NORMA TECNICA DE EDIFICACION

G.050 SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCION

INDICE

1. **GENERALIDADES.**
2. **OBJETO.**
3. **REFERENCIAS NORMATIVAS.**
4. **CAMPO DE APLICACIÓN.**
5. **CUMPLIMIENTO DE LA NORMA.**
6. **GLOSARIO.**
7. **REQUISITOS DEL LUGAR DE TRABAJO**
8. **COMITÉ TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD**
9. **PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**
10. **INVESTIGACIÓN Y REPORTE DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES**
11. **ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES**
12. **CALIFICACIÓN DE EMPRESAS CONTRATISTAS**
13. **EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)**
14. **PROTECCIONES COLECTIVAS**
15. **ORDEN Y LIMPIEZA**
16. **GESTIÓN DE RESIDUOS**
17. **HERRAMIENTAS MANUALES Y EQUIPOS PORTÁTILES**
18. **TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS**
19. **ALMACENAMIENTO Y MANIPULEO DE MATERIALES**
20. **PROTECCIÓN EN TRABAJOS CON RIESGO DE CAÍDA**
21. **USO DE ANDAMIOS**
22. **MANEJO Y MOVIMIENTO DE CARGAS**
23. **EXCAVACIONES**
24. **PROTECCION CONTRA INCENDIOS**
25. **TRABAJOS DE DEMOLICION**
26. **ANEXO A (NORMATIVO). CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME DE TODAS LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS – CIIU**

27. ANEXO B (NORMATIVO). FORMAS DE ATENCION DE EMERGENCIAS EN CASO DE ACCIDENTES
B.1 BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS
B.2 VEHICULO AMBULANCIA

28. ANEXO C (NORMATIVO). TARJETAS PARA CONTROL DE ANDAMIOS.

29. ANEXO D (INFORMATIVO). EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
ANEXO D.1 TABLA DE SELECCIÓN DE RESPIRADORES-OSHA.
ANEXO D.2 SELECCIÓN DE RESPIRADORES.
ANEXO D.3 PELIGROS COMUNES DE POLVO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.
ANEXO D.4 ALGUNOS TIPOS DE NEUMOCONIOSIS, SEGÚN LA NATURALEZA DEL POLVO Y LA REACCIÓN PULMONAR.
ANEXO D.5 FORMAS COMUNES DE LESIÓN EN MANOS.
ANEXO D.6 ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO.
ANEXO D.7 PROTECCIÓN OCULAR

30. ANEXO E (INFORMATIVO). CÓDIGO DE COLORES PARA VERIFICAR ESTADO DE HERRAMIENTAS MANUALES Y EQUIPOS PORTÁTILES.

31. ANEXO F (INFORMATIVO). PROTECCIÓN DE TRABAJOS CON RIESGO DE CAÍDA
ANEXO F.1 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL. CONSIDERACIONES EN EL USO.
ANEXO F.2 ESTÁNDARES ADICIONALES

32. ANEXO G (INFORMATIVO). CHALECO CON CINTAS DE MATERIAL REFLECTIVO

33. ANEXO H (INFORMATIVO). CÓDIGO DE SEÑALES PARA MOVIMIENTO DE GRÚAS.

34. ANEXO I (INFORMATIVO). EXCAVACIONES
ANEXO I.1 MODELOS PARA EL DISEÑO DE TALUDES.
ANEXO I.2 MODELOS DE ENTIBADOS.
ANEXO I.3 TABLAS: REQUISITOS MÍNIMOS DE LA MADERA SEGÚN TIPO DE SUELO.

35. ANEXO J (INFORMATIVO). MODELOS DE FORMATOS
ANEXO J.1 REGISTRO DE CONTROL E INSPECCIÓN DE ALMACENAMIENTO DE MATERIALES.
ANEXO J.2 PERMISO DE TRABAJO EN ALTURA.
ANEXO J.3 REGISTRO DE INSPECCIÓN DE ANDAMIOS.
ANEXO J.4 PERMISO DE IZAJE.
ANEXO J.5 INSPECCIÓN DE GRÚAS.
ANEXO J.6 PERMISO DE TRABAJOS DE DEMOLICIÓN/EXCAVACIÓN.
ANEXO J.7 REPORTE DIARIO DE SEGURIDAD EN ZANJAS.
ANEXO J.8 REGISTRO DE CONTROL PARA PROTECCIÓN DE MANOS.
ANEXO J.9 REGISTRO DE CONTROL PARA PROTECCIÓN OCULAR.
ANEXO J.10 REGISTRO DE CONTROL PARA PROTECCIÓN DE LA CABEZA

1. GENERALIDADES

Actualmente la construcción es uno de los principales motores de la economía.
Es una industria a partir de la cual se desarrollan diferentes actividades (directas o indirectas) que coadyuvan a la generación de muchos puestos de trabajo.
Sin embargo, la diversidad de labores que se realizan en la construcción de una edificación ocasiona muchas veces accidentes y enfermedades en los trabajadores y hasta en los visitantes a la obra.

2. OBJETO.

Establecer los lineamientos técnicos necesarios para garantizar que las actividades de construcción se desarrollen sin accidentes de trabajo ni causen enfermedades ocupacionales.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS.

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto constituyen requisitos de este Proyecto de Norma Técnica de Edificación.

Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones vigentes de las normas citadas seguidamente.

Reglamento para la gestión de residuos sólidos de la construcción y demolición.
Reglamento Nacional de Vehículos.
Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo
Ley General de Inspección del Trabajo
Ley General de Residuos Sólidos
NTP 350.026 “Extintores portátiles manuales de polvo químico seco”
NTP 350.037 “Extintores portátiles sobre ruedas de polvo químico seco dentro del área de trabajo”
NTP 350.043-1 “Extintores portátiles: Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga, y prueba hidrostática”.
NTP 833.026-1 “Extintores portátiles. Servicio de mantenimiento y recarga”.
NTP 833.034 “Extintores portátiles. Verificación”.
NTP 833.032 “Extintores portátiles para vehículos automotores”.
NTP 400.033 “Andamios. Definiciones y clasificación y sus modificaciones”.
NTP 400.034 “Andamios. Requisitos y sus modificaciones”.
NTP 399.010 “Señales de seguridad. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: reglas para el diseño de las señales de seguridad”.
NTP 400.050 “Manejo de Residuos de la Actividad de la Construcción”

4. CAMPO DE APLICACIÓN.

La presente Norma se aplica a todas las actividades de construcción comprendidas en los códigos: 451100, 451103, 452100, 452103, 452200, 452201, 452202, 452105, 453006, 453008, 453003, 452002, 453001 de la tercera revisión Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (ver Anexo A).

La construcción de obras de ingeniería civil que no estén comprendidas dentro del alcance de la presente norma técnica, se regirá por lo establecido en los reglamentos de seguridad y salud de los sectores en los que se lleven a cabo.

La presente Norma es de aplicación en todo el territorio nacional y de obligado cumplimiento para los empleadores y trabajadores de la actividad pública y privada.

5. CUMPLIMIENTO DE LA NORMA.

La verificación del cumplimiento de la presente Norma, queda sujeta a lo dispuesto en la Ley N° 28806 Ley General de Inspección del Trabajo y su reglamento así como sus normas modificatorias.

El empleador o quien asuma el contrato principal de la obra debe aplicar lo estipulado en el artículo 61 del Decreto Supremo Nº 009-2005-TR y sus normas modificatorias.

6. GLOSARIO.

Para efectos de la presente norma técnica deben tomarse en cuenta las siguientes definiciones:

6.1 AST (Análisis de Seguridad en el Trabajo): Es un método para identificar los riesgos de accidentes potenciales relacionados con cada etapa de un trabajo y el desarrollo de soluciones que en alguna forma eliminen o controlen estos riesgos.

6.2 Accesorio de izado: Mecanismo o aparejo por medio del cual se puede sujetar una carga o un aparato elevador pero que no es parte integrante de éstos.

6.3 Alambre: es el componente básico del cable, el cual es fabricado en diferentes calidades, según el uso al que se destine el cable.

6.4 Alma: es el eje central del cable donde se enrollan los torones. Esta alma puede ser de acero, fibras naturales o de polipropileno.

6.5 Almacén: Lugar donde se guardan los materiales y equipos a utilizarse.

6.6 Anclaje: Estructura que soporta en forma segura las fuerzas generadas al momento de la caída de una persona. Esta estructura puede ser una viga, columna o piso con una resistencia mínima de 2 265 kg/F (5 000 lbs).

6.7 Andamio: Estructura fija, suspendida o móvil que sirve de soporte en el espacio a trabajadores, equipos, herramientas y materiales instalada a mas de 1.50 m. de altura con exclusión de los aparatos elevadores.

6.8 Aparato elevador: Todo aparato o montacarga, fijo o móvil, utilizado para izar o descender personas o cargas.

6.9 Apilamiento: Amontonamiento.

6.10 Arnés de seguridad.- Dispositivo usado alrededor de algunas partes del cuerpo (hombros, caderas, cintura y piernas), mediante una serie de correas, cinturones y conexiones, que cuenta además con uno o dos anillos ¨D¨ (puede ubicarse en la espalda y/o en el pecho) donde se conecta la linea de enganche con absorbedor de impacto y dos anillos “D” a la altura de la cintura.

6.11 Caballete: Armazón simple que se dispone junto a otra para recibir a los listones de

madera sobre los que se apoyan los trabajadores. Los caballetes son elementos que forman el andamio.

6.12 Cable: es el producto final que está formado por varios torones, que son enrollados helicoidalmente alrededor de una alma.

6.13 Carga: queda definida como la suma de los pesos de hombres, materiales y equipos que soportará la superficie de trabajo.

6.14 Chaleco: Prenda de vestir de colores especifico y códigos alfa-numéricos.

6.15 Conector de anclaje.- es el medio por el cual los equipos de prevención de caídas se fijan al punto de anclaje. El conector debe estar diseñado para asegurar que no se desconecte involuntariamente (debe tener un seguro contra abertura) y ser capaz además de soportar las tensiones generadas al momento de la caída de una persona.

6.16 Demolición: Actividad destructiva de elementos construidos, la cual, dependiendo del elemento a destruir, origina riesgos críticos según su naturaleza.

6.17 Desbroce: Remoción de troncos de árboles, arbustos, tierra vegetal y raíces del área antes de excavaciones y zanjas.

6.18 Empleador: Abarca las siguientes acepciones: Persona natural o jurídica que emplea uno o varios trabajadores en una obra, y según el caso: el propietario, el contratista general, subcontratista y trabajadores independientes.

6.19 Entibar (entibado): Apuntalar con madera las excavaciones que ofrecen riesgo de hundimiento.

6.20 Eslinga: Elemento de estrobamiento que puede estar compuesto de acero, nylón y forro de lona. Cuerda trenzada prevista de ganchos para levantar grandes pesos.

