



SUPERVISOR DE TRABAJOS DE ALTO RIESGO



ING. JORGE ARZAPALO
jl_arzapalo@yahoo.es



BIENVENIDOS!



28 febrero 2023

SISTEMAS PERSONALES PARA DETENCION DE CAIDAS (SPDC)



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

ING. JORGE LUIS ARZAPALO BARRERA



SISTEMAS PERSONALES PARA DETENCION DE CAIDAS (SPDC)



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

ARNESES PARA EL CUERPO COMPLETO (ACC)

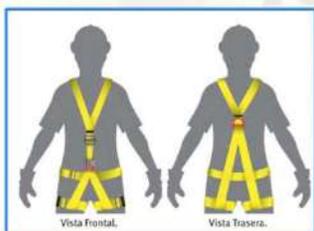
ACC CLASE A:
Diseñados para soportar el cuerpo durante y después de la detención de una caída.



ACC CLASE AE:
Permite conectarse a un sistema de acceso a espacios confinados.



ACC CLASE AD:
Permite conectarse a un sistema de ascenso o descenso controlado.



ACC CLASE AP:
Permite conectarse a un sistema de posicionamiento de trabajo.



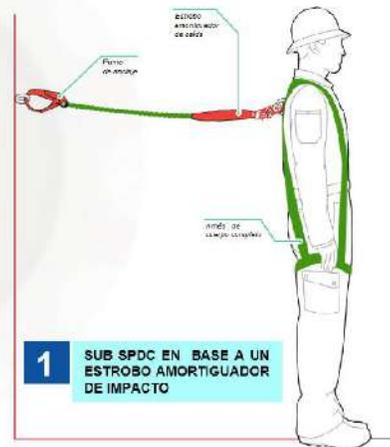
ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



TIPOS DE SUB SISTEMAS PERSONALES PARA DETENCIÓN DE CAÍDAS

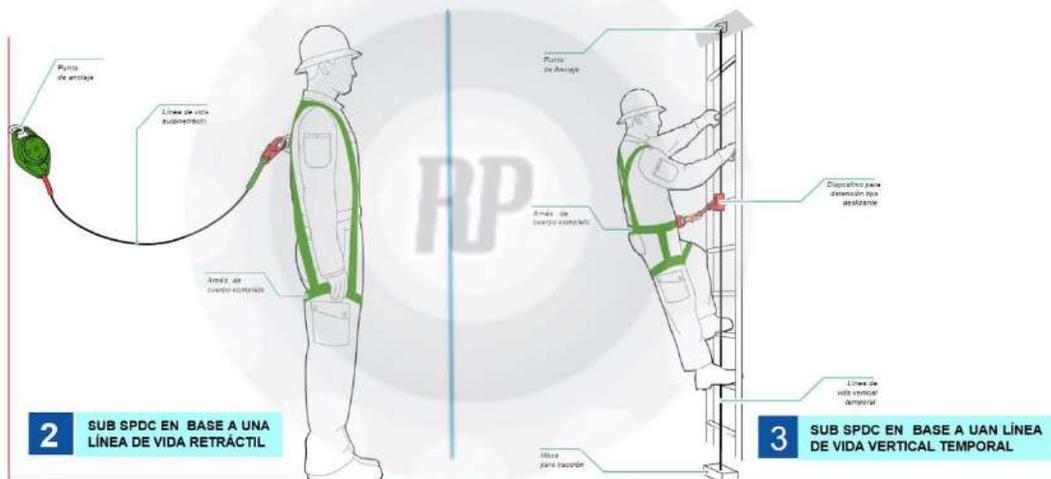
EXISTEN 5 TIPOS

- 1 En base a un estrobo amortiguador de impacto
- 2 En base a una línea de vida autorretráctil
- 3 En base a una línea de vida vertical temporal
- 4 En base a una línea de vida vertical permanente
- 5 En base a un riel vertical



