

ABB	Lineamientos sobre los requerimientos para la erección, uso y mantenimiento seguros del andamiaje	9AKK104941D0113
Andamiaje WH-05	Código de Práctica para el Trabajo Seguro Ficha de Seguridad	Aprobado / fecha Aprobado 2014-08 Revisión No. 2.0

1.0 INTRODUCCIÓN

La presente ficha enuncia lineamientos generales para la operación segura y buenas prácticas al trabajar en altura y utilizar andamiajes. Define los estándares mínimos que deben cumplirse en todas las operaciones ABB y representa los lineamientos sobre el cumplimiento del estándar GF-SA aplicable.

2.0 ALCANCE

Los lineamientos contenidos en la presente Ficha de Seguridad podrán adoptarse en su totalidad o en parte y podrán incorporarse en las instrucciones de trabajo de País/BU/PGU. Si el requerimiento local regulatorio o del cliente impone un estándar más elevado, entonces se deberá seguir dicho estándar más elevado. Cuando se haya tomado dichas decisiones, entonces deberá existir evidencia documentada que dichos estándares han sido comparados.

La presente ficha de seguridad se aplica únicamente con respecto al andamiaje y no incluye información sobre el uso de escaleras de mano, plataformas móviles para trabajos en altura u otros equipos, los cuales están especificadas en otras fichas cubiertos por separado.

3.0 PELIGROS Y RIESGOS

Al igual que con todos los controles HSE, existe una jerarquía de control para trabajos en altura en el orden que sigue:

1. Evitar el trabajo en altura
2. Uso de plataformas fijas permanentes
3. Uso de plataformas fijas temporales,
4. Uso de andamiaje móvil,
5. Y por último el uso del equipamiento de detención de caídas (EPP).

El objetivo principal es prevenir la caída.

El andamiaje puede presentarse en una variedad de formas, cada una de las cuales tiene sus propias características y beneficios. Quizá el más común es el andamio fijo que se arma(erige) a partir de una serie de postes de acero o aluminio tubular para proporcionar una plataforma estable de manera que los trabajadores puedan operar en altura con seguridad. Los postes de acero y de aluminio no deben mezclarse.

También existen torres móviles de andamios, utilizadas a menudo para actividades de mantenimiento y servicio cuando el trabajo en altura no es tan considerable y estas brindan una solución rápida y fácil.

ABB	Lineamientos sobre los requerimientos para la erección, uso y mantenimiento seguros del andamiaje	9AKK104941D0113
Andamiaje WH-05	Código de Práctica para el Trabajo Seguro Ficha de Seguridad	Aprobado / fecha Aprobado 2014-08 Revisión No. 2.0



Fig 1

Ejemplos de andamiajes no seguros – faltas comunes

El problema principal y, por consiguiente, el peligro y riesgo es que muy a menudo el andamiaje no es adecuado para la finalidad debido a una serie de razones básicas. Estas son:

1. El andamiaje no está certificado bajo la norma EN 12810 y EN 12811 o normas compatibles a estas;
2. El andamiaje no ha sido armado por una persona competente;
3. No está arriostrado a la estructura sobre la cual se está trabajando y, por consiguiente, puede colapsar;
4. Está incompleto en la medida en que faltan pasamanos, barandillas y/o tabloncillos de pies;
5. Se altera durante el trabajo y no se verifica para asegurarse que sea seguro de usar;
6. Muchos de los componentes están dañados, lo cual conlleva su inestabilidad;
7. El andamiaje ha sido armado sobre un suelo o superficie con desniveles;
8. El andamiaje no es adecuado para la carga en cuestión;
9. No se ha tomado en cuenta la velocidad del viento al usarse en exterioresMedios de acceso inadecuados

4.0 CONTROL OPERATIVO – TRABAJAR EN ALTURA

4.1 Plataforma de trabajo fija permanente

- a) Se deberá proveer una plataforma de trabajo fija bajo las siguientes circunstancias: la frecuencia de uso, la distancia y consecuencias de toda caída, la necesidad de evacuación fácil y la necesidad de acceso fácil. Estas circunstancias no son limitativas.
- b) Cada plataforma de trabajo fija deberá ser/estar:
 - i. Estable y de suficiente fuerza y rigidez y
 - ii. Provista de medios adecuados para evitar una caída, los cuales incluirán barandillas fijas (950mm y 470mm) y rodapiés (125mm) y
 - iii. De dimensiones suficientes (min 600mm) para permitir el paso seguro de las personas que trabajan sobre la plataforma, el funcionamiento seguro del área de trabajo y equipos seguro de la planta y de los materiales;
 - iv. En buen estado y completo con todas las plataformas y asegurados para no moverse.
 - v. Proporcionado con medios de acceso adecuados con pasamanos, de preferencia 2, cuando incluya una escalera o, en el caso de una escalera



El presente documento puede contener informaciones propietarias y/o confidenciales. El presente documento es un documento controlado. La copia controlada se mantiene electrónicamente por Asuntos de Sostenibilidad de Función del Grupo. Toda copia impresa del presente documento es una copia no controlada.

ABB	Lineamientos sobre los requerimientos para la erección, uso y mantenimiento seguros del andamiaje		9AKK104941D0113
Andamiaje WH-05	Código de Práctica para el Trabajo Seguro Ficha de Seguridad	Aprobado / fecha Aprobado 2014-08	Revisión No. 2.0

de mano vertical, guarda-hombres.

- vi. Diseñado de manera que la plataforma y el equipamiento asociado prevenga la caída de materiales sobre las personas que puedan estar trabajando debajo.
- vii. Proporcionado con protección, p.ej. redes, planchas de retención de caídas, etc., cuando exista la posibilidad que materiales caigan sobre las personas que puedan encontrarse trabajando sobre la plataforma.

4.2 Plataforma o andamios fijo temporal

Estos consisten en una o más plataformas de trabajo construidas utilizando apoyos, sujeciones, postes, patas, estacas, marcos o soportes similares. La obligación principal es proveer un lugar seguro para que las personas trabajen de manera que no puedan caer de la altura mientras realicen su trabajo. Una plataforma/andamio fija/fijo temporal puede proporcionar un medio eficaz para lograrlo, pero debe ser armado por una persona que sea competente, debe estar en buen estado de funcionamiento y debe estar completa/o. Ver Figs 2 & 3.

Todas estas plataformas o andamios temporales deberán incluir los requerimientos generales descritos líneas arriba en 4.1 (i.)-(vi), así como las características siguientes:

- a) Deberán estar diseñadas/os por una persona competente para satisfacer la carga máxima con un factor de seguridad de 4 y los cálculos de diseño deberán estar documentados con un plano de andamiaje que deberá contener las instrucciones para su armado, uso y desmantelamiento seguros. Típicamente, para un andamio general una carga de 2.0kN/m² es adecuada, pero para un uso de mayor peso puede ser necesario 3.0kN/m²
- b) Deberán estar construidas/os, armadas/os, alteradas/os o modificadas/os por una persona competente y mantenidas para prevenir su colapso o desplazamiento accidental cuando se utilicen adecuadamente;
- c) Los componentes y materiales utilizados deberán estar en buen estado, en particular todos los componentes que soporten carga, y fabricados según estándares, p.ej. EN 12811 o equivalente (ANSI).
- d) Los elementos verticales deberán estar rectos y deberán tener una placa de pie segura de material sólido y rígido. El soporte de pie o anclaje para los andamios deberá ser sólido, rígido y capaz de soportar la carga máxima prevista sin hundirse ni desplazarse. No deberán utilizarse objetos inestables, tales como barriles, cajas, ladrillos sueltos o bloques de concreto para soportar andamiajes o tabloncillos.



(a) Soporte de pie sólido (b) Postes verticales + sujeciones (c) Asegurados por amarres (d) plataforma, tabloncillos de pie / barandillas

Fig 2 (a)-(d)
Ejemplos de buena práctica

- e) El diseño deberá tomar en consideración el uso posible de dispositivos de izaje y nivelación de viento.

El presente documento puede contener informaciones propietarias y/o confidenciales. El presente documento es un documento controlado. La copia controlada se mantiene electrónicamente por Asuntos de Sostenibilidad de Función del Grupo. Toda copia impresa del presente documento es una copia no controlada.

ABB	Lineamientos sobre los requerimientos para la erección, uso y mantenimiento seguros del andamiaje		9AKK104941D0113
Andamiaje WH-05	Código de Práctica para el Trabajo Seguro Ficha de Seguridad	Aprobado / fecha Aprobado 2014-08	Revisión No. 2.0

- f) El diseño y construcción deberán incluir la correcta sujeción lateral y, cuando los andamiajes no estén diseñados para ser independientes, deberán estar conectados rígidamente mediante el uso de amarres(arriostres) al edificio o estructura a distancias verticales y horizontales que aseguren la estabilidad .
- g) En el caso de andamiajes metálicos, estos deberán aterrarse y armados a una distancia de seguridad con respecto a los cables aéreos de transmisión eléctrica de conformidad con EN 50110 o equivalente, p.ej. NFPA 70Ea menos que estos hayan sido desenergizados hasta que se haya desmantelado el andamiaje.
- h) Una vez armados o ensamblados deberán ser inspeccionados y mantenidos para asegurarse que estén conservados en un estado adecuado. Deberán ser inspeccionados antes del primer uso, cuando sean modificados o alterados o sufran daños y cada 7 días mientras estén en uso por el Responsable de Trabajo. Diariamente será inspeccionado por el trabajador antes de su uso (check list)
- i) Deberán ser identificados (rotulados) como operativos para su finalidad luego de toda inspección antes de primer uso (tarjeta verde) y en los casos en que una inspección revele que tiene defectos, deberán ser identificados como inoperativos para su finalidad hasta el momento en que el defecto haya sido subsanado rotulando con una tarje de inoperativo (tarjeta roja)

4.3 Torres móviles de andamios

- a) Cuando no sea practicable utilizar una plataforma fija, permanente o temporal, entonces se podrá utilizar andamiajes móviles y estos deberán cumplir con los requerimientos generales enunciados en 4.1 y 4.2.
- b) Los andamiajes móviles son de uso común y, si bien son fáciles de armar , muy a menudo se encuentra que son defectuosos por estar incompletos, dañados o porque las ruedas no están bloqueadas mientras que los andamiajes están en uso.
- c) Las torres móviles de andamios están formadas por marcos, sujeciones(diagonales, verticales roquetas, etc), plataformas, patas o apoyos y ruedas. Al igual que todo andamiaje, deben ser armados por una persona que sea competente. Los puntos claves que deben considerarse incluyen:
 - i. Estar armado de conformidad con las instrucciones del fabricante;
 - ii. La superficie del suelo debe estar nivelada si las patas no pueden ajustarse;
 - iii. Las ruedas deben estar bloqueadas mientras se realice el trabajo desde la plataforma;
 - iv. Las torres móviles tienen un área pequeña para cada rueda, lo cual impone una carga considerable y, por consiguiente, puede ser necesario el uso de tabloncillos únicos para distribuir la carga;
 - v. También es importante tomar en consideración las condiciones climáticas cuando se utilicen en exteriores. El uso de cobertores , de ser el caso, incrementará el efecto de las condiciones de viento. No debe utilizarse la torre si las condiciones climáticas incrementan considerablemente el riesgo;
 - vi. En caso de proximidad de líneas eléctricas aéreas, verificar con la empresa proveedora de electricidad y asegurar distancias de separación según EN 50110 o equivalente, p.ej. NFPA.
 - vii. Se deberá proporcionar apoyos(arriostres) si la altura de la plataforma de trabajo es superior a 3m;
 - viii. Asegurarse que el centro de gravedad permanezca dentro de los confines de la torre;
 - ix. El uso de materiales pesados incrementará el riesgo de volcadura de la torre. Debe ser necesario amarrar la torre a una estructura fija;
 - x. La superficie de trabajo deberá estar completamente cubierta por plataformas y deberá contar con barandillas y rodapiés , tal como se muestra en la Fig 3 y en la sección 5.1 (ii);
 - xi. Se deberá proveer un medio de acceso adecuado (escalera de mano interna), el cual deberá estar adecuadamente asegurado;

ABB	Lineamientos sobre los requerimientos para la erección, uso y mantenimiento seguros del andamiaje	9AKK104941D0113
Andamiaje WH-05	Código de Práctica para el Trabajo Seguro Ficha de Seguridad	Aprobado / fecha Aprobado 2014-08 Revisión No. 2.0

- xii. Deberán ser inspeccionadas antes de su primer uso cuando sean modificadas sustancialmente y, en todo caso, una vez cada 7 días, y rotuladas para confirmar que la torre es de uso seguro.
- xiii. El desmantelamiento del andamiaje deberá realizarse bajo la supervisión de una persona competente.

Proveer una plataforma de trabajo fija.

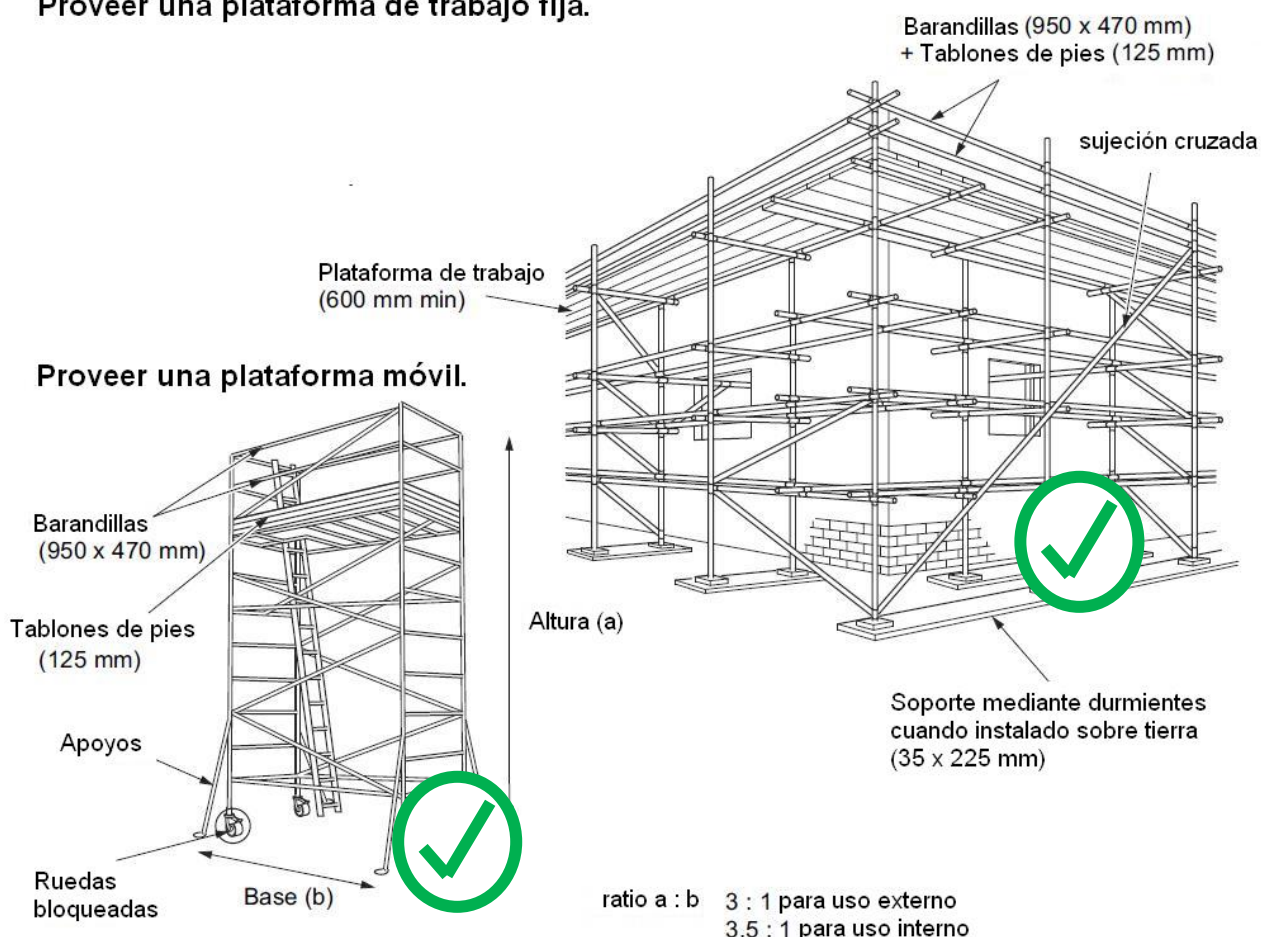


Fig 3
Ejemplo de buena práctica para andamiajes fijos y móviles


4.4 Andamios suspendidos

Los **andamios suspendidos** son una o más plataformas de trabajo suspendidas por cuerdas u otros medios a partir de estructuras elevadas.

Los tipos de andamios suspendidos incluyen:

- Ajustable de Punto Único (Silla Boatswain)
- Ajustable de Dos Puntos (Columpio)
- Ajustable de Puntos Múltiples
- Multi-Lend
- Colgante (Barco)
- Colgante para Interiores
- Andamio de Espiga



	Lineamientos sobre los requerimientos para la erección, uso y mantenimiento seguros del andamiaje	9AKK104941D0113
Andamiaje WH-05	Código de Práctica para el Trabajo Seguro Ficha de Seguridad	Aprobado / fecha Aprobado 2014-08
		Revisión No. 2.0

Los requerimientos claves para andamios suspendidos incluyen:

- Asegurarse que el andamio suspendido haya sido diseñado y armado por una persona competente (ingeniero profesional).
- La cuerda de alambre, sintética o de fibra utilizada para la suspensión del andamio deberá ser capaz de soportar por lo menos 6 veces la carga prevista.
- Las cuerdas de suspensión deberán estar protegidas del contacto con fuentes de calor (soldadura, corte, etc.) y de ácidos u otras sustancias corrosivas.
- Los empleados que trabajan en andamios suspendidos deberán emplear un sistema de detención de caídas.
- Cuando se utilice líneas de vida verticales, estas deberán ser certificadas y estar sujetadas a un punto fijo seguro de anclaje que sea capaz de soportar 2272 kilogramos (5,000 libras), deberá ser independiente del andamio y deberá estar protegida de bordes filudos y de abrasión. Los puntos seguros de anclaje incluyen a los miembros estructurales de los edificios, pero no incluyen las columnas de agua, aeraciones, otros sistemas de tubería, conductos eléctricos, vigas voladizas o contrapesos.
- Para los extremos, se podrá utilizar como barandillas los techos de andamios suspendidos y los estribos no transitables, si el espacio entre el teche o estribo y la barandilla o estructura lateral no permite el paso de un trabajador hacia el extremo del andamio.

Todos los cables, cuerdas y amarres deberán estar protegidos contra la abrasión y el desgaste en los bordes de los techos utilizando planchas de caucho o similares.

El área de trabajo de la plataforma no deberá excederse nunca y todo el equipamiento deberá ser verificado antes de su instalación y de manera regular de ahí en adelante durante su uso.

Deberán ser inspeccionados antes del primer uso, cuando sean modificados o alterados o sufran daños y cada 7 días mientras estén en uso por el Responsable de Trabajo Diariamente será inspeccionado por el trabajador antes de su uso (check list)

Las condiciones atmosféricas deben ser monitoreadas continuamente. Se debe considerar las condiciones de viento, lluvia y nieve fuertes y el personal deberá salir del área si se estima que las condiciones no son seguras.

4.5 Detención/limitación de caídas

La detención de caídas o la limitación de caídas no caen dentro del rubro del andamiaje, pero forman parte del trabajo en altura. En algunos casos, no siempre será posible tener todo el andamiaje requerido implementado antes de que empiece el trabajo. Por ejemplo, alguien debe armar el andamiaje o proporcionar la protección inicialmente para permitir a otros que trabajen de manera segura. Todo material de detención de caídas y limitación de caídas deberá cumplir con ISO 10333, y cuando se utilice líneas de vida horizontales, estas deberán cumplir con ISO 16024. Debe tomarse en cuenta que la jerarquía normal se aplica y, por consiguiente, la detención de caídas solo es realmente apropiada cuando medidas más convencionales no son practicables. Cuando se utilice la detención de caídas, se deberá tomar en consideración, como parte del método de trabajo, los requerimientos de rescate en caso de que la persona cayera. Ver la ficha de seguridad de arneses y líneas de vida temporales

4.6 Líneas de energía eléctrica

Cuando estén situadas líneas eléctricas aéreas cerca de la actividad laboral y al andamiaje, entonces se deberá establecer los detalles de manera temprana y de preferencia en la visita inicial al sitio antes de la licitación, puesto que podría ser necesario realizar cortes de electricidad, en particular durante la fase de armado del andamiaje. Las líneas eléctricas están situadas en general a diferentes alturas dependiendo del voltaje. Es importante reconocer el peligro de trabajar cerca de líneas eléctricas aéreas y se deberá mantener las distancias de separación en todo momento de conformidad con la normativa nacional vigente, p.ej. EN 50110 o su equivalente NFPA 70E. Es esencial realizar consultas ante la empresa eléctrica local o al cliente acerca de las alturas de las líneas de energía eléctrica aéreas. Pero también debe reconocerse que el mayor riesgo es durante la fase de armado, cuando los equipos tales como las grúas móviles, etc. son utilizados y los operadores están manipulando los postes metálicos del andamiaje que podrían entrar en contacto. En dichas situaciones, la distancia de separación debe ser tal que ningún contacto sea posible, incluyendo la posibilidad de que se formen arcos.

ABB	Lineamientos sobre los requerimientos para la erección, uso y mantenimiento seguros del andamiaje		9AKK104941D0113
Andamiaje WH-05	Código de Práctica para el Trabajo Seguro Ficha de Seguridad	Aprobado / fecha Aprobado 2014-08	Revisión No. 2.0

Realizar un corte de electricidad durante esta fase para que las líneas estén desenergizadas es la situación más segura hasta después que el trabajo haya sido culminado, o hasta que se haya culminado la fase de armado, y luego, posteriormente, durante la fase de desmantelamiento. La identificación temprana de este requerimiento es importante, puesto que el cliente necesitará planificarlo.

ABB	Lineamientos sobre los requerimientos para la erección, uso y mantenimiento seguros del andamiaje	9AKK104941D0113
Andamiaje WH-05	Código de Práctica para el Trabajo Seguro Ficha de Seguridad	Aprobado / fecha Aprobado 2014-08
		Revisión No. 2.0

5.0 CAPACITACIÓN Y COMPETENCIA

5.1 Todas las personas (empleados y contratistas) deberán estar instruidos y capacitados de manera tal que sean competentes para emprender las actividades laborales a las cuales han sido asignados, incluyendo la aplicación de cualquier medida HSE específica identificada por la evaluación del riesgo para prevenir o mitigar cualquier lesión personal posible o incidencia negativa sobre la salud.

5.2 Los empleados de ABB y los contratistas que trabajen en representación de ABB deberán recibir capacitación e instrucción acerca de los puntos siguientes:

- Los tipos particulares de andamiajes que están obligados a utilizar. Esto deberá enfocarse en el armado , manejo, uso y cuidado apropiados de los andamiajes.
- La capacitación también deberá incluir la instalación de la protección contra las caídas, barandillas y el uso y cuidado apropiado del equipamiento de detención de caídas.
- La identificación de las faltas comunes que toda inspección de andamiajes debe detectar.
- Una descripción de los riesgos de caída en el área de trabajo o el sitio de trabajo.
- Uso de los sistemas de prevención y protección contra caídas.
- Los medios de accesos de los andamiajes.
- Las características y limitaciones de los andamiajes.
- Inspección y almacenamiento de los equipos..

5.3 Esta capacitación deberá realizarse al momento de la asignación inicial del trabajo. La re-capacitación deberá realizarse cuando las condiciones de trabajo cambien. Las capacitaciones deberán darse mínimo cada 2 años y a evaluación del supervisor. Las personas designadas por ABB como “personas competentes” recibirán una capacitación adicional relativa a la selección de los andamiajes, el reconocimiento de las condiciones del sitio, el reconocimiento de los peligros del andamiaje, la protección del personal y público expuesto, las opciones de reparación y reposición, así como los requisitos de los estándares.

6.0 MONITOREO

6.1 El supervisor deberá emprender un monitoreo activo y deberá verificar el andamiaje antes de su primer uso y luego periódicamente como se enuncia líneas abajo. Las SOTs también deberán formar parte del estándar y deberán incluir todos los arreglos para el trabajo en altura.

6.2 El monitoreo deberá realizarse a través de la práctica normal de la presentación de informes, el registro e investigación de todos los incidentes, incluyendo los cuasi incidentes.

7.0 INSPECCIÓN & VERIFICACIÓN DEL EQUIPO

7.1 Cada andamio, incluyendo sus componentes, deberá ser inspeccionado:

- Antes de su primer armado y uso
- Cada vez que sea modificado o alterado sustancialmente
- Luego de cada evento que probablemente haya afectado su fuerza o estabilidad
- Cada 7 días, y se deberá mantener un registro.
- Diariamente será inspeccionado por el trabajador antes de su uso (check list)

ABB	Lineamientos sobre los requerimientos para la erección, uso y mantenimiento seguros del andamiaje	9AKK104941D0113	
Andamiaje WH-05	Código de Práctica para el Trabajo Seguro Ficha de Seguridad	Aprobado / fecha Aprobado 2014-08	Revisión No. 2.0

Fig 4



**Ejemplos de rótulos “andamiaje”
(cambiar por el nuestro)**

Las inspecciones deberán ser documentadas en un rótulo de andamiaje que deberá ser fijado al andamio. Los andamios con rótulo verde son de uso seguro y cualquier andamiaje con rótulo rojo no es de uso seguro. Toda discrepancia deberá ser corregida antes de continuar el uso. Ver Fig 4.

8.0 ADJUNTOS

Adjunto 1	Ejemplo de una checklist de andamiaje	 WH-05 Attachment1.doc
------------------	--	---

Incluir el rotulo rojo y verde en los adjuntos

9.0 RECONOCIMIENTOS

Las Figuras 3 y 4 han sido producidas por el Ejecutivo de Salud y Seguridad del Reino Unido y están sujetas a los Derechos de Autor de la Corona del Reino Unido y han sido reproducidos en el presente documento bajo los términos de la licencia abierta tal como estipulado.

<http://www.nationalarchives.gov.uk/doc/open-government-licence/>