6.21 Espacio Confinado: Para la presente norma, es un ambiente que tiene entrada y salida limitada y que no ha sido construido para ser ocupado por tiempo prolongado por seres humanos (tanques, cisternas, cámaras, recipientes, excavaciones profundas, etc.).

6.22 Estrobo: Cabo unido por sus chicotes que sirve para suspender cosas pesadas.

6.23 Excavacion: Es el resultado extracción de tierra y otros materiales del terreno.

6.24 Grillete: arco metálico con dos agujeros por donde pasa un pin, usado para asegurar un elemento de maniobra.

6.25 Ignición: Estado de un cuerpo que arde. Incandescencia.

6.26 Línea de vida.- Cable o cuerda horizontal o vertical estirada entre dos puntos de anclaje, permitiendo una vía de tránsito entre estos dos puntos y manteniendo una protección contra caída entre aquellos puntos. Cuando se usa en forma vertical, requiere de un freno de soga que permita la conexión de la linea de enganche así como su desplazamiento en sentido ascendente con traba descendente.

6.27 Lugar de trabajo: Sitio en el que los trabajadores laboran y que se halla bajo el control de un empleador.

6.28 Plataforma de trabajo: cualquier superficie temporal para trabajo instalada a 1.50 m. de altura o menos.

6.29 Permiso de excavación: Autorización por escrito que permite llevar a cabo trabajos de excavaciones y zanjas.

6.30 Persona competente (en seguridad y salud en el trabajo): Persona en posesión de calificaciones adecuadas, tales como una formación apropiada, conocimientos, habilidades y experiencia que ha sido designada expresamente por el empresario para ejecutar funciones específicas en condiciones de seguridad.

6.31 Plataforma: Área restringida para uso de aeronaves y servicios aéreos.

6.32 Prevencionista: Persona con conocimientos y experiencia en prevención de riesgos laborales.

6.32.1 Jefe de prevención de riesgos: Prevencionista con estudios de diplomado o maestría en prevención de riesgos laborales certificados a nivel universitario y experiencia acreditada no menor a cinco años en obras de construcción, quién tendrá a su cargo la implementación y administración del Plan de Seguridad y Salud en la obra.

6.32.2 Supervisor de prevención de riesgos: Prevencionista con experiencia acreditada no menor a dos años en obras de construcción, quién asistirá al personal de la obra en la correcta implementación de las medidas preventivas propuestas en el plan de seguridad y salud de la obra.

6.33 Representante de los trabajadores (o del empleador): Persona elegida por las partes y con conocimiento de la autoridad oficial de trabajo, autorizada para ejecutar acciones y adquirir compromisos establecidos por los dispositivos legales vigentes, en nombre de sus representados. Como condición indispensable debe ser un trabajador de construcción que labore en la obra.

6.34 Rigger o señalero: Persona preparada para emitir señales, que permitan guiar el traslado de objetos. Debe contar con conocimientos técnicos y experiencia para el trabajo que va a realizar. Durante su labor, los riggers deben utilizar el Código Internacional de Señales para manejo de grúas (ver Anexo H).

6.35 Roldana: Rodaje por donde corre la cuerda en una garrucha.

6.36 Ruma: Conjunto de materiales puestos uno sobre otros.

6.37 Torón: Esta formado por un número de alambres de acuerdo a su construcción, que son enrollados helicoidalmente alrededor de un centro, en varias capas.

6.38 Trabajador: Persona empleada en la construcción.

6.39 Viento: Cabo de nylon de 5/8" o ¾" usado para direccionar las cargas.

7. REQUISITOS DEL LUGAR DE TRABAJO

El lugar de trabajo debe reunir las condiciones necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores y de terceras personas, para tal efecto, se debe considerar:

7.1 Organización de las áreas de trabajo

El empleador debe delimitar las áreas de trabajo y asignar el espacio suficiente a cada una de ellas con el fin de proveer ambientes seguros y saludables a sus trabajadores. Para tal efecto se deben considerar como mínimo las siguientes áreas:

- Área dirección y administración (oficinas).
- Área de servicios (SSHH, comedor y vestuario).
- Área de parqueo de maquinarias de construcción (en caso aplique).

- Área de almacenamiento de herramientas y equipos manuales.
- Área de almacenamiento de combustibles y lubricantes.
- Área de almacenamiento de cilindros de gas comprimido (en caso aplique).
- Área de almacenamiento de materiales comunes.
- Área de almacenamiento de materiales peligrosos.
- Área de operaciones de obra.
- Área de prefabricación y/o habilitación de materiales (en caso aplique).
- Área de acopio temporal de residuos.
- Área de guardianía.
- Vías de circulación peatonal.
- Vías de circulación de maquinarias de transporte y acarreo de materiales (en caso aplique).

Asimismo, se debe contar en cada una de las áreas, con los medios de seguridad necesarios, convenientemente distribuidos y señalizados.

7.2 Instalación de suministro de energía

La instalación del suministro de energía para la obra debe ajustarse a lo dispuesto en la normativa específica vigente, debe diseñarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañe peligro de explosión e incendio ni riesgo de electrocución por contacto directo o indirecto para el personal de obra y terceros.

El diseño, la realización y la elección de los materiales y dispositivos de protección, deben tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

7.3 Instalaciones eléctricas provisionales

Las instalaciones eléctricas provisionales para la obra deben ser realizadas y mantenidas por una persona de competencia acreditada.

Los tableros eléctricos deben contar con interruptores termomagnéticos e interruptores diferenciales de alta (30 mA) y baja (300 mA) sensibilidad.

Los tableros eléctricos deben estar fabricados íntegramente con plancha de acero laminado en frío (LAF) y aplicación de pintura electrostática. Deben contar con puerta frontal, chapa, llave de seguridad y puesta a tierra.

Interiormente deben estar equipados con:

- Interruptor General 3 x 150 A de 25 kA, 220V
- Interruptor Termomagnético 3 x 60 A 10 kA, 220V
- Interruptor diferencial 2 x 40 A 6 kA, 220V de alta sensibilidad (30 mA)
- Juegos de Tomacorrientes + enchufe blindado 3 x 63 A 3 polos +T/380V
- Tomacorrientes doble hermético 16 A + T/220V
- Prensaestopas 1-1/2” p/ ingreso de cables de alimentación
- Bornera de línea tierra
- Lámpara Piloto 220V.

La obra debe contar con línea de tierra en todos los circuitos eléctricos provisionales. La línea de tierra debe descargar en un pozo de tierra de características acordes con el tamaño de la obra y según lo establecido en el Código Nacional de Electricidad.

Las extensiones eléctricas temporales, no deben cruzar por zonas de transito peatonal y/o vehicular; ni en zonas expuestas a bordes afilados, impactos, aprisionamientos, rozamientos o fuentes de calor y proyección de chispas. Si hubiera exposición a estos agentes, se debe proteger el cable conductor con materiales resistentes a la acción mecánica y mantas ignífugas.

Los conductores eléctricos no deben estar expuestos al contacto con el agua o la humedad. Si no fuera posible, se deben utilizar cables y conexiones con aislamiento a prueba de agua. En zonas lluviosas, se deben proteger las instalaciones eléctricas provisionales, tableros de distribución eléctrica, cajas de fusibles, tomacorrientes y equipos eléctricos en general, de su exposición a la intemperie. En su defecto, se deben usar instalaciones a prueba de agua.
Se deben usar instalaciones eléctricas a prueba de explosión en ambientes que contengan líquidos y/o gases inflamables, polvos o fibras combustibles que puedan causar fuego o explosiones en presencia de una fuente de ignición. En estos casos los interruptores se instalarán fuera del ambiente de riesgo.

Toda extensión eléctrica temporal, sin excepción, debe cumplir las siguientes especificaciones: Conductor tripolar vulcanizado flexible de calibre adecuado (mínimo: NMT 3x10) en toda su longitud. Los conductores empalmados deben ser del mismo calibre y utilizar conectores adecuados revestidos con cinta vulcanizante y aislante. Se acepta como máximo un empalme cada 50m.

Los enchufes y tomacorrientes deben ser del tipo industrial, blindado, con tapa rebatible y sellado en el empalme con el cable.

7.4 Accesos y vías de circulación

Toda obra de edificación debe contar con un cerco perimetral que limite y aísle el área de trabajo de su entorno. Este cerco debe incluir puertas peatonales y portones para el acceso de maquinarias debidamente señalizados y contar con vigilancia para el control de acceso.

El acceso a las oficinas de la obra, debe preverse en la forma más directa posible, desde la puerta de ingreso, en tal sentido estas deben ubicarse de preferencia en zonas perimetrales.

Si para llegar a las oficinas de la obra, fuera necesario cruzar áreas de trabajo, el acceso debe estar señalizado y en el caso que exista riesgo de caída de objetos deberá estar cubierto.

Las vías de circulación, incluido: escaleras portátiles, escaleras fijas y rampas, deben estar delimitadas, diseñadas, fabricadas e instaladas de manera que puedan ser utilizadas con facilidad y seguridad.

Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o acarreo manual de materiales se calcularán de acuerdo al número de personas que puedan utilizarlas y el tipo de actividad, considerando que el ancho mínimo es de 0.60 m.

Cuando se utilicen maquinarias de carga y transporte en las vías de circulación, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones manuales de carga y descarga,

se debe prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para el personal que pueda estar presente en el lugar.

Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deben estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan ingresar en ellas. Se deben tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a ingresar en las zonas de peligro. Estas zonas deben estar señalizadas de acuerdo a lo establecido en las normas técnicas peruanas vigentes.

7.5 Tránsito peatonal dentro del lugar de trabajo y zonas colindantes

Se tomarán todas las acciones necesarias para proteger a las personas que transiten por las distintas áreas y sus inmediaciones, de todos los peligros que puedan derivarse de las actividades desarrolladas.

El ingreso y tránsito de personas ajenas a los trabajos de construcción, debe ser guiado por un representante designado por el jefe de obra, haciendo uso de casco, gafas de seguridad y botines con punteras de acero, adicionalmente el prevencionista evaluará de acuerdo a las condiciones del ambiente de trabajo la necesidad de usar equipos de protección complementarios.

Será responsabilidad del contratista principal tomar las precauciones necesarias para evitar accidentes durante la visita de terceros.

7.6 Vías de evacuación, salidas de emergencia y zonas seguras

En casos de emergencia, la obra debe poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los ocupantes.

La cantidad, distribución y dimensiones de las vías de evacuación y salidas de emergencia se establecerán en función del tamaño de la obra, tipo y cantidad de maquinarias y así como del número de personas que puedan estar presentes.

Las vías de evacuación y salidas de emergencia deben permanecer libres de obstáculos y desembocar lo más directamente posible a una zona segura.

La obra debe contar con zonas seguras donde mantener al personal de obra hasta que pase la situación de emergencia. La cantidad de zonas seguras estará en función al número de trabajadores.

Las vías de evacuación, salidas de emergencia y zonas seguras deben señalizarse conforme a lo establecido en las normas técnicas peruanas vigentes.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías de evacuación y salidas de emergencia y zonas seguras que requieran iluminación deben contar con luces de emergencia de suficiente intensidad.

7.7 Señalización

Siempre que resulte necesario se deben adoptar las medidas necesarias y precisas para que la obra cuente con la suficiente señalización.

Se considera señalización de seguridad y salud en el trabajo, a la que referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación relativa a la

seguridad y salud del trabajador o a una situación de emergencia, mediante una señal en forma de panel, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

Sin perjuicio de lo dispuesto específicamente en las normativas particulares, la señalización de seguridad y salud en el trabajo debe utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, las situaciones de emergencia previsibles y las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización no debe considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y debe utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar o reducir los riesgos suficientemente. Tampoco debe considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Se deben señalizar los sitios de riesgo indicados por el prevencionista, de conformidad a las características de señalización de cada caso en particular. Estos sistemas de señalización (carteles, vallas, balizas, cadenas, sirenas, etc.) se mantendrán, modificarán y adecuarán según la evolución de los trabajos y sus riegos emergentes.

Las señales deben cumplir lo indicado en la NTP 399.010 *SEÑALES DE SEGURIDAD. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: reglas para el diseño de las señales de seguridad.*

Para las obras en la vía pública deberá cumplirse lo indicado en la normativa vigente establecida por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

Los tipos de señales con que debe contar la obra se indican a continuación:

Señal de prohibición, a aquella que prohíbe un comportamiento susceptible de generar una situación de peligro.

Señal de advertencia, la que advierte de una situación de peligro.

Señal de obligación, la que obliga a un comportamiento determinado.

Señal de salvamento o de socorro la que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.

Señal indicativa, la que proporciona otras informaciones distintas de las previstas en

los puntos anteriores.

Estas pueden presentarse de diversas formas:

Señal en forma de panel, la que por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.
Señal luminosa, la emitida por medio de un dispositivo formado por materiales transparentes o translucidos, iluminados desde atrás o desde el interior, de tal manera que aparezca por sí misma como una superficie luminosa.

Señal acústica: una señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.

Comunicación verbal: un mensaje verbal predeterminado, en el que se utiliza voz humana o sintética.

Señal gestual: un movimiento o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que estén realizando maniobras que constituyan peligro para los trabajadores.

En horas nocturnas se utilizarán, complementariamente balizas de luz roja, en lo posible intermitentes.

7.8 Iluminación

Las distintas áreas de la obra y las vías de circulación deben contar con suficiente iluminación sea esta natural o artificial. La luz artificial se utilizará para complementar la luz natural cuando esta sea insuficiente.

En caso sea necesario el uso de luz artificial, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques, colocadas de manera que no produzca sombras en el punto de trabajo ni deslumbre al trabajador, exponiéndolo al riesgo de accidente. El color de luz utilizado no debe alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización

Las áreas de la obra y las vías de circulación en las que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deben poseer luces de emergencia de intensidad suficiente.

7.9 Ventilación

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, estos deben disponer de aire limpio en cantidad suficiente.
Se debe disponer la aplicación de medidas para evitar la generación de polvo en el área de trabajo y en caso de no ser posible disponer de protección colectiva e individual.

7.10 Servicios de bienestar

En toda obra se instalarán servicios higiénicos portátiles o servicios higiénicos fijos conectados a la red pública, de acuerdo a la siguiente tabla:

CANTIDAD DE TRABAJADORES	INODORO	LAVATORIO	DUCHAS	URINARIOS
1 a 9	1	2	1	1
10 a 24	2	4	2	1
25 a 49	3	5	3	2
50 a 100	5	10	6	4

- En obras de más de 100 trabajadores, se instalará un inodoro adicional por cada 30 personas.

Notas:

- Las instalaciones podrán ser móviles según las características de los proyectos y disponibilidad del espacio físico para instalaciones provisionales.
- Se podrán utilizar batería corrida para varones en equivalencia a lo requerido.
- En obras de conexiones de agua o desagüe o trabajos en vías públicas se contrataran servicios higiénicos portátiles en igual número de cantidad.
- En las obras donde existan más de 30 trabajadores será necesario que exista una persona permanente o en turno parcial quien realizara el mantenimiento de los servicios higiénicos, la empresa proveerá de los elementos necesarios de limpieza.

Comedores:

Se instalarán comedores con las siguientes condiciones mínimas:

- Dimensiones adecuadas de acuerdo al número de trabajadores.
- Mesas y bancas fácilmente lavables.
- Los comedores contaran con pisos de cemento (solado) u otro material equivalente.
- El empleador establecerá las condiciones para garantizar la alimentación de los trabajadores con higiene y salubridad.
- Toda obra deberá contar con agua apta para consumo humano distribuida en los diferentes frentes de trabajo.

Vestuarios

Se instalarán vestuarios con las siguientes condiciones mínimas:

- Deberán estar instalados en un ambiente cerrado
- Dimensiones adecuadas de acuerdo al número de trabajadores.
- Los vestuarios contaran con pisos de cemento (solado) u otro material equivalente.
- Los vestuarios deberán de contar un casillero por cada trabajador.

7.11 Prevención y extinción de incendios

Según las características de la obra: dimensiones, maquinarias y equipos presentes, características físicas y químicas de los materiales y sustancias que se utilicen en el proceso de construcción, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes en las instalaciones; se debe prever el tipo y cantidad de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y sistemas de alarma.

Los equipos de extinción destinados a prever y controlar posibles incendios durante la construcción, deben ser revisados en forma periódica y estar debidamente identificados y señalizados de acuerdo a lo establecido en las Normas Técnicas Peruanas vigentes sobre extintores. Adyacente a los equipos de extinción, figurará el número telefónico de la Central de Bomberos.

Todo vehículo de transporte del personal o maquinaria de movimiento de tierras, debe contar con extintores de acuerdo a lo establecido en las Normas Técnicas Peruanas vigentes sobre extintores.

El acceso a los equipos de extinción será directo y libre de obstáculos.

El aviso de NO FUMAR o NO HACER FUEGO se colocará en lugares visibles, donde exista riesgo de incendio.
El prevencionista tomará en cuenta las medidas indicadas en las normas técnicas peruanas vigentes sobre extintores.

El personal de obra debe ser instruido sobre prevención y extinción de los incendios tomando como referencia lo establecido en la NTP 350.043 (INDECOPI): Parte 1 y Parte 2.

7.12 Atencion de emergencias en caso de accidentes

Toda obra debe contar con las facilidades necesarias para garantizar la atención inmediata y traslado a centros médicos, de las personas heridas o súbitamente enfermas. En tal sentido, el contratista debe mantener un botiquín de primeros auxilios implementado como mínimo de acuerdo a lo indicado en el punto B.1 del Anexo B.
En caso la obra se encuentre fuera del radio urbano el contratista debe asegurar la coordinación con una ambulancia implementada como mínimo de acuerdo a lo indicado en el punto B.2 del Anexo B.

8. COMITÉ TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

8.1 Para una obra con menos de 25 trabajadores

En las obras con menos de 25 trabajadores se debe designar un Supervisor de prevención de riesgos en la obra, elegido entre los trabajadores de nivel técnico superior (capataces u operarios), con conocimiento y experiencia certificada en prevención de riesgos en construcción. Este Supervisor representará a los trabajadores en todo lo que esté relacionado con la seguridad y salud, durante la ejecución de la obra y será elegido por los trabajadores, entre aquellos que se encuentren trabajando en la obra.

8.2 Para una obra con 25 o más trabajadores

En toda obra de construcción con 25 o más trabajadores debe constituirse un Comité Técnico de Seguridad y Salud en el Trabajo (CTSST), integrado por:

- El Residente de obra, quién lo presidirá.
- El Jefe de Prevención de Riesgos de la obra, quién actuará como secretario ejecutivo y asesor del Residente.
- Dos representantes de los trabajadores, de preferencia con capacitación en temas de seguridad y salud en el trabajo, elegidos entre los trabajadores que se encuentres laborando en la obra.

Adicionalmente, asistirán en calidad de invitados los ingenieros que tengan asignada la dirección de las diferentes actividades de la obra en cada frente de trabajo, con la finalidad de mantenerse informados de los acuerdos adoptados por el Comité Técnico y poder implementarlos así como el administrador de la obra quien facilitará la disponibilidad de recursos.

8.3 Los acuerdos serán sometidos a votación sólo entre los miembros del Comité Técnico, los invitados tendrán derecho a voz pero no a voto.

8.4 Las ocurrencias y acuerdos adoptados en la reunión del CTSST quedarán registrados en actas oficiales debidamente rubricadas por sus integrantes en señal de conformidad y compromiso.

8.5 El CTSST, se reunirá cada 30 días, quedando a decisión de sus miembros, frecuencias menores en función a las características de la obra.

9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Toda obra de construcción debe contar con un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) que contenga los mecanismos técnicos y administrativos necesarios para garantizar la integridad física y salud de los trabajadores y de terceras personas, durante la ejecución de las actividades previstas en el contrato de obra y trabajos adicionales que se deriven del contrato principal.

El plan de Prevención de Riesgos debe integrarse al proceso de construcción de la obra, desde la concepción del presupuesto, el cual debe incluir una partida específica denominada **"**Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo" en la que se estimará el costo de implementación de los mecanismos técnicos y administrativos contenidos en plan.

El Jefe de Obra o Residente de Obra es responsable de que se implemente el PSST, antes del inicio de los trabajos contratados, así como de garantizar su cumplimiento en todas las etapas ejecución de la obra.

En toda obra los contratistas y subcontratistas deben cumplir los lineamientos del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo del contratista titular y tomarlos como base para elaborar sus planes específicos para los trabajos que tengan asignados en la obra.

El PSST deberá contener como mínimo los siguientes puntos:

1. Objetivo del Plan.

2. Descripción del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa.

3. Responsabilidades en la implementación y ejecución del Plan.

4. Elementos del Plan:
4.1. Identificación de requisitos legales y contractuales relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.
4.2. Análisis de riesgos: Identificación de peligros, evaluación de riesgos y acciones preventivas.
4.3. Planos para la instalación de protecciones colectivas para todo el proyecto.
4.4. Procedimientos de trabajo para las actividades de alto riesgo (identificados en el análisis de riesgo).