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

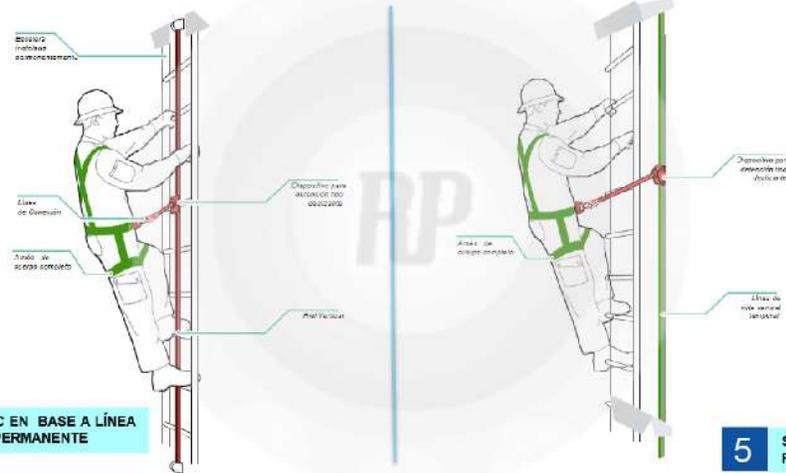
TIPOS DE SUB SISTEMAS PERSONALES PARA DETENCIÓN DE CAÍDAS



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



TIPOS DE SUB SISTEMAS PERSONALES PARA DETENCIÓN DE CAÍDAS



4 SUB SPDC EN BASE A LÍNEA DE VIDA PERMANENTE

5 SUB SPDC EN BASE A UNA RIEL VERTICAL

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

PUNTO DE ANCLAJE

Es un punto seguro de sujeción del sistema personal para la detención de caídas a la estructura disponible. El anclaje debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Resistir una carga mayor o igual a 2.226 kg (22 kn) por trabajador conectado.
- Ser independiente de cualquier anclaje que vaya a ser usado para suspender o soportar plataformas de trabajo (andamios, plataformas móviles, escaleras, etcétera).
- Adaptarse al tipo de trabajo a desarrollar, a la instalación y a la estructura disponible.

Los sitios en los cuales se instalará el anclaje deben ser seleccionados para:

- Reducir la posible distancia total de caída libre.
- Evitar los riesgos en las caídas tipo péndulo.
- Disponer de suficiente espacio libre para no golpearse contra ningún objeto.



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



ELEMENTOS DE CONEXIÓN - CONECTORES Y PUNTOS DE ANCLAJE

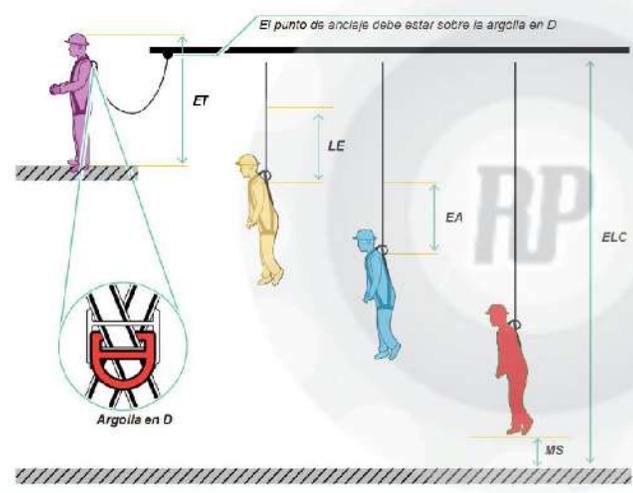


El empleador debe asegurar que se han tomado en consideración los anclajes con el fin de garantizar que se pueden satisfacer todos los factores de seguridad del sistema. Algunos posibles puntos de anclaje son elementos de acero, vigas, equipo pesado y puntos de anclajes especialmente diseñados (móviles o fijos).

No se deben seleccionar sitios para el anclaje en donde el trabajador labore por encima del punto de anclaje, ya que esto incrementa la distancia total de caída libre.

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

ELEMENTOS DE CONEXIÓN - CONECTORES Y PUNTOS DE ANCLAJE



$$ELC = LE + EA + ET + MS$$

- DONDE:**
- ELC:** Espacio libre de caída debajo de un usuario para evitar colisiones con el piso o una estructura (m).
 - ET:** Estatura del trabajador.
 - LE:** Longitud del estrobo (m).
 - EA:** Elongación del amortiguador de impacto
 - MS:** Margen de seguridad.

Si una caída se detiene demasiado abruptamente, el trabajador puede sufrir serias lesiones, incluso fatales.

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



ELEMENTOS DE CONEXIÓN - CONECTORES Y PUNTOS DE ANCLAJE



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

SUPERVISIÓN EFECTIVA

COMPETENCIAS DE LA SUPERVISIÓN:

Los trabajos en altura deben ser supervisados por:



Personal calificado que posea un grado reconocido, certificado o un nivel profesional



Personal que por conocimiento, entrenamiento o experiencia demuestra habilidad para resolver problemas relacionados con el trabajo.

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



SUPERVISIÓN EFECTIVA

FUNCIONES PRINCIPALES DE LA SUPERVISIÓN:

- Seleccionar los sistemas mas adecuados al trabajo que deba realizarse.
- Capacitar a los trabajadores en el correcto uso de los equipos y sistemas.
- Controlar que los trabajadores utilicen los equipos adecuadamente.
- Inspeccionar periódica y exhaustivamente todos los equipos en uso.
- Rechazar y eliminar los equipos que se encuentren defectuosos.
- Autorizar todos los puntos de anclaje que cumplan con los requisitos.
- Evaluar diferentes condiciones de riesgos que puedan presentarse.
- Desarrollar e implementar un plan para casos de emergencia.



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

RECOMENDACIONES DE USOS DE LOS SPDC



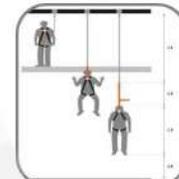
Informar de daños deterioros.



Ajustar bien correas y hebillas



vacíe sus bolsillos (objetos / dañen)



estrobos lo mas corto posible



Ánclese en punto encima de su cabeza



Utilice siempre conectores de anclaje



Si punto de anclaje tiene aristas filosas, proteja los conectores

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



RECOMENDACIONES DE USOS DE LOS SPDC



No utilice elementos de conexión de acero



Usar de preferencia estrobo de acero



No usar sus estrobo



En lugares elevados o uso escaleras sin protección



Cuide, guárdelos evite deterioro ambiental.



Saque de circulación los equipos que

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

FACTOR DE CAÍDA

Valor teórico que relaciona la altura de una caída y la longitud del sistema de detención utilizado para frenar esa caída. Es usado para cuantificar la gravedad o dureza de una caída y este dice que: A MAYOR VALOR, MAYOR GRAVEDAD.



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

ING. JORGE LUIS ARZAPALO BARRERA



FACTOR DE CAÍDA

- Su valor, que en condiciones normales estará comprendido entre 0 y 2.
- Se calcula dividiendo la altura de la caída entre la longitud de cuerda o sistema amarre utilizada para su amortiguación.
- Los factores superiores a 1 son extremadamente peligrosos ya que pueden lesionar gravemente o inclusive provocar la muerte del trabajador.



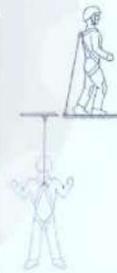
Factor 0

FACTOR DE CAÍDA 0
Cuando el trabajador tiene el dispositivo anticaídas instalado por encima de él, si este material esta en tensión esta no se produce, y si se da, esta será inferior a 1.



Factor 1

FACTOR DE CAÍDA 1
Cuando el trabajador cae y tiene el punto de sujeción a la misma altura que su fijación al arnés.



Factor 2

FACTOR DE CAÍDA 2
Cuando el trabajador cae teniendo el punto de sujeción al arnés por debajo de él.

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

SÍNDROME DEL ÁRNÉS



- Se produce cuando un Trabajador, tras sufrir una caída queda suspendido inmóvil, esta situación debe ser revertida lo antes posible ya que en cuestión de minutos podría perder la vida.
- Es provocada por la acumulación de sangre en las piernas sin un retorno venoso ineficiente, las partes del arnés encargadas de la sujeción del cuerpo actúan a manera de torniquete, impidiendo parcial o totalmente la circulación de la sangre.
- Se produce acumulación de toxinas en las áreas del cuerpo obstruidas por la falta de oxigenación y la muerte celular, el menor retorno sanguíneo, menos sangre para que el corazón pueda oxigenar correctamente otros órganos vitales producirá la pérdida de conciencia, mientras más tiempo transcurra el avance del trauma se agravará, produciendo la hipotensión arterial con la reducción del gasto cardíaco.
- Los síntomas que se presentan son: entumecimiento de pies y piernas, parestesia, taquicardia, náuseas, sensación de asfixia, dolor intenso, hipotensión, disminución del nivel de conciencia.

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

ING. JORGE LUIS ARZAPALO BARRERA

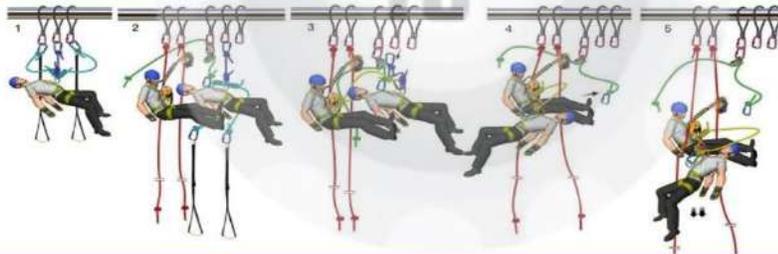


PLAN DE RESCATE

Hay que tener en cuenta, que en caso de accidente, el operario puede llegar a estar en situaciones comprometidas para su vida:

- Zonas alejadas de centros urbanos.
- Situarse cerca de peligros (alta tensión, zonas de altas temperaturas, maquinaria en movimiento, etc.).
- Gravedad a nivel medico (hemorragias masivas).

La rápida respuesta por parte de sus compañeros puede ser vital para no agravar el estado del accidentado. Por ello deberemos de tener en cuenta desarrollar un "plan de emergencia", para poder tener una respuesta clara, rápida y segura a la hora de asistir al accidentado.



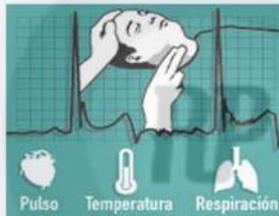
ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

PLAN DE RESCATE

Cuando un trabajador sufre una caída y se activa el sistema personal de detención de caídas (SPDC):



Primer objetivo es el rescate rápido dentro de los primeros 15 minutos.



Controlar los signos vitales y técnicas de soporte vital básico y avanzado.



Trasladar al centro asistencial mas cercano para una evaluación medica especializada.



PARA LLEVAR A CABO ESTAS ACCIONES ES PRIMORDIAL QUE LA EMPRESA CUENTE CON EQUIPOS NECESARIOS, PERSONAL ENTRENADO Y PROCEDIMIENTOS ADECUADOS.

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN ALTURA

Es la normalización del desarrollo de un determinado trabajo o actividad de acuerdo a unas pautas e indicaciones estándares en función de factores tan importantes, como la seguridad, la calidad y la productividad.

Establece disposiciones, requisitos y responsabilidades a fin de prevenir accidentes relacionados a los trabajos en altura.

CONTENIDO

1. OBJETIVO.....	3
2. ALCANCE.....	3
3. DEFINICIONES / GLOSARIO.....	4
4. CONDICIONES GENERALES.....	13
5. RESPONSABILIDADES.....	14
5.1 De los Empleados.....	14
5.2 Seguridad y Salud en el Trabajo y/o Gestión Humana.....	16
5.3 Directores, Ingenieros, Maestros y Encargados de obras.....	17
5.4 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES O EJECUTANTES DE TRABAJOS EN ALTURA.....	18
6. NORMAS GENERALES.....	18
7. EQUIPO.....	19
8. PROTECCION COLECTIVA.....	19
8.1 REDES DE PROTECCION.....	21
TIPOS DE REDES.....	22
Medios de fijación de las redes.....	24
8.2 BARANDILLAS.....	26
TIPOS DE BARANDILLAS.....	27
8.3 PASARELAS.....	28
8.4 ESCALERAS.....	28
8.5 ANILLOS.....	34
11. PROTECCION INDIVIDUAL.....	38
12. ASPECTOS HSE.....	39
13. PLAN DE RESCATE.....	39
14. INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES DE TRABAJO.....	40
15. ESTADISTICAS DE ACCIDENTALIDAD.....	40

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

PERMISO PARA TRABAJOS EN ALTURA

PETAR TRABAJOS EN ALTURA:

- Es aquel permiso escrito que autoriza la ejecución de un trabajo en altura en un determinado lugar y por un periodo tiempo (el tiempo máximo será una jornada de trabajo diaria).
- En ella se registran las personas involucradas en la actividad, el supervisor a cargo de los trabajos y el supervisor responsable del área donde se realizarán los trabajos.

Formulario de Permiso para Trabajos en Altura (PETAR) con campos para datos generales, identificación de personal, descripción de actividades, y una lista de verificación de requisitos de seguridad.

PETAR TRABAJOS EN ALTURA:

- Se implementa en las empresas con el fin de asegurar que se han analizado las condiciones de trabajo, antes de realizarlo y que se tienen o no, las óptimas condiciones para el inicio.
- El PETAR es un documento legalmente fiscalizable, por lo que se deberá tener mucho cuidado en quienes lo firman y en los datos que se colocan.

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

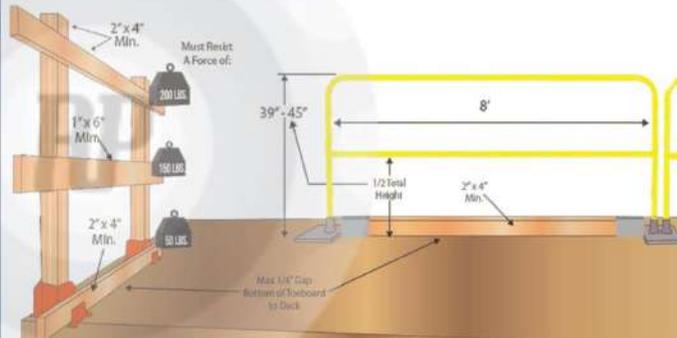


BARANDAS Y REDES DE SEGURIDAD

BARANDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Consisten en unos tipos de sistemas que suelen utilizarse ante aberturas o desniveles que pueden representar un riesgo de caída de los trabajadores desde una altura mayor a los 1.80 metros de altura en construcciones y obras.

- Estar a (100-115 cm) desde la plataforma de trabajo y tener la capacidad de soportar 91 kg de fuerza horizontal en una dirección hacia abajo / hacia afuera.
- Incluir una baranda media a (50 – 55) cm.
- Incluir un rodapié de 10 cm en todos los lados expuestos.

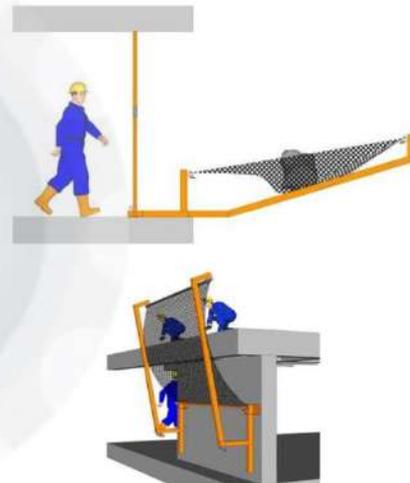


ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

BARANDAS Y REDES DE SEGURIDAD

REDES DE SEGURIDAD

- Son protecciones colectivas que sirven para limitar la altura de caída o para impedirla.
- Cubre todos los huecos posibles para no dejar espacios libres.
- Podrán soportar el peso de un hombre cayendo desde la altura máxima admisible (aproximadamente una caída desde dos pisos).
- Serán resistentes a los agentes atmosféricos.
- Algunas redes vienen con forros, por lo cual atrapan personal y escombros.
- El tamaño de malla de red para escombros más frecuente es 3 mm (1/8 in).
- Un tamaño de malla de red de personal habitual es 87,5 mm (3-1/2 in).
- El diseño en forma de diamante disipa la tensión en toda la red.



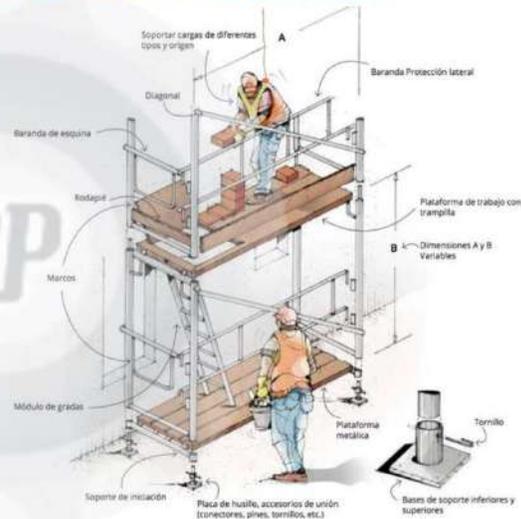
ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



ANDAMIOS Y PLATAFORMAS

ANDAMIO

- Es una estructura armada provisionalmente para efectuar trabajos en alturas, las partes que conforman un andamio se explican en la siguiente gráfica.
- Cualquiera que sea el tipo de andamio que se arme, deberá ser sólido, estable y resistente.
- Cada elemento de un andamio tiene una función, razón por la cual no deberá armarse sin que falte alguno de sus componentes, ya que generaría un desequilibrio y podría causar un accidente.

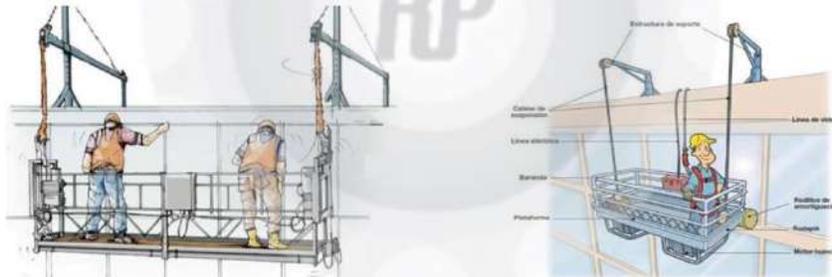


ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

ANDAMIOS Y PLATAFORMAS

ANDAMIO COLGANTE

- Es una estructura auxiliar suspendida a través de cables o cuerdas verticales por medio de mecanismos de elevación. Se pueden encontrar andamios individuales conocidos como sillas de seguridad suspendidas o tipo plataformas.
- Los andamios colgantes son aquellos que se desplazan verticalmente por las fachadas mediante un mecanismo de elevación y descenso accionado manualmente.
- Están suspendidas del edificio o estructura por medio de voladizos o lanzas, pescantes o grúas.



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

ING. JORGE LUIS ARZAPALO BARRERA



PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES

- Todas las formas de plataformas elevadas, portátiles y móviles, y las jaulas de trabajo suspendidas deben cumplir con los estándares pertinentes de diseño aprobados, y deben estar bajo un programa de mantenimiento periódico y de inspecciones pre operacionales.
- Los registros de las inspecciones pre operacionales deben estar ubicadas en un lugar visible del equipo durante su uso.
- Las personas en la canasta de una plataforma de trabajo deben llevar un arnés debidamente fijado, unido por una línea de vida a un punto de anclaje apropiado ubicado dentro de la canasta.
- Los operadores de estos equipos deben ser competentes y certificados para el tipo de equipo a operar.



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES

- La operación se hará de acuerdo a las instrucciones dadas en el manual del fabricante. Por ningún motivo los ocupantes de la plataforma saldrán de los confines de la protección proporcionada por las barandas, a no ser que la plataforma se encuentre completamente descendida a nivel de piso.
- El peso colocado en el canasto, incluyendo personas y carga, no debe exceder la Carga Máxima Segura.
- En el uso de plataformas elevadoras se debe considerar el control de caída de objetos tal como se detalla anteriormente.



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

ING. JORGE LUIS ARZAPALO BARRERA



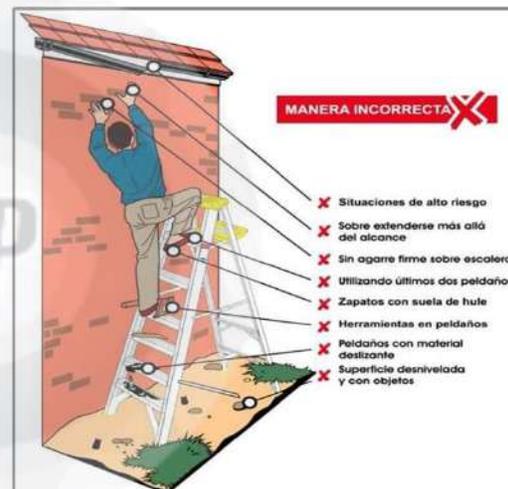
USO DE ESCALERAS



- UBÍQUELA A UNA DISTANCIA DE LA PARED QUE SEA DE 1/4 DEL LARGO DE LA ESCALERA.
- COMPRUEBE QUE SUPERE POR LO MENOS 1MT. LA ALTURA HASTA LA QUE VA A SUBIR.
- COLOQUE TACOS ANTIDESLIZANTES EN LAS BASES DE LOS LARGUEROS.
- NUNCA USE ESCALERAS FISURADAS, EMPATILLADAS O QUEBRADAS.

ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

USO DE ESCALERAS TIJERA

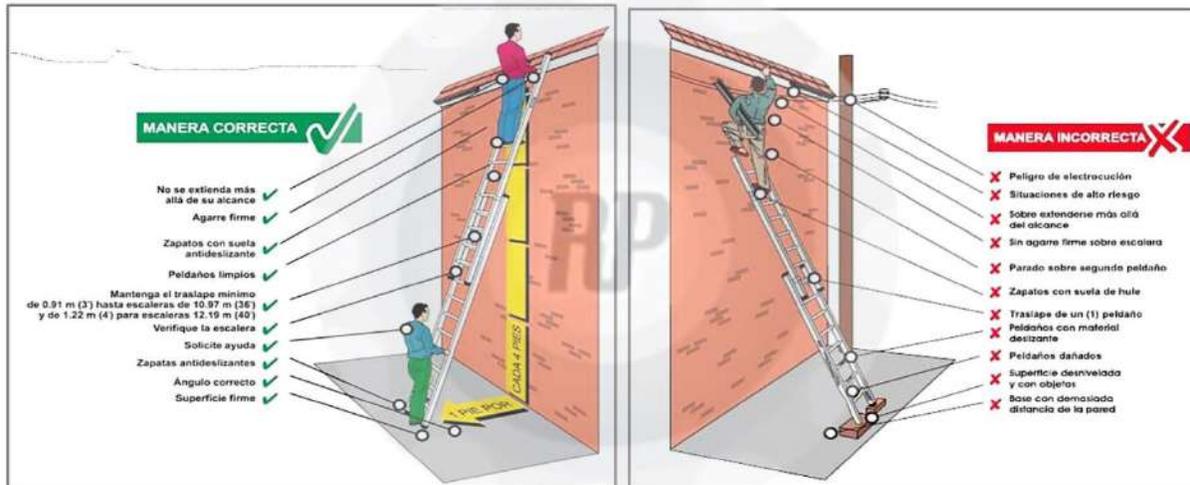


ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

ING. JORGE LUIS ARZAPALO BARRERA



USO DE ESCALERAS TELESCOPICAS



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



SUPERVISOR DE TRABAJOS DE ALTO RIESGO



ING. JORGE ARZAPALO
jl_arzapalo@yahoo.es



GRACIAS!

28 febrero 2023

ING. JORGE LUIS ARZAPALO BARRERA