, estéticos y funcionales con todo lo que creamos e intervenimos.

Índice

05	PRFV & Pultrusión
06	Características del PRFV
07	Introducción - Objetivo - Normas de consulta. - Definiciones y terminología.
08	Tipos de escaleras - Sencillas - Extensibles dobles - Extensibles triples - Tijeras - Plataformas - Caballetes
09	Riesgos generales - Peligros por pérdida de estabilidad. - Peligros de caída del usuario. - Peligros por fallos estructurales de la escalera. - Peligros eléctricos.
10	Trabajo con escaleras - Antes del uso. - Durante colocación e izado. - Durante el uso. - Almacenamiento, reparación y mantenimiento.
12	Componentes y accesorios
13	Checklist de inspección

PRFV & Pultrusión

Manual de buen uso de escaleras portátiles HORN®

¿Qué es?

El plástico reforzado con fibra de vidrio -PRFV- (o FRP por sus siglas en inglés -Fiber Reinforced Plastic-), es un material compuesto, es decir es un material que se produce a partir de dos o más materiales, en este caso una matriz polimérica termoestable reforzada con fibras de vidrio multidireccionales.

Estos dos materiales que tienen propiedades químicas y/o físicas muy distintas entre sí, se combinan en un proceso industrial llamado pultrusión, para así crear un material nuevo con propiedades diferentes a los dos materiales iniciales.

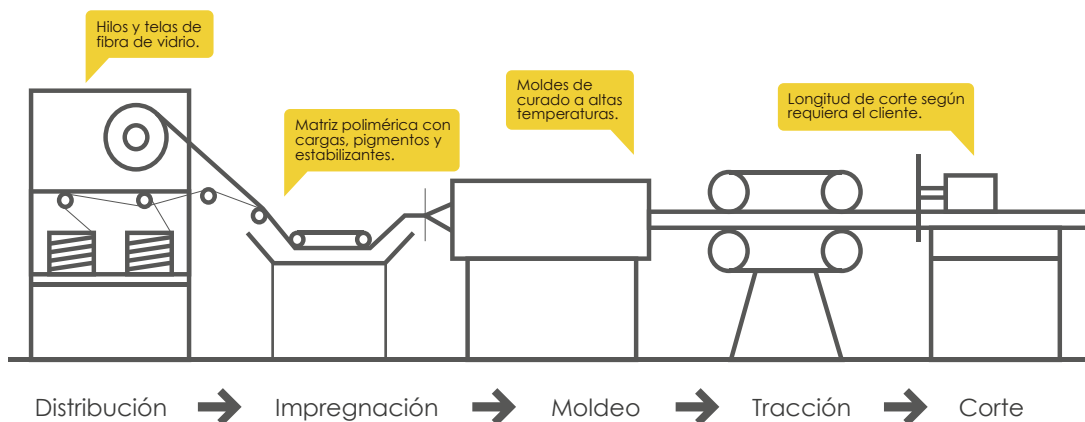


Proceso

La pultrusión es el proceso industrial que nos permite la producción continua de perfiles de materiales compuestos con secciones transversales. Esta forma de producción nos asegura una calidad constante en las geometrías que se pueden producir.

La pultrusión en **HORN®** se lleva a cabo en 4 fases, que permiten la producción de casi cualquier geometría de la siguiente manera:

Primero, se hacen pasar hilos de fibra de vidrio a través de diferentes guías para orientarlos de forma concreta para cada geometría. Segundo, estas fibras se sumergen en un baño de resina y otros componentes -matriz polimérica. Tercero, esta mezcla combinada de fibras y resina se hace pasar a través de un molde a altas temperaturas con la geometría deseada donde el perfil se cura en su forma final. Cuarto, el perfil completamente conformado se hala de forma constante, donde se corta según la longitud requerida.



Características del PRFV

Manual de buen uso de escaleras portátiles HORN®

Fabricante:

CAVAR S.A

Producto:

Escaleras dieléctricas, fabricadas con rieles en PRFV/FRP

Características PRFV			
Característica	Valor		Unidad
Rigidez dieléctrica AC	55		kV
Fuga de corriente DC	88		uA
Densidad	2,124		g/cm ³
Absorción de agua	0.63		%
Clasificación de Flamabilidad UL 94	V0		-
Propagación de la Llama ASTM E - 84	20 Máx.		-
Resistencia flexión (seco)	Fuerza máxima (N)	Esfuerzo máximo (MPa)	Módulo a flexión (GPa)
Web lengthwise	900,5767488	523,05	17,81
Flange lengthwise	407,01604	481,62	17,30
Web crosswise	594,98262	149,93	7,55
Resistencia tracción (seco)	Fuerza máxima (N)	Esfuerzo máximo (MPa)	Módulo a flexión (GPa)
Web lengthwise	24,056	517,23	33,02
Flange lengthwise	24,060	512,21	32,65
Resistencia compresión (seco)	Fuerza máxima (N)	Esfuerzo máximo (MPa)	Módulo a flexión (GPa)
Web lengthwise	7,65282	168,69	8,74
Flange lengthwise	9,60017	208,58	9,53
Web crosswise	3,22614	70,45	2,60
Resistencia flexión (Mojado)	Fuerza máxima (N)	Esfuerzo máximo (MPa)	Módulo a flexión (GPa)
Web lengthwise	784,56915	456,45	17,55
Resistencia tracción (Mojado)	Fuerza máxima (N)	Esfuerzo máximo (MPa)	Módulo a flexión (GPa)
Web lengthwise	26,838	551,09	29,66
Resistencia compresión (Mojado)	Fuerza máxima (N)	Esfuerzo máximo (MPa)	Módulo a flexión (GPa)
Web lengthwise	7,94575	7,94575	167,36

Introducción

Manual de buen uso de escaleras portátiles HORN®

Introducción

Las escaleras portátiles se han convertido desde hace muchos años en un elemento común en todos los lugares de trabajo, ya sea en entornos domésticos, talleres, fábricas, tiendas, almacenes, etc. Al ser un elemento tan común, muchas veces no se le da la importancia que debería tener desde el punto de vista de la seguridad.

Cada año miles de personas sufren algún accidente debido al uso normalmente incorrecto, de una escalera portátil. Este es el motivo principal que desde HORN y mediante este manual promovamos un uso más seguro de las escaleras.

Objetivo

Como ya hemos comentado en la introducción, el principal objetivo de este manual es el de dar a conocer por un lado la normativa específica aplicable a las escaleras portátiles y por otro lado en dar consejos prácticos de cómo usar las escaleras portátiles en determinadas ocasiones. Este manual no pretende ser un elemento de consulta del reglamento, si no, simplemente una herramienta práctica para usuarios y responsables de seguridad.

Dentro del uso de escaleras portátiles nos encontramos con algunas aplicaciones por parte de profesionales específicos donde algunos de los consejos que aquí se citan pueden estar fuera de aplicación, puede ser el caso de bomberos o escaleras móviles.

Normas de consulta

En el momento de la publicación de este manual las normas de aplicación con referencia a las escaleras portátiles son:

American National Standard for Ladders – Portable Reinforced Plastic – Safety Requirements (ANSI ASC-A14.5:2017).

Definiciones y terminología

Escalera:

Dispositivo que incorpora peldaños sobre los cuales una persona puede ascender o descender.

Escalera portátil:

Escalera que puede ser transportada manualmente, sin ayuda mecánica.

Etiqueta:

Cualquier placa, sticker o aviso de carácter informativo, que puede estar colocado, impreso, pintado o estampado en una superficie de escalera.

Larguero o riel:

Elemento lateral de una escalera que sirve de soporte a los peldaños y travesaños de los tramos de soporte.

Peldaño o Escalón:

Soporte de una anchura determinada que une los largueros y sirve para el apoyo de los pies en la acción de ascenso o descenso.

Plataforma:

Una superficie que se utiliza como un lugar de trabajo o para estar de pie.

PRFV/FRP:

El *Plástico Reforzado en Fibra de Vidrio*, es un material compuesto, con propiedades de resistencia muy altas como resultado de combinar una resina con refuerzos de fibra de vidrio en su composición.

Tipo de escalera:

Es la designación que identifica la carga de trabajo, para la cual esta diseñada y fabricada la escalera.

Travesaño:

Conexión que une los largueros pero que en ningún caso está diseñado para soportar el peso del usuario.

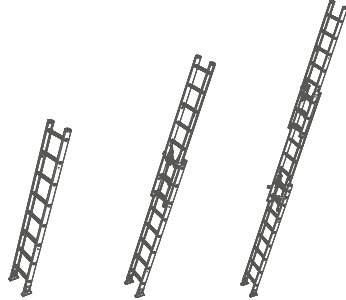
Zapatas:

Dispositivo fijado en la base de la escalera con el fin de evitar el deslizamiento de la escalera.

Tipos de escaleras

Manual de buen uso de escaleras portátiles HORN®

Tipos de escaleras

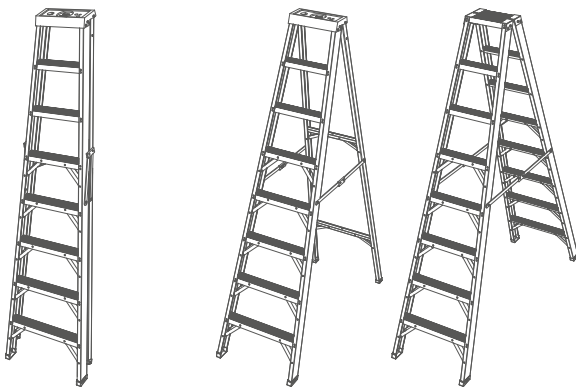


Escaleras de Apoyo: Son escaleras que durante el trabajo deben estar apoyadas sobre una superficie (normalmente una pared), según cada una de las siguientes referencias:

Sencillas: Un (1) solo tramo.

Extensibles manualmente: De 2 o 3 tramos, se deben izar manualmente.

Extensibles mediante cuerda: De 2 o 3 tramos, disponen de un dispositivo de izado mecánico mediante una cuerda.



Escaleras de Tijera: Son escaleras que durante el trabajo son auto estables, y se deben cerrar para su desplazamiento o almacenamiento, según se indica a continuación:

Un solo acceso: Disponen de un tramo de acceso (con escalones) y otro de soporte (con travesaños).

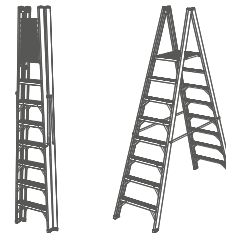
Doble acceso: Los dos tramos son idénticos y es posible ascender por un lateral u otro.

Escaleras de plataforma: Al igual que las escaleras tipo tijera, las escaleras plataforma son escaleras auto-portantes, pero con la diferencia que tienen una amplia plataforma para trabajos de larga duración, además de barandas pasamanos para el ascenso/descenso.

Las escaleras tipo tijera se dividen en las siguientes referencias:



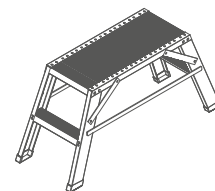
Un solo acceso: Disponen de un tramo de acceso (con escalones) y otro de soporte (con travesaños).



Doble acceso: Los dos tramos son idénticos y es posible ascender por un lateral u otro.



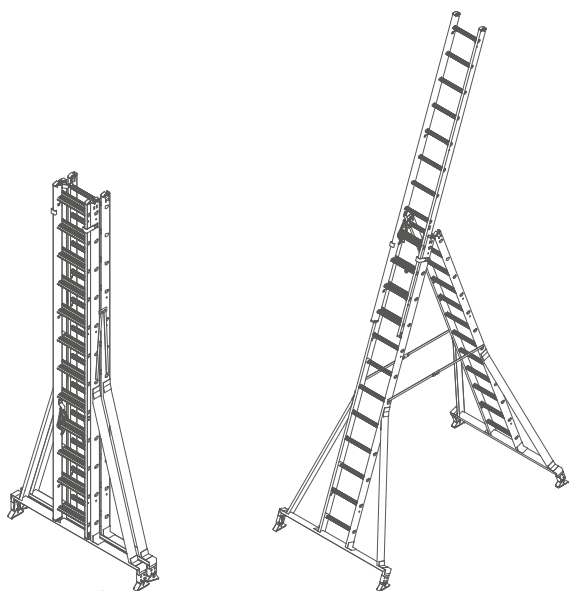
Con ruedas: Se instalan ruedas en la parte posterior, para tener mejor desplazamientos de la escalera cuando se requiera.



Mini-Plataforma: Permite el trabajo a bajas alturas teniendo una amplia área de trabajo.

Riesgos generales

Manual de buen uso de escaleras portátiles HORN®



Escaleras tipo caballete: Son una combinación de escaleras tipo extensibles y escaleras tipo tijera, lo que les permite ser una opción auto-estable, a la vez que alcanzan múltiples alturas por medio de un cuerpo extensible.

Son izadas de igual manera que las escaleras extensibles por medio de su cuerda y polea.

Riesgos generales

La siguiente lista muestra los principales peligros y ejemplos de las principales causas de accidentes durante el uso de escaleras y es la base sobre la cual se ha desarrollado este manual:

Peligros por pérdida de estabilidad:

- Posición incorrecta de la escalera (el ángulo de apoyo no es adecuado o no está completamente abierta en escaleras auto estables).
- Deslizamiento lateral, caída lateral o de la parte superior (se sobrecarga lateralmente o la superficie de contacto superior no es suficientemente resistente).

- Estado de la escalera (falta de zapatas o largueros doblados).
- Condiciones del suelo (suelos inestables, superficies deslizantes o con elementos resbaladizos).
- Condiciones ambientales adversas (como días con mucho viento).
- Colisión contra la escalera (un vehículo o una puerta).
- Elección incorrecta de la escalera (demasiado corta).

Peligros durante el - Manejo de la escalera:

- Al transportar la escalera hasta el punto de trabajo (golpes o malas posturas).
- Al izar o arriar la escalera (atrapamientos de extremidades).
- Al subir elementos a la escalera (caída de objetos).

Peligros de caída del usuario:

- Uso de zapatos inadecuados (zapatillas, chancletas).
- Peldaños contaminados por suciedad (aceite, humedad, barro, nieve, pintura, etc.).
- Prácticas inseguras (Ej. Subir peldaños de 2 en 2, o deslizarse por los largueros)

Peligros por fallos estructurales de la escalera:

- Estado de la escalera (Ej. Largueros fisurados o doblados).
- Sobrecarga (Ej. Dos personas usando la escalera al mismo tiempo, o con objetos muy pesados que excedan la capacidad de carga de la misma).

Peligros eléctricos:

- Trabajos con tensión (búsqueda de fallos eléctricos).
- Colocación de escaleras muy cerca de equipos eléctricos en tensión (líneas eléctricas).
- Escaleras que dañan equipos eléctricos (pellizcan protecciones de cables o aislamientos).
- Elección incorrecta del tipo de escalera para trabajos eléctricos.

Trabajo con escaleras

Manual de buen uso de escaleras portátiles HORN®

Trabajo con escaleras

Hasta aquí hemos establecido las bases y por lo tanto la parte más teórica de este manual. En los siguientes capítulos presentaremos mediante ejemplos y esquemas lo que se debe o no hacer al trabajar con escaleras.

El trabajo con escaleras está dividido en cuatro secciones:

- a) Antes de su uso.**
- b) Durante colocación e izado**
- c) Durante su uso.**
- d) Reparación, Almacenamiento y Mantenimiento.**

a) Antes del Uso

- Al transportar escaleras, ya sea en las barras de techo o en un camión, asegúrese que estén correctamente colocadas para prevenir daños.
- Al movilizar las escaleras, asegúrese siempre de plegarlas o cerrarlas a su posición inicial. Además, siempre tráselas alzadas, nunca arrastradas, para evitar daños.
- Inspeccione la escalera antes de su uso para confirmar el correcto estado de sus componentes.
- Asegúrese que la escalera es la adecuada para la labor a realizar, altura de trabajo, tipo de peldaños, trabajos eléctricos.
- No use escaleras dañadas.
- Elimine cualquier elemento contaminante de la escalera, como pintura húmeda, barro, aceite, nieve.
- Analice los posibles riesgos antes de su uso.

b) Durante colocación e izado

- La escalera debe colocarse en la posición correcta de uso, así como con el ángulo correcto en escaleras de apoyo (75° de inclinación; aproximadamente relación 1:4) y completamente abiertas en escaleras auto estables.
- Bloquee los seguros, si existen, antes del uso.
- La escalera debe colocarse sobre una base firme y fija.

- Una escalera de apoyo debe apoyarse sobre una superficie plana y suficientemente resistente y debe asegurarse antes de su uso, por ejemplo, mediante cintas o algún dispositivo que aumente la estabilidad.
- La escalera nunca debe reposicionarse desde arriba.
- Una escalera extensible puede ser extendida hasta la longitud requerida:
 - o En el suelo antes del izado, usando ayuda si fuese necesaria.
 - o Extendiéndola contra la pared hasta la longitud requerida con el usuario en el suelo.
 - o Extendiéndola contra la pared usando el dispositivo de cuerda.
- Tenga en cuenta el riesgo de colisión contra la escalera durante la colocación, como peatones, vehículos, puertas.
- Identifique posibles peligros eléctricos en el área de trabajo.
- La escalera debe apoyarse en sus propias zapatas, no en los peldaños o travesaños.
- Evite colocar la escalera sobre superficies deslizantes (como hielo, suciedad...) si su colocación es obligada, utilice medidas efectivas contra el deslizamiento o limpie la zona.

Trabajo con escaleras

Manual de buen uso de escaleras portátiles HORN®

c) Durante el uso

- Nunca exceda la carga máxima permitida para cada tipo de escalera.
- Nunca se asome por los laterales de la escalera.
- No utilice las escaleras de apoyo como acceso a otros niveles sin seguridades adicionales.
- No utilice las escaleras de tijera como acceso a otros niveles.
- Nunca se posicione en los últimos tres peldaños en escaleras de apoyo.
- Las escaleras solo se deben usar para trabajos ligeros de corta duración.
- Utilice escaleras aislantes (dieléctricas) para trabajos en tensión eléctrica.
- No utilice escaleras en el exterior en condiciones atmosféricas adversas.
- Tome precauciones con los niños.
- Bloquee las puertas (excepto las salidas de emergencia) y ventanas en las zonas de trabajo.
- Ascienda y descienda la escalera de frente, nunca de espaldas.
- Mantenga un buen agarre durante el ascenso.
- No utilice la escalera como puente.
- Utilice calzado adecuado cuando ascienda una escalera.
- Evite cargas laterales excesivas como máquinas perforadoras, ladrillos...
- No permanezca largos periodos de tiempo en la escalera sin descansos (la fatiga es un riesgo).
- Las escaleras de apoyo que se utilicen como medio de acceso a plantas superiores deben extenderse al menos 1m por encima del punto de salida.
- El equipo que se utilice mientras se está en la escalera debe ser ligero y de fácil manejo.

d) Reparación, Almacenamiento y Mantenimiento

Reparaciones

Toda reparación y mantenimiento se debe realizar por personal competente según las instrucciones del fabricante. Tenga en cuenta que la manipulación de la escalera puede hacer perder cualquier tipo de certificación de seguridad.

Almacenamiento

Al almacenar la escalera tenga en cuenta posibles caídas de la escalera, utilice algún tipo de dispositivo de amarre para prevenir su caída.

Inspección y Mantenimiento

Es aconsejable realizar algún tipo de inspección regularmente para prevenir posibles defectos durante el uso, transporte o almacenamiento. La frecuencia del proceso de inspección dependerá del uso y los tipos de trabajo que se realice con la escalera.

Tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Verifique el estado de cada componente y observe si presentan un desgaste excesivo.
- Es muy importante que los terminales base de los largueros estén equipados con zapatas antideslizantes.
- Las zapatas deben estar firmemente sujetas a los largueros.
- Verifique que los peldaños se encuentren en buen estado, sin dobleces ni roturas.
- Los peldaños deben estar limpios de cualquier elemento que los haga ser más propensos a deslizamientos involuntarios.
- Los largueros deben estar en buen estado sin golpes ni dobleces.
- Verifique que los dispositivos de la escalera funcionen correctamente, (Bloqueos, poleas, anti-apertura, cuerda, niveladores, etc)
- Es importante conservar la placa adherida a la escalera a fin de determinar el modelo, fabricante y año de fabricación, ya que esta información es esencial a la hora de realizar una correcta trazabilidad del producto.

Utilice la siguiente tabla de checklist como referencia para realizar una inspección:

Componentes & Accesorios

Manual de buen uso de escaleras portátiles HORN®

Componentes

Son elementos que hacen parte integral de cada escalera. Dichos elementos tienen funciones específicas para el desempeño correcto de la escalera, ya sean en temas estructurales y/o de funcionamiento.

Por tal motivo, cada escalera debe ser inspeccionada periódicamente para cerciorarse de que estos elementos estén en buen estado y funcionen correctamente, ya que su daño parcial o total llevaría a determinar que la escalera no sea conforme para uso.

Entre dichos elementos encontramos:

- Rieles (FRP / Aluminio)
- Peldaños / Escalones.
- Sistemas de bloqueo.
- Platinas de emplacado.
- Zapatas escualizables.
- Tirantes de refuerzo.
- Poleas y cuerdas.
- Tapones.
- Herrajes y platinas.

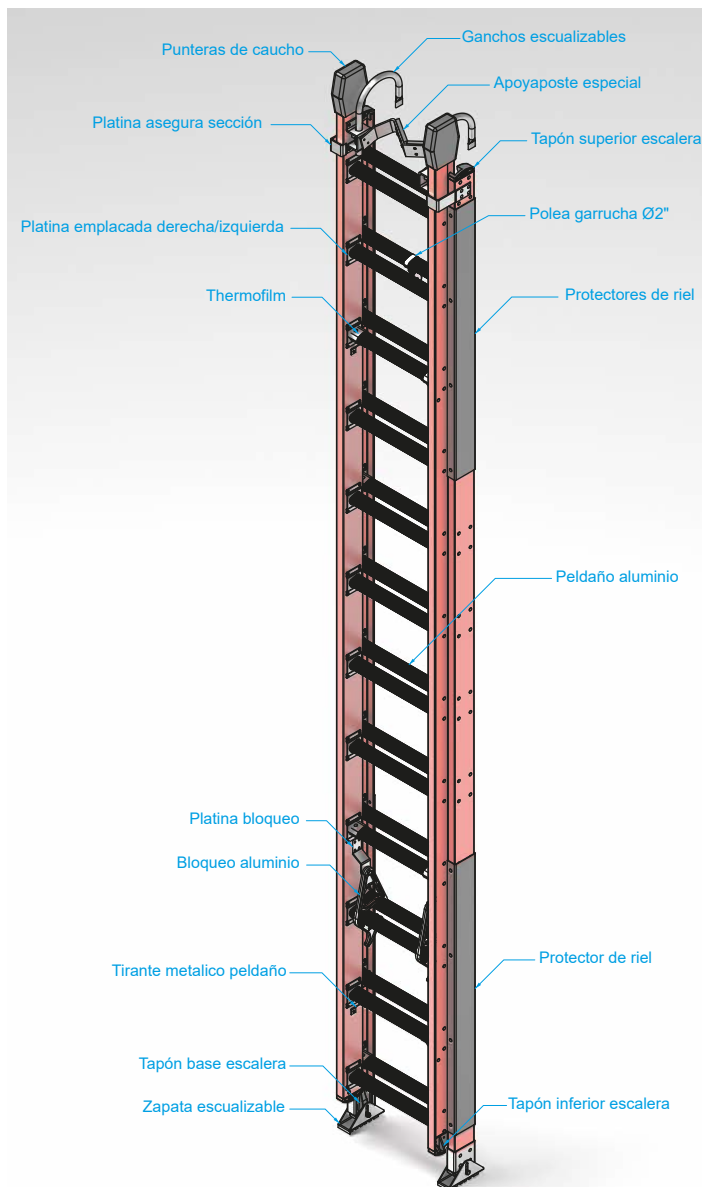
Accesorios

Por otro lado, los accesorios son elementos que no hacen parte integral de la escalera. Es decir, no afectan su funcionamiento principal para la cual fue destinada la escalera. Dado lo anterior, cada accesorio debe ser inspeccionado periódicamente, ya que algunas actividades puntuales pueden verse afectadas si el accesorio no se encuentra en buen estado.

Cabe aclarar que los accesorios son adicionales a la escalera, y por tal motivo se comercializan por separado a solicitud del cliente

Accesorios disponibles*:

- Apoyaposte metálico.
- Bandeja apoyaposte VTool.
- Niveladores automáticos y semiautomáticos.
- Ganchos escualizables
- Protectores de riel.
- Correas de amarre a poste.
- Plataforma desmontable de trabajo.
- Correas de restricción.
- Punteras de caucho.



Checklist de inspección

Manual de buen uso de escaleras portátiles HORN®

HOJA GUÍA DE CHECKLIST. PUEDE VARIAR O AJUSTARSE SEGÚN NECESIDADES DE CADA USUARIO.

Información General	Fecha de Inspección	DÍA	MES	AÑO	Empresa	Inspección NO.	
	Área Responsable				Responsable de Inspección	Cargo	
	IMPORTANTE Se recomienda realizar una (1) inspección por personal capacitado, mínimo una (1) vez al año, con el objetivo de verificar el estado y el correcto funcionamiento de la escalera. Por tal motivo es importante que tenga en cuenta los siguientes aspectos para dicha inspección:						

Información de Producto	Referencia de Escalera	☐ 1. Sencilla ☐ 2. Extensión Doble ☐ 3. Extensión Triple ☐ 4. Tijera ☐ Otra	Material de Elaboración	☐ Aluminio ☐ Fibra de Vidrio
		☐ 5. Tijera Doble ☐ 6. Plataforma ☐ 7. Plataforma Doble ☐ 8. Caballete		
	Tipo de Escalera	☐ Tipo I ☐ Tipo II ☐ Tipo IA ☐ Tipo IAA	Longitud de Escalera (pasos/pies)	ft Número de Placa H-
Diagramas de referencia (Resalte áreas afectadas)				

	Ítem	Elemento a inspeccionar	Aspectos Revisados	Conforme			Observaciones
				SI	NO	N/A	
Tabla de Inspección	1	Rieles/Largueros	Fisuras, grietas, fibra expuesta.				
	2	Peldaños/Escalones	Limpieza, abolladuras, fisuras, sujeción a riel, o defectos en general.				
	3	Zapatas/Pies de Apoyo	Desgaste, fisuras, dobleces, o defectos en general.				
	4	Tapones (Superiores/Inferiores)	Desgaste, quiebres, fisuras, sueltos, o defectos en general.				
	5	Cuerda	Instalación, rota, o defectos en general.				
	6	Polea	Daño, desgaste, operación, o defectos en general.				
	7	Bloqueos	Quiebres, fisuras, oxidación, desgaste, sueltos, operación, o defectos en general.				
	8	Apoya-poste	Quiebres, fisuras, oxidación, sueltos, o defectos en general.				
	9	Niveladores	Operación, sueltos, o defectos en general.				
	10	Ganchos Escualizables	Fisuras, oxidación, operación, o defectos en general.				
	11	Tornillería	Remaches, tornillos, o tuercas sueltos.				
	12	Etiquetas/Stickers	Ausencia o poca legibilidad.				
	13	Desplazamiento de cuerpos	Adecuada operación de izaje y recogida.				
	14	OTRO(S)					

NOTA: Usar una (1) ficha de inspección por unidad de escalera.

RESOLUCIÓN 4272 DE 2021 - SOBRE LOS SISTEMAS DE ACCESO PARA TRABAJO EN ALTURAS

“Las escaleras deben ser inspeccionadas antes de cada uso por parte del usuario, y mínimo una (1) vez al año por el coordinador de trabajo en alturas, conforme a las normas nacionales o internacionales vigentes. Si existen no conformidades, el sistema debe retirarse de servicio y enviarse a mantenimiento certificado, si aplica, o eliminarse si no admite mantenimiento; Y tener una hoja de vida, donde estén consignados los datos de: Fecha de fabricación, tiempo de vida útil, historial de uso, registros de inspección, registros de mantenimiento, ficha técnica, certificación del fabricante, y observaciones.”

Resultado de la Inspección

Teniendo en cuenta los aspectos esenciales de seguridad verificados según la tabla anterior, se determina que la escalera es:

☐

Conforme

☐

No conforme

En caso de presentarse NO CONFORMIDAD

Acciones recomendadas sobre el producto no conforme

☐

Reparación y Mantenimiento

☐

Retirar de Servicio

Observaciones de la Inspección

Control de inspecciones

Fecha Próxima Inspección

DÍA

MES

AÑO

Responsable de Inspección

Nombre

Firma

Documento

NOTA

La utilización de escaleras defectuosas puede ocasionar graves accidentes. Revise las escaleras antes de usarlas. Si alguna escalera presenta partes defectuosas, retírela de servicio e informe inmediatamente al área correspondiente. El debido cuidado, mantenimiento, almacenamiento y uso de las escaleras ayudará a garantizar su seguridad personal, y a disminuir posibles desgastes y/o roturas.

- Líderes en el desarrollo de
estructuras y herramientas FRP -



perfilería
escaleras
estructuras
rejillas
sondas

Cel: 317-642 5564
PBX: +57 (601) 250 9810
ventas@horntools.com
servicioalcliente@cavar.com.co

Sede producción
Carrera 90a #10-76
Bogotá - Colombia

Sede administrativa
Calle 75a #60-21
Bogotá - Colombia

www.hornfrp.com.co