4.5. Capacitación y sensibilización del personal de obra – Programa de capacitación.
4.6. Gestión de no conformidades – Programa de inspecciones y auditorias.
4.7. Objetivos y metas de mejora en Seguridad y Salud Ocupacional.
4.8. Plan de respuesta ante emergencias.

5. Mecanismos de supervisión y control.
La responsabilidad de supervisar el cumplimiento de estándares de seguridad y salud y procedimientos de trabajo, quedará delegada en el jefe inmediato de cada trabajador.

El responsable de la obra debe colocar en lugar visible el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo para ser presentado a los Inspectores de Seguridad del Ministerio de Trabajo. Además entregara una copia del Plan de SST a los representantes de los trabajadores.

10. INVESTIGACIÓN Y REPORTE DE ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES

Todos los accidentes y enfermedades ocupacionales que ocurran durante el desarrollo de la obra, deben investigarse para identificar las causas de origen y establecer acciones correctivas para evitar su recurrencia.

La investigación estará a cargo de una comisión nombrada por el jefe de la obra e integrada por el ingeniero de campo del área involucrada, el jefe inmediato del trabajador accidentado, el representante de los trabajadores y el prevencionista de la obra.

El informe de investigación debe contener como mínimo, los datos del trabajador involucrado, las circunstancias en las que ocurrió el evento, el análisis de causas y las acciones correctivas. Adicionalmente se adjuntarán los documentos que sean necesarios para el sustento de la investigación. El expediente final debe llevar la firma del jefe de la obra en señal de conformidad.

En caso de muerte, debe comunicarse de inmediato a las autoridades competentes para que intervengan en el proceso de investigación.

La notificación y reporte a las autoridades locales (aseguradoras, EsSalud, EPS, etc.) de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales se harán de acuerdo a lo establecido en el Titulo V del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decreto Supremo 009-2005-TR y normas modificatorias.

La evaluación de los riesgos se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido siguiendo las siguientes pautas:

- Evitar la búsqueda de responsabilidades. Una investigación técnica del accidente persigue identificar "causas", nunca responsables.
- Aceptar solamente hechos probados. Se deben recoger hechos concretos y objetivos, nunca suposiciones ni interpretaciones.
- Evitar hacer juicios de valor durante la "toma de datos". Los mismos serían prematuros y podrían condicionar desfavorablemente el desarrollo de la investigación.

- Realizar la investigación lo más inmediatamente posible al acontecimiento. Ello garantizará que los datos recabados se ajusten con más fidelidad a la situación existente en el momento del accidente.
- Entrevistar, siempre que sea posible, al accidentado. Es la persona que podrá facilitar la información más fiel y real sobre el accidente.
- Entrevistar asimismo a los testigos directos, mandos y cuantas personas puedan aportar datos del accidente.
- Realizar las entrevistas individualizadamente. Se deben evitar influencias entre los distintos entrevistados. En una fase avanzada de la investigación puede ser útil reunir a estas personas cuando se precise clarificar versiones no coincidentes.
- Realizar la investigación del accidente siempre "in situ". Para un perfecto conocimiento de lo ocurrido es importante y, en muchas ocasiones imprescindible, conocer la disposición de los lugares, la organización del espacio de trabajo y el estado del entorno físico y medioambiental.
- Preocuparse de todos los aspectos que hayan podido intervenir. Analizar cuestiones relativas tanto a las condiciones materiales de trabajo (instalaciones, equipos, medios de trabajo, etc.), como organizativas (métodos y procedimientos de trabajo, etc.), del comportamiento humano (calificación profesional, actitud, etc.) y del entorno físico y medioambiental (limpieza, iluminación, etc.).

11. ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES

Registro de enfermedades profesionales

Se llevará un registro de las enfermedades profesionales que se detecten en los trabajadores de la obra, dando el aviso correspondiente a la autoridad competente de acuerdo a lo dispuesto en el DS 007-2007-TR y en la R.M. 510-2005/MINSA (Manual de salud ocupacional).

Cálculo de índices de seguridad

Para el cálculo de los índices de seguridad, se tomarán en cuenta los accidentes mortales y los que hayan generado descanso médico certificado por médico colegiado.

Índice de Frecuencia Mensual	**IFm**	$\frac{\text{Accidentes con tiempo perdido en el mes} \times 200\,000}{\text{Número horas trabajadas en el mes}}$
Índice de Gravedad Mensual	**IGm**	$\frac{\text{Días perdidos en el mes} \times 200\,000}{\text{Número de horas trabajadas en el mes}}$
Índice de Frecuencia Acumulado	**IFa**	$\frac{\text{Accidentes con tiempo perdido en el año} \times 200\,000}{\text{Horas trabajadas en lo que va del año}}$
Índice de Gravedad Acumulado	**IGa**	$\frac{\text{Días perdidos en el año} \times 200\,000}{\text{Horas trabajadas en lo que va del año}}$
Índice de Accidentabilidad	**IA**	$\frac{\text{IFa} \times \text{IGa}}{200}$

- El número de horas hombre trabajadas en el mes será igual a la sumatoria de horas hombres (H-Ho) del personal operativo de campo y empleados de toda la obra incluidos contratistas y subcontratistas.

Se llevará una estadística por cada obra y una estadística consolidada por empresa.

12. CALIFICACIÓN DE EMPRESAS CONTRATISTAS

Para efectos de la adjudicación de obras públicas y privadas, la calificación técnica de las empresas contratistas debe considerar:

- Evaluación del plan de seguridad y salud de la obra
- Índice frecuencia anual
- Desempeño de la empresa en seguridad y salud.

El puntaje que se le asigne al rubro de Seguridad y Salud durante la Construcción, debe desglosarse, para efectos de calificación, de la siguiente manera:

Seguridad y Salud durante la construcción (100%)

A. Plan de Seguridad y Salud de la obra (40%)

El contratista presentará un plan de seguridad y salud desarrollado y firmado por un Arquitecto o Ingeniero Colegiado certificado como prevencionista a nivel universitario. Asimismo, presentará el CV del prevencionista con certificación universitaria quién asumirá las funciones de Jefe de Prevención de Riesgos de la obra y tendrá a su cargo la implementación y administración del Plan de Seguridad y Salud.

Puntuación parcial:

(10%) Costo de implementación del Plan incluido en el presupuesto de obra. Se verificará que el presupuesto contenga la partida de seguridad y salud.

(10%) Análisis de riesgos de la obra con la identificación de actividades críticas y procedimientos de trabajo para todas las actividades críticas, que incluyan las medidas preventivas para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores durante el desempeño de sus labores.

(10%) Programa de capacitación y sensibilización. Se verificará que el programa incluya la charla de inducción (mínimo 60'), charla que se da por única vez al personal que ingresa a la obra, Charlas semanales (mínimo 30') y charlas de inicio de jornada (10').

(10%) Programa de inspecciones y auditorias. Se verificará que el programa incluya por lo menos una inspección semanal a cargo del jefe de obra, dos inspecciones semanales a cargo del maestro de obra, inspecciones diarias a cargo de supervisores o capataces y una auditoria mensual a cargo de un representante de la oficina principal del Contratista o un auditor externo.

B. Índice de Frecuencia Anual (30%)

El contratista presentará el índice de frecuencia anual de los últimos tres años.

C. Certificado de buen desempeño en Seguridad y Salud (30%).

El Contratista presentará un certificado de cumplimiento de las normas de seguridad y salud en obras de construcción, emitido por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Dicho certificado no podrá tener más 30 días de antigüedad.

13. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

El EPI debe utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido eliminarse o controlarse convenientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización de trabajo. En tal sentido, todo el personal que labore en una obra de construcción, debe contar con el EPI acorde con los peligros a los que estará expuesto.

El EPI debe proporcionar una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar o suponer por sí mismos riesgos adicionales ni molestias innecesarias.

En tal sentido:

- Debe responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.
- Debe tener en cuenta las condiciones anatómicas, fisiológicas y el estado de salud del trabajador.
- Debe adecuarse al portador tras los ajustes necesarios.
- En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, estos deben ser compatibles entre si y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

El EPI debe cumplir con las Normas Técnicas Peruanas de INDECOPI o a falta de éstas, con normas técnicas internacionalmente aceptadas. El EPI debe estar certificado por un organismo acreditado.

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y cuando proceda, el reemplazo de los componentes deteriorados del EPI, debe efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

El EPI estará destinado, en principio, a uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

Previo a cada uso, el trabajador debe realizar una inspección visual del EPI a fin de asegurar que se encuentre en buenas condiciones. El trabajador debe darles el uso correcto y mantenerlo en buen estado. Si por efecto del trabajo se deteriorara, debe solicitar el reemplazo del EPI dañado.

El trabajador a quién se le asigne un EPI inadecuado, en mal estado o carezca de éste, debe informar a su inmediato superior, quien es el responsable de gestionar la provisión o reemplazo.

El EPI básico, de uso obligatorio mientras el trabajador permanece en obra se compone de: uniforme de trabajo, botines de cuero con puntera de acero, casco, gafas de seguridad y guantes. Ver Anexo D.

13.1 Ropa de trabajo

Será adecuada a las labores y a la estación. En zonas lluviosas se proporcionará al trabajador cobertor impermeable.

Para labores o trabajos expuestos a riesgos existentes a causa de la circulación de vehículos u operación de equipos y maquinarias, se hace imprescindible el empleo de colores, materiales y demás elementos que resalten la presencia de personal de trabajo o de personal exterior en la misma calzada o en las proximidades de ésta aún existiendo una protección colectiva. El objetivo de este tipo de ropa de trabajo

es el de señalizar visualmente la presencia del usuario, bien durante el día o bien bajo la luz de los faros de un automóvil en la oscuridad.

Características fundamentales:

- Chaleco con cintas de material reflectivo.
- Camisa de mangas largas.
- Pantalón con tejido de alta densidad tipo jean En su defecto podrá utilizarse mameluco de trabajo.
- En climas fríos se usará además una chompa, casaca o chaquetón.
- En épocas y/o zonas de lluvia, usarán sobre el uniforme un impermeable.
- El equipo será sustituido en el momento en que pierda sensiblemente las características visibles mínimas, por desgaste, suciedad, etc.
- Se proporcionarán dos juegos de uniforme de trabajo.

13.2 Casco de seguridad

Debe proteger contra impacto y descarga eléctrica, en caso se realicen trabajos con elementos energizados, en ambientes con riesgo eléctrico o la combinación de ambas.

Clases de Casco:

- Casco de Clase A (General): Trabajos industriales en general. Protección de tensión eléctrica hasta 2200 V., C.A. 60 HZ.
- Casco de Clase B (Eléctrica): Trabajos industriales en general, con grado de protección igual al de la clase A. Protección para tensión eléctrica hasta 20000 V., C.A. 60 HZ.

El casco debe indicar moldeado en alto relieve y en lugar visible interior: la fecha de fabricación (año y mes), marca o logotipo del fabricante, clase y forma (protección que ofrece).

De preferencia los colores recomendados para cascos serán:

- Personal de línea de mando, color blanco
- Jefes de grupo, color amarillo
- Operarios, color rojo
- Ayudantes, color anaranjado
- Visitantes, color verde

Todo casco de protección para la cabeza debe estar constituido por un casquete de protección, un medio de absorción de energía dentro de éste, medios para permitir la ventilación y transpiración necesaria durante el uso del casco, un sistema de ajuste y un sistema para adaptabilidad de accesorios (Ranura de anclaje).

Los materiales usados en el casquete deben ser de lenta combustión y resistentes a la humedad.

Los materiales utilizados que estén en contacto con la cabeza del trabajador no deben llegar a producir algún tipo de daño. Asimismo, el diseño debe ser tal que ningún componente interno, presente alguna condición como protuberancias, aristas o vértices agudos o cualquier otra que pueda causar lesión o incomodidad.

Los materiales empleados en la fabricación así como los componentes de los cascos, no deben ser conductivos, por lo que no se permite ningún elemento o accesorio metálico en ellos.

Para trabajos en altura y en lugares donde la caída del casco represente un riesgo grave deberá usarse barbiquejo.

13.3 Calzado de seguridad

Botines de cuero de suela antideslizable, con puntera de acero contra riesgos mecánicos, botas de jebe con puntera de acero cuando se realicen trabajos en presencia de agua o soluciones químicas, botines dieléctricos sin puntera de acero o con puntera reforzada (polímero 100% puro) cuando se realicen trabajos con elementos energizados o en ambientes donde exista riesgo eléctrico.

13.4 Protectores de oídos

Deberán utilizarse protectores auditivos (tapones de oídos o auriculares) en zonas donde se identifique que el nivel del ruido excede los siguientes límites permisibles:

Tiempo de Permanencia (Hora/Día)	Nivel de Sonido (dBA)
8	85
4	88
2	91
1	94
½	97
¼	100

13.5 Protectores visuales

- **Gafas de seguridad**. Éstas deben tener guardas laterales, superiores e inferiores, de manera que protejan contra impactos de baja energía y temperaturas extremas. En caso de usar anteojos de medida, las gafas de protección deben ser adecuadas para colocarse sobre los lentes en forma segura y cómoda.

- **Monogafas o gafas panorámicas.** De diferentes tipos y materiales. Estas se ajustan completamente a la cara y proveen protección contra salpicaduras en la manipulación de químicos o ante la presencia de gases y vapores; además, protegen contra impactos de baja y mediana energía y temperaturas extremas. Para trabajos con oxicorte se utilizaran lentes para tal fin.

- **Careta (antiparra).** Es una pantalla transparente sostenida por un arnés de cabeza, la cual se encuentra en varios tamaños y resistencias. Debe ser utilizada en los trabajos que requieren la protección de la cara, como por ejemplo, utilizar la pulidora o sierra circular, o cuando se manejan químicos. En muchas ocasiones y según la labor, se requiere del uso de gafas de seguridad y careta simultáneamente.

- **Pantallas de soldadura**. Soporte físico en el que han de ir encajados los filtros y cubrefiltros de soldadura, que protejan al trabajador no sólo de las chispas y partículas en proyección, sino también los rayos ultravioleta (U.V.) que provienen del proceso de la soldadura electrica.

- **Filtros para pantallas de soldadura.** Filtros de cristal blindado caracterizado por un determinado tono que sirven para proteger la vista de la radiación U.V. producidas por el arco eléctrico y de la radiación infrarroja producida por el oxicorte por la fusión de metales.

La elección del tono del cristal dependerá en este caso de la cantidad de acetileno que se utilice durante el proceso de soldadura.

CAUDAL DE ACETILENO EN LITROS/HORA	N° DE CRISTAL
INFERIOR A 40	TONO 4
DE 40 A 50	TONO 5
DE 50 A 70	TONO 6
DE 70 A 200	TONO 7
DE 200 A800	TONO 8
SUPERIOR A 800	TONO 9

- **Procesos de soldadura mediante arco eléctrico.** En la soldadura eléctrica, el tono del cristal dependerá de la intensidad de la corriente con la que se esté trabajando, y del tipo de soldadura y electrodo que se vaya a utilizar. La tabla siguiente sirve para orientar en la elección del cristal.

INTENSIDAD DE LA CORRIENTE EN AMPERIOS	CORTE AL PLASMA	ELECTRODOS ENVUELTOS	MIG SOBRE METALES PESADOS	MIG SOBRE ALEACIONES LIGERAS	TIG TODOS LOS METALES	MAG	CON ARCO/ AIRE LABRADO	SOLDADURA AL PLASMA
0,25								TONO 2,5
0,5					TONO 8	TONO 8		TONO 3
0,75								TONO 4
1								TONO 5
2,5								TONO 6
5								TONO 7
10								TONO 8
15		TONO 8			TONO 9			TONO 9
20								TONO 10
30		TONO 9			TONO 10			TONO 11
40								
60	TONO 11	TONO 10			TONO 11	TONO 9		TONO 12
80								
100		TONO 11	TONO 10		TONO 12	TONO 10		
125			TONO 11	TONO 11				
150					TONO 13	TONO 11	TONO 10	TONO 13
175	TONO 12							
200		TONO 12	TONO 12	TONO 12		TONO 12	TONO 11	
225								
250				TONO 13	TONO 14	TONO 13	TONO 12	TONO 14
275								
300	TONO 13					TONO 14	TONO 13	
350								
400		TONO 13	TONO 13	TONO 14			TONO 14	
450						TONO 15	TONO 15	TONO 15
500								
525		TONO 14	TONO 14	TONO 15				

- **Oxicorte manual con seguimiento de un trazado.** En las operaciones de oxicorte el tono del cristal a elegir dependerá del diámetro del orificio o boquilla del soplete de corte.

DIAMETRO DEL ORIFICIO DE CORTE EN m / m	Nº DEL CRISTAL
10/10	TONO 6
15/10 Y 20/10	TONO 7

13.6 Protección respiratoria.

- **Aspectos generales**. Se deberá usar protección respiratoria cuando exista presencia de partículas de polvo, gases, vapores irritantes o tóxicos.

No se permite el uso de respiradores en espacios confinados por posible deficiencia de oxígeno o atmósfera contaminada. Se debe utilizar línea de aire o equipos de respiración autocontenida.

- **Protección frente al polvo**. Se emplearán mascarillas antipolvo en los lugares de trabajo donde la atmósfera esté cargada de polvo. Constará de una mascarilla, equipada con un dispositivo filtrante que retenga las partículas de polvo.

  La utilización de la misma mascarilla estará limitada a la vida útil de ésta, hasta la colmatación de los poros que la integran. Se repondrá la mascarilla cuando el ritmo normal de respiración sea imposible de mantener.

- **Protección frente a humos, vapores y gases**. Se emplearán respiradores equipados con filtros antigás o antivapores que retengan o neutralicen las sustancias nocivas presentes en el aire del ambiente de trabajo.

  Se seguirán exactamente las indicaciones del fabricante en los que se refiere al empleo, mantenimiento y vida útil de la mascarilla.

13.7 Arnés de seguridad

El arnés de seguridad con amortiguador de impacto y doble línea de enganche con mosquetón de doble seguro, para trabajos en altura, permite frenar la caída, absorber la energía cinética y limitar el esfuerzo transmitido a todo el conjunto.

La longitud de la cuerda de seguridad (cola de arnés) no deberá ser superior a 1,80 m, deberá tener en cada uno de sus extremos un mosquetón de anclaje de doble seguro y un amortiguador de impacto de 1,06 m (3.5 pies) en su máximo alargamiento. La cuerda de seguridad nunca deberá encontrarse acoplada al anillo del arnés.

Los puntos de anclaje, deberán soportar al menos una carga de 2 265 Kg (5 000 lb.) por trabajador.

13.8 Guantes de seguridad.

Deberá usarse la clase de guante de acuerdo a la naturaleza del trabajo además de confortables, de buen material y forma, y eficaces.

La naturaleza del material de estas prendas de protección será el adecuado para cada tipo de trabajo, siendo los que a continuación se describen los más comunes:

- Dieléctricos, de acuerdo a la tensión de trabajo.
- De neopreno, resistentes a la abrasión y agentes químicos de carácter agresivo.
- De algodón o punto, para trabajos ligeros.
- De cuero, para trabajos de manipulación en general
- De plástico, para protegerse de agentes químicos nocivos.
- De amianto, para trabajos que tengan riesgo de sufrir quemaduras.
- De malla metálica o Kevlar, para trabajos de manipulación de piezas cortantes.
- De lona, para manipular elementos en que se puedan producir arañazos, pero que no sean materiales con grandes asperezas.

O la combinación de cualquiera de estos.

13.9 Equipos de protección para trabajos en caliente

Para trabajos en caliente (soldadura, oxicorte, esmerilado y fuego abierto) deberá utilizarse:

- Guantes de cuero cromo, tipo mosquetero con costura interna, para proteger las manos y muñecas.
- Chaqueta, coleto o delantal de cuero con mangas, para protegerse de salpicaduras y exposición a rayos ultravioletas del arco.
- Polainas y casaca de cuero, cuando es necesario hacer soldadura en posiciones verticales y sobre cabeza, deben usarse estos accesorios, para evitar las severas quemaduras que puedan ocasionar las salpicaduras del metal fundido.
- Gorro, protege el cabello y el cuero cabelludo, especialmente cuando se hace soldadura en posiciones.
- Respirador contra humos de la soldadura u oxicorte.

14. PROTECCIONES COLECTIVAS

Todo proyecto de construcción debe considerar el diseño, instalación y mantenimiento de protecciones colectivas que garanticen la integridad física y salud de trabajadores y de terceros, durante el proceso de ejecución de obra.

El diseño de las protecciones colectivas debe cumplir con requisitos de resistencia y funcionalidad y estar sustentado con memoria de cálculo y planos de instalación que se anexarán a los planos de estructuras del proyecto de construcción. El diseño de protecciones colectivas debe esta refrendado por un ingeniero civil colegiado.

Las protecciones colectivas deben consistir, sin llegar a limitarse, en: Señalización, redes de seguridad, barandas perimetrales, tapas y sistemas de línea de vida horizontal y vertical.

Cuando se realicen trabajos simultáneos en diferente nivel, deben instalarse mallas que protejan a los trabajadores del nivel inferior, de la caída de objetos.

Las protecciones colectivas deben ser instaladas y mantenidas por personal competente y verificadas por un profesional colegiado, antes de ser puestas en servicio.

15. ORDEN Y LIMPIEZA

Las áreas de trabajo, vías de circulación, vías de evacuación y zonas seguras deben estar limpias y libres de obstáculos.

Los clavos de las maderas de desencofrado o desembalaje deben ser removidos en el lugar de trabajo.

Las maderas sin clavos deberán ser ubicadas en áreas debidamente restringidas y señalizadas.

Los pisos de las áreas de trabajo, vías de circulación, vías de evacuación y zonas seguras deberán estar libres de sustancias tales como grasas, aceites u otros, que puedan causar accidentes por deslizamiento.

Los cables, conductores eléctricos, mangueras del equipo de oxicorte y similares se deben tender evitando que crucen por áreas de tránsito de vehículos o personas, a fin de evitar daños a estos implementos y/o caídas de personas.

El almacenaje de materiales, herramientas manuales y equipos portátiles, debe efectuarse cuidando de no obstaculizar vías de circulación, vías de evacuación y zonas seguras.

Los materiales e insumos sobrantes no deben quedar en el área de trabajo, sino ser devueltos al almacén de la obra, al término de la jornada laboral.

Los comedores deben mantenerse limpios y en condiciones higiénicas. Los restos de comida y desperdicios orgánicos deben ser colocados en cilindros con tapa, destinados para tal fin.

Los servicios higiénicos deben mantenerse limpios en todo momento. Si se tienen pozos sépticos o de percolación se les dará mantenimiento periódico.

16. GESTIÓN DE RESIDUOS

Los residuos derivados de las actividades de construcción deben ser manejados convenientemente hasta su disposición final por una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos con autorización vigente en DIGESA. Para tal efecto, deben ser colocados temporalmente en áreas acordonadas y señalizadas o en recipientes adecuados debidamente rotulados.

Los vehículos que efectúen la eliminación de los desechos deberán contar con autorización de la Municipalidad respectiva de acuerdo al “Reglamento para la gestión de residuos sólidos de la construcción y demolición”.

Toda obra debe segregar los residuos PELIGROSOS de los NO PELIGROSOS, a efectos de darles el tratamiento conveniente, hasta su disposición final.

Residuos No Peligrosos.

Se clasificarán en función al tratamiento que se haya decidido dar a cada residuo:

- REUTILIZAR algunos residuos que no requieran de un tratamiento previo para incorporarlos al ciclo productivo; por ejemplo: Residuos de demolición para concreto ciclópeo de baja resistencia.
- RECUPERAR componentes de algún residuo que sin requerir tratamiento previo, sirvan para producir nuevos elementos; por ejemplo: Madera de embalaje como elementos de encofrado de baja resistencia.
- RECICLAR algunos residuos, que puedan ser empleados como materia prima de un nuevo producto, luego de un tratamiento adecuado; por ejemplo: El uso de carpeta asfáltica deteriorada como agregado de mezcla asfáltica nueva (granulado de asfalto) luego de un proceso de chancado y zarandeo.

Residuos Peligrosos. Se almacenarán temporalmente en áreas aisladas, debidamente señalizadas, hasta ser entregados a empresas especializadas para su disposición final.

Adicionalmente, se cumplirá lo establecido por la Norma Técnica Peruana: NTP 400.050 “Manejo de Residuos de la Actividad de la Construcción” y por la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento, ambas vigentes.

17. HERRAMIENTAS MANUALES Y EQUIPOS PORTÁTILES

Solo se permitirá el uso de herramientas manuales o equipos portátiles de marcas certificadas de acuerdo a las Normas Técnicas Peruanas (NTP) de INDECOPI o a falta de éstas, de acuerdo a Normas Internacionales.

Antes de utilizar las herramientas manuales y equipos portátiles se verificará su buen estado, tomando en cuenta lo siguiente:

Los mangos de los martillos, combas, palas, picos y demás herramientas que tengan mangos de madera incorporados, deben estar asegurados a la herramienta a través de cuñas o chavetas metálicas adecuadamente colocadas y que brinden la seguridad que la herramienta no saldrá disparada durante su uso. Los mangos de madera no deben estar rotos, rajados, o astillados, ni tener reparaciones caseras.

Los punzones y cinceles deben estar correctamente templados y afilados y no presentar rajaduras ni rebabas.

Los destornilladores no deben tener la punta doblada, roma o retorcida; ni los mangos rajaduras o deformaciones.

Las herramientas de ajuste; llave de boca, llave de corona o llave mixta (boca-corona), llaves tipo Allen, tipo francesa, e inglesa, deben ser de una sola pieza y no presentar rajaduras ni deformaciones en su estructura, ni tener reparaciones caseras.

Las herramientas manuales para “electricistas” o para trabajos en áreas energizadas con menos de 1 000 voltios, deberán contar con aislamiento completo (mango y cuerpo) de una sola pieza, no debe estar dañado ni tener discontinuidades y será resistente a 1 000 voltios.

No están permitidas las herramientas manuales de fabricación artesanal (hechizas) ni aquellas que no cuenten con la certificación de calidad de fabricación.

Los equipos portátiles eléctricos deben poseer cables de doble aislamiento de una sola pieza ultraflexibles, sin empalmes, cortes ni rajaduras. Además deberán tener interruptores en buen estado. La dimensión original del cable no debe ser alterada.

Los discos para esmerilado, corte, pulido o desbaste no deben presentar rajaduras o roturas en su superficie.

Las herramientas manuales y equipos portátiles deben estar exentos de grasas o aceites antes de su uso o almacenaje y contar con las guardas protectoras en caso se usen discos de esmerilado, corte o pulido.

Se implementará la identificación por código de colores a fin de garantizar la verificación periódica del estado de las herramientas manuales y equipos portátiles que se encuentren en campo. Toda herramienta o equipo manual que se considere apto, deberá ser marcado con el color del mes según lo establecido en el Anexo E de la presente norma.

Si las herramientas manuales o equipos portátiles se encuentran en mal estado, se les colocarán una tarjeta de NO USAR y se internará en el almacén de la obra.

Cuando una herramienta manual o equipo portátil produzca:

- Partículas en suspensión, se usará protección respiratoria.
- Ruido, se usará protección auditiva.
- Chispas o proyección de partículas sólidas (esquirlas) como **característica** normal durante su operación o uso, el espacio será confinado mediante pantallas de protección de material no combustible para mantener a los trabajadores que no estén involucrados en la tarea, alejados del radio de proyección de chispas y esquirlas. El trabajador que la utilice así como el ayudante deben tener protección para trabajos en caliente.

Asimismo, debe mantenerse un extintor de polvo químico ABC, que cumpla con: NTP 350.043-1 "Extintores portátiles: Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga, y prueba hidrostática".NTP 350.026 "Extintores portátiles manuales de polvo químico seco" y NTP 350.037 "Extintores portátiles sobre ruedas de polvo químico seco dentro del área de trabajo" (en caso de extintores rodantes). Así mismo deben retirarse todos los materiales y recipientes que contengan sustancias inflamables.

Los equipos portátiles que funcionen con gasolina o petróleo, deben apagarse antes de abastecerse de combustible.

Cuando se realicen trabajos en lugares energizados hasta 1000 voltios, se debe usar herramientas con aislamiento completo. Para voltajes mayores, se debe cortar la fuente de energía haciendo uso del sistema de Bloqueo – Señalización.

Las herramientas manuales y equipos portátiles no deben dejarse abandonados en el suelo o en bancos de trabajo cuando su uso ya no sea necesario, deben guardarse bajo llave en cajas que cumplan con medidas de seguridad. Cada herramienta manual o equipo portátil debe tener su propio lugar de almacenamiento. Los equipos portátiles accionados por energía eléctrica deben desconectarse de la fuente de energía cuando ya no estén en uso.

Toda herramienta manual o equipo portátil accionado por fuerza motriz debe poseer guardas de seguridad para proteger al trabajador de las partes móviles del mismo, y en la medida de lo posible, de la proyección de partículas que pueda producirse durante su operación.

Específicamente la sierra circular deberá contar con cuchilla divisora, guarda superior e inferior para el disco y resguardo de la faja de transmisión.

Los tecles, tirfor, winches y cualquier otro equipo de izaje, deben tener grabada en su estructura (alto o bajorrelieve), la capacidad nominal de carga. Adicionalmente, contarán con pestillos o lengüetas de seguridad en todos los ganchos.

Los cables, cadenas y cuerdas deben mantenerse libres de nudos, dobladuras y ensortijados. Todo cable con dobladuras y ensortijados debe ser reemplazado. Un cable de acero o soga de nylon será descartado cuando tenga rotas más de cinco (05) hebras del total o más de tres (03) hebras de un mismo torón.

18. TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

Se considerará "Espacio Confinado" a tanques, cisternas, cámaras, recipientes, excavaciones profundas y en general a cualquier recinto cerrado que tiene entrada y salida limitada y que no ha sido construido para ser ocupado por tiempo prolongado por seres humanos. Los trabajos en espacios confinados pueden presentar riesgos de consideración, a saber:

- Atmósferas con falta de oxígeno.
- Atmósferas con polvos, vapores o gases peligrosos (tóxicos, combustibles, inflamables o explosivos).
- Peligros mecánicos originados por partes móviles.
- Descarga de fluidos o radioactividad.
- Peligros eléctricos originados por cables energizados.

Todo trabajo a realizarse dentro de un espacio confinado, requerirá de un "Permiso de Entrada a Espacio Confinado", el cual deberá colocarse en forma visible en el lugar donde se esté realizando la labor. En general, el permiso tendrá validez como máximo por un turno de trabajo, según sea el caso. Si el trabajo se suspende por

más de dos horas, deberá evaluarse nuevamente la atmósfera del espacio confinado antes de reanudar las labores.
No se emitirá un “Permiso de Entrada a Espacio Confinado” si no se ha confirmado la existencia de atmósfera segura, para lo cual se considerarán los siguientes niveles:

- Oxígeno: Porcentaje en el aíre, entre 19 y 22.
- Contaminantes tóxicos: Debajo de los límites máximos permisibles de exposición según tablas internacionales de VLA o Norma PEL-OSHA.
- Gases o vapores inflamables: 0% del Límite Inferior de Inflamabilidad (para trabajos en caliente).
- Polvos combustibles: Debajo del 10% del Límite Inferior de Explosividad.

Nota: Para la evaluación de atmósferas se usará oxímetro, medidor de gases y explosímetro, según el caso.

Antes de ingresar a un espacio confinado se debe cumplir escrupulosamente con los requerimientos estipulados en el Permiso de Trabajo correspondiente. Se debe instruir al trabajador para la toma de conciencia de los riesgos y su prevención.

Se debe tener en cuenta que en un espacio confinado, el fuego, la oxidación y procesos similares consumen oxígeno, pudiendo originar atmósferas con deficiencias del mismo y que la aplicación de pinturas, lacas y similares puedan producir atmósferas inflamables.

Todo trabajo de oxicorte, soldadura por gas o soldadura eléctrica dentro de un espacio confinado, debe realizarse con los cilindros/máquina de soldar ubicados fuera del recinto cerrado.

Se debe contar en todo momento con un trabajador fuera del espacio confinado para apoyar cualquier emergencia. Si existe el riesgo de atmósfera peligrosa, los trabajadores dentro del espacio confinado deben usar arnés de seguridad enganchado a una cuerda de rescate que conecte con el exterior. Así mismo, se debe contar con un equipo de respiración autónoma para usarse en caso sea necesario el rescate de algún trabajador.

Entre los espacios confinados mas frecuentes tenemos:

- Cisternas y pozos
- Alcantarillas
- Sótanos y desvanes
- Cubas y depósitos
- Reactores químicos
- Furgones
- Arquetas subterráneas
- Túneles
- Conductos aire acondicionado
- Galerías de servicios
- Fosos
- Silos

Entre los motivos de acceso mas frecuentes tenemos:

- Construcción
- Reparación .limpieza
- Pintura
- Inspección
- Rescate.

19. ALMACENAMIENTO Y MANIPULEO DE MATERIALES

19.1 Consideraciones previas a las actividades de trabajo.

De la zona de almacenaje.

- La zona de almacenaje tendrá la menor cantidad de elementos contaminantes que hagan variar las propiedades de los materiales apilados.
- Los productos contaminantes estarán almacenados sobre bandejas de HDPE.
- Las áreas de carga y descarga deben estar claramente definidas. Se demarcarán con una línea amarilla de 4" de ancho previa coordinación con el Supervisor de su Contrato.
- Los estantes, anaqueles y estructuras nunca se sobrecargarán.
- Cuando la altura del anaquel exceda tres veces su ancho, se arriostrará.
- Los anaqueles y estantes contarán con indicaciones sobre el peso máximo que pueden soportar.
- Cuando se colocan pequeñas cajas de almacenamiento (con clavos, pernos, tuercas, etc.) en los anaqueles, estos tienen un labio para prevenir caídas accidentales de las cajas.
- Prohibido escalar los anaqueles.
- Los cuartos con controles eléctricos no se usan nunca como depósitos o almacenes.
- El almacenamiento debe ser limpio y ordenado. Debe permitir fácil acceso al personal y los equipos.
- Se emplean escaleras para alcanzar los niveles de los anaqueles que tengan más de 1.80 m. de altura.
- Los materiales deben ser apilados en áreas niveladas (horizontales) y estables (que no se hundan).
- La altura total de la ruma no debe exceder tres veces la dimensión más pequeña de la base. En ningún caso tendrá una altura superior a 2.40 metros.
- El máximo peso de la ruma depende de la capacidad que tenga el item más bajo para soportar el peso de la columna.
- A menos que se utilicen soportes especiales, las filas deben acomodarse de modo que los contenedores se ajusten entre sí. Se debe poner especial énfasis en las esquinas.
- Las pilas adyacentes no deben soportarse entre sí.
- Se debe dejar espacio suficiente entre filas como para que pase cómodamente una persona y debe mantenerse libre de obstrucciones.
- Deben tomarse las precauciones del caso como señales barricadas y otras, para evitar que los vehículos choquen contra las pilas, si éstas se encuentran cerca de su tránsito o de lugares por donde circulan vehículos, a fin de que no se afecte la estabilidad de la pila.
- Las parihuelas usadas para apilar deben estar en buena condición. Los encargados del apilamiento serán responsables de asegurar su buena condición.
- Las pilas cuya altura sea mayor que tres veces el lado menor de la base, deberán ser aseguradas en las esquinas apilando artículos en forma alternada.
- Las pilas de ladrillos deberán estibarse en forma cruzada uno con otro y su altura no podrá exceder de 2,40 mts.

De los materiales.

- Los cilindros de gas comprimido deben almacenarse en posición vertical con las válvulas protegidas por sus capuchas o tapas. No se aceptará el ingreso a la obra de cilindros sin tapa. Los cilindros estarán asegurados por una cadena que pasará entre la mitad y tres cuartas partes de su lado superior.
- Los cilindros de oxígeno y acetileno (o cualquier oxidante y combustible) se almacenarán a una distancia de 8 m. entre sí. Dentro de cada clase de producto, los cilindros llenos estarán separados de los vacíos. Tantos cilindros llenos como vacíos deberán encontrarse asegurados.
- Deberán mantenerse almacenes independientes de acuerdo a la naturaleza de los materiales (comunes, peligrosos, hidrocarburos y sus derivados).
- Los artículos más pesados se almacenan en la parte más baja del anaquel.
- Los productos químicos (incluyendo ácidos y bases) se almacenan de forma que se evite el contacto accidental entre sustancias cuya mezcla genere reacciones químicas violentas o que libere humos o gases peligrosos.
- Todos los productos químicos incluyendo hidrocarburos y sus derivados, deberán contar con una ficha de seguridad del material (MSDS).
- Cada producto se almacenará con su respectiva bandeja de contención.
- Los artículos deben almacenarse lo suficientemente lejos de los cercos para protegerlos cuando se manipulan materiales.
- El almacenaje de materiales líquidos en tanques y el de sustancias peligrosas debe ser previamente aprobado por el prevencionista de la obra.
- No se apila material de manera que obstruya el equipo contra incendios, las duchas, lavaojos, la iluminación, los paneles eléctricos o la ventilación.
- Los tubos u otro material de sección circular deben almacenarse en estructuras especialmente diseñadas, a falta de estas se colocarán sobre estacas (durmientes) de sección uniforme en número tal con respecto a su longitud que no permita su flexión, debiendo colocarse además cuñas de madera apropiadas en ambos lados de su base.
- Los materiales apilados y almacenados deben estar claramente identificados y etiquetados en forma adecuada. Las etiquetas incluirán precauciones contra el peligro, si existe la necesidad.

De la capacitación.

- El personal involucrado es capacitado en las acciones preventivas a tomar con respecto a la seguridad en la actividad de almacenamiento.
- El prevencionista tendrá una calificación sobre la base de su experiencia de ejecución de la actividad de almacenamiento.
- Para el caso de servicios contratados estos se regirán por el presente procedimiento.
- El personal de almacenes y todo el personal de obra en general deberá recibir capacitación específica sobre las Hojas de Seguridad MSDS del producto que manipula, lo cual estará debidamente registrado.

19.2 Consideraciones adicionales.

Apilamientos no autorizados.
El prevencionista debe determinar los lugares de apilamiento, quedando prohibido hacerlo entre otros:

• Bajo las escaleras. • Frente y al costado de las puertas. • En los pasillos peatonales.	• Superficies inestables. • Obstruyendo el acceso a equipos contra incendio.

Almacenamiento de material inflamable y/o combustibles.

El prevencionista debe asegurar que toda área seleccionada para almacenamiento de materiales combustibles y/o inflamables sea adecuada y:

- Que estos estén en recipientes específicamente diseñados para el tipo de material.
- Que los materiales inflamables y/o combustibles no sean almacenados, transferidos o trasladados de un contenedor a otro en las proximidades de trabajos con llama abierta o cualquier otra fuente de ignición.
- Que tenga ventilación adecuada para prevenir acumulación de vapores o gases en el área de almacenamiento.
- No se debe almacenar inflamables y/o combustible a menos de 7 m de cualquier estructura habitada y a menos de 15 m de fuentes de ignición.

20. PROTECCIÓN EN TRABAJOS CON RIESGO DE CAÍDA

20. TRABAJOS EN ALTURA

En general, se debe evitar la permanencia y circulación de personas y/o vehículos debajo del área sobre la cual se efectúan trabajos en altura, debiendo acordonarse con cintas de peligro color rojo y señalizarse con letreros de prohibición de ingreso: **“CAIDA DE OBJETOS - NO PASAR”**

Toda herramienta de mano deberá amarrarse al cinturón del trabajador con una soga de nylon (3/8”) y de longitud suficiente para permitirle facilidad de maniobra y uso de la herramienta. Así mismo, la movilización vertical de materiales, herramientas y objetos en general, deberá efectuarse utilizando sogas de nylon de resistencia comprobada cuando no se disponga de medios mecánicos de izaje (winche). El ascenso y descenso del personal a través de andamios y escaleras debe realizarse con las manos libres (ver estándar de uso de escaleras).

20.1 Sistema de detención de caídas

Todo trabajador que realice trabajos en altura debe contar con un sistema de detención de caídas compuesto por un arnés de cuerpo entero y de una línea de enganche con amortiguador de impacto con dos mosquetones de doble seguro (como mínimo), en los siguientes casos:

- Siempre que la altura de caída libre sea mayor a 1.80 m.
- A menos de 1.80 m. del borde de techos, losas, aberturas y excavaciones sin barandas de protección perimetral.
- En lugares donde, independientemente de la altura, exista riesgo de caída sobre elementos punzo cortantes, contenedores de líquidos, instalaciones eléctricas activadas y similares.
- Sobre planos inclinados o en posiciones precarias (tejados, taludes de terreno), a cualquier altura.

La línea de enganche debe acoplarse, a través de uno de los mosquetones, al anillo dorsal del arnés, enganchando el otro mosquetón a un punto de anclaje que resiste como mínimo 2.265 Kg-F ubicado sobre la cabeza del trabajador, o a una línea de vida horizontal (cable de acero de ½” o soga de nylon de 5/8” sin nudos ni empates), fijada a puntos de anclaje que resistan como mínimo 2.265 Kg-F y tensada a través de un tirfor o sistema similar. La instalación del sistema de detención de caída debe ser realizada por una persona competente y certificada por entidad acreditada.

La altura del punto de enganche debe ser calculado tomando en cuenta que la distancia máxima de caída libre es de 1.80 m., considerando para el cálculo de dicha distancia, la elongación de la línea de vida horizontal y la presencia de obstáculos existentes adyacentes a la zona de trabajo.

En trabajos con alto riesgo de caída, deben instalarse sistemas de “arresto” que garanticen el enganche permanente del personal durante el desarrollo de las operaciones.

En trabajos de montaje, mantenimiento y reparación de estructuras, la línea de enganche debe estar acoplada a un sistema retráctil. El ascenso y descenso a través de la estructura durante la instalación del sistema de detención de caídas, se hará con doble línea de enganche con amortiguador de impacto.

Para ascenso o descenso de grúas torre con escaleras verticales continuas, se usará un sistema de “arresto” compuesto de una línea de vida vertical y freno de soga.

El equipo personal de detención de caídas compuesto de arnés y línea de enganche y los sistemas de línea de vida horizontales y verticales instalados en obra, deben ser verificados periódicamente por una persona competente quién mantendrá un registro de las inspecciones realizadas hasta el final de la obra. La periodicidad de revisión se establecerá a través de un programa de inspeccione planteado en función de la frecuencia y condiciones de uso de los equipos.

En caso se observen cortes, abrasiones, quemaduras o cualquier tipo de daño o deterioro, el equipo personal y sistema complementarios deben ser inmediatamente puestos fuera de servicio. Todo arnés y línea de vida que haya soportado la caída de un trabajador, debe descartarse de inmediato. Los demás componentes del sistema de “arresto” (frenos de soga, bloques retráctiles, etc.) deben ser revisados y certificados por el distribuidor autorizado, antes de ponerse nuevamente en operación.

Los componentes del sistema de arresto se almacenarán en lugares aireados y secos, alejados de objetos punzo-cortantes, aceites y grasas. Los arneses y líneas de enganche se guardarán colgados en ganchos adecuados. Ver Anexo F

21. USO DE ANDAMIOS

21.1 Trabajos sobre andamios

Sólo se permitirá fijar la línea de enganche a la estructura del andamio cuando no exista otra alternativa, en cuyo caso debe garantizarse la estabilidad del andamio con anclajes laterales de resistencia comprobada (arriostres), para evitar su desplazamiento o volteo, en caso deba soportar la caída del trabajador. La línea de enganche debe conectarse al andamio, a través de una eslinga de nylon o carabinero (componentes certificados), colocado en alguno de los elementos horizontales del andamio que se encuentre sobre la cabeza del trabajador. Nunca debe conectarse directamente la línea de enganche, a ningún elemento del andamio.

En andamios colgantes, la línea de enganche deberá estar permanentemente conectada, a través de un freno de soga, a una línea de vida vertical (cuerda de nylon de 5/8”) anclada a una estructura sólida y estable independiente del andamio. En este caso, siempre debe contarse con una línea de vida vertical independiente por cada trabajador.

21.2 Consideraciones antes de las actividades de trabajo.

El andamio se organizará en forma adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo estas últimas extensivas a los restantes trabajadores de la obra.

Los caballetes estarán firmemente asentados para evitar todo corrimiento. Se desecharán los tablones con nudos o defectos peligrosos que comprometan su resistencia.

El piso del andamio estará constituido preferentemente por tablones de 7,5 cm. de espesor.

La separación entre dos caballetes consecutivas se fijará teniendo en cuenta las cargas previstas y los tablones que constituyen el piso de la plataforma de trabajo.

De manera general, esta distancia no deberá ser mayor de 1 m. para tablones de 40 mm. de espesor, de 1,50 m. para tablones de espesor comprendido entre 40 y 50 mm. y de 2 m. para tablones de 50 mm. o más de espesor.

En cualquier caso la separación entre caballetes no sobrepasará los 3,50 m.

Si se emplearan tablones estandarizados de 4 m. de longitud, que son apropiados para una separación entre caballetes de 3,60 m., se deberá disponer un tercer caballete intermedio entre ambos, sobresaliendo por lo tanto los tablones 20 cm. a ambos extremos de los apoyos de los caballetes.

Las consideraciones a tenerse en cuenta serán:

- Para proceder a la construcción de un andamio o plataforma de trabajo se debe transportar los elementos de construcción, crucetas, diagonales, barandas, escaleras, marcos, pernos tablones, plataformas, garruchas, tacos y señalización adecuada al lugar de trabajo con la debida autorización y cuidado.
- El piso donde se armará el andamio o plataforma de trabajo será nivelado y firme. Un andamio no debe ser colocado sobre tierra, fango, césped, grava, o superficies irregulares. En estos casos, debajo del andamio debe colocarse madera firme de 10 ó 12 pulgadas de ancho por 2 pulgadas de espesor que cubran dos patas y/o garruchas del andamio, a fin de evitar que las garruchas y/o patas se hundan.
- Los soportes, bases y cuerpo para todo andamio o plataforma de trabajo será de buena calidad, rígido, estable y con capacidad suficiente para soportar una carga equivalente a cuatro (4) veces la carga máxima que se pretende usar en el andamio incluyendo el peso del mismo andamio.
- Para la nivelación de los andamios se colocaran tornillos de ajuste solamente entre la base y la sección de la estructura vertical. Se prohíbe el uso de tornillos de ajuste de más de 30 cm. de largo
- Cualquier elemento de un andamio o plataforma de trabajo (como soportes, cuerpo, diagonales, escaleras, soportes de pata, garruchas) que haya sido dañado por cualquier razón, debe ser inmediatamente reemplazado.
- Todas las garruchas usadas en andamios deben tener recubrimiento de goma y un sistema de frenos para mantener el andamio en posición y ser capaces de soportar 4 veces el peso de la carga máxima a utilizar. Las garruchas deben permanecer frenadas desde la construcción del andamio, solo se desactivara el freno al momento del traslado del andamio. Todas las garruchas de los andamios usarán adicionalmente tacos o cuñas de madera o metal que aseguren su inmovilización.
- La superficie de trabajo será de paneles metálicos o de tablones de madera tornillo, equivalente o mejor. Está estrictamente prohibido el uso de tablones de pino. Los tablones estarán libres de nudos, rajaduras, astillados o cualquier otro defecto que disminuya su resistencia estructural, no pueden ser pintados o cubiertos por algún

tipo de materiales o sustancias a fin de facilitar la verificación de su buen estado. El ancho de los tablones será de 25 o 30 cm y su espesor de 5 cm. No se admiten tablas de menor espesor colocadas una sobre otra por ser su resistencia la que corresponde a una sola tabla.

- La máxima longitud permitida para un tablón será determinada según la tabla a continuación:

Carga (Kg/m)	35	70	100	140
Longitud Permisible (m)	3	2.5	1.8	1

- Todos los tablones del andamio o plataforma serán colocados juntos. Los tablones tendrán topes o ganchos seguros en ambos extremos para prevenir desplazamientos longitudinales y movimientos o desplazamiento lateral, además, deberán estar firmemente amarrados. Cada tablón sobrepasará su apoyo entre 15 y 30 cm.
- El acceso a la plataforma del andamio será por una escalera o un modo de acceso equivalente, absolutamente seguro. Esta estrictamente prohibido trepar y/o trabajar parado sobre el pasamanos, la baranda intermedia, las crucetas o el arriostre del andamio.
- Las plataformas de los andamios tendrán pasamanos a una altura de 1.05 m. firmemente sujetos; barandas intermedias a una altura de 54 cm., rodapiés y deben estar completamente cubiertas con tablones.
- Todo soporte de baranda, pasamanos y baranda intermedia tendrá la capacidad de resistir una fuerza de 100 Kg./m en cualquier dirección.
  En la construcción de barandas, pasamanos y barandas intermedias se usará tubos metálicos de preferencia de fierro galvanizado, o materiales que cumplan con la resistencia indicada. Sé prohíbe el uso como barandas de cabos de nylon o manila, alambre o elementos similares.
- Los rodapiés se ubicaran sobre las plataformas que se encuentren sobre 1.80 m y se instalarán al 100% de los lados de la misma. El ancho no será menor de 10 cm. y su espesor de no menos de 2.5 cm. La sujeción será segura y capaz de soportar presiones producidas por las herramientas y materiales que se ubiquen dentro en la plataforma.
- Los andamios deben ser amarrados a estructuras estables, o estabilizados con soportes (arriostres), cuando tengan una altura mayor de tres (3) veces la dimensión más corta de su base. Por regla general, un andamio mayor de 2 cuerpos será asegurado en el 2do, 4to, 6to cuerpo, etc., en ambos lados.
- Los andamios también tendrán que estar arriostrados horizontalmente cada 9 m. a estructuras estables, en estos casos los andamios deberán ser aprobados por el prevencionista de riesgos. El montaje de un andamio que sobrepase los 3 cuerpos de altura, debe ser aprobado por el prevencionista de riesgos.
- Se prohíbe el uso de andamios expuestos a vientos fuertes.
- Los trabajadores usarán EPI contra caídas en el armado y desarmado de andamios.
- Se prohíbe usar los componentes de diferentes fabricantes en un mismo andamio.
- Cualquier otra disposición no contenida en el presente capítulo se regirá por lo establecido en la NTP 400.033 Andamios. Definiciones y clasificación y sus modificaciones así como en la NTP 400.034 Andamios. Requisitos y sus modificaciones.

21.3 Capacitación.

Antes de que a cualquier persona se le asigne tareas o trabajos asociados con la construcción, uso, inspección o desarme de andamios o plataformas de trabajo, dicha persona deberá ser capacitada en Trabajos en Altura para que obtenga la comprensión, conocimiento y habilidad para realizar tales tareas o trabajo de una manera segura.

21.4 Consideraciones durante el trabajo.

- Al trabajar en un andamio situado cerca de líneas o equipos eléctricos, los trabajadores deben asegurar que ninguna parte del andamio o de sus cuerpos puedan entrar en contacto con esas líneas o equipos de fuerza eléctrica, considerando las siguientes distancias mínimas:
  0.90 m. de Sistemas Eléctricos de, menos o igual a 300 voltios.
  3.00 m. de Sistemas Eléctricos de, mas de 300 voltios.
- Las garruchas deben mantenerse frenadas mientras haya trabajadores en el andamio. Se prohíbe a los trabajadores permanecer en los andamios mientras estos son movidos.
- Cuando se use andamios con dos cuerpos juntos o de estructuras circulares (estanques) él traslape entre tablones no será menos de 30cm.
- El uso de arnés de seguridad amarrado a una línea de vida o estructura resistente más cercana será obligatorio durante todo el tiempo que el trabajador se encuentre sobre un andamio.
- No se exige el uso de pasamanos, baranda intermedia en plataformas de trabajo de menos de 1.50 m. de altura, salvo condiciones que hagan necesario su uso.
- Todo andamio o plataforma de trabajo que se encuentre en la obra deberá contar con la tarjeta de identificación según muestra (ROJO, AMARILLO ó VERDE). Ver Anexo C.
- Sé prohíbe el uso de cualquier andamio o plataforma de trabajo que tenga instalada una TARJETA ROJA; solo está permitido armar, desarmar o reparar al andamio.
- El uso de la TARJETA AMARILLA, corresponde a andamios que por circunstancias de la disposición de la obra o de la tarea no cumplen con todos los requisitos de seguridad, en los cuales el trabajador deberá estar enganchado a una línea de vida o estructura en forma permanente durante la etapa de trabajo.
- El uso de la TARJETA VERDE, corresponde a andamios estructurales que cuenten con plataformas completas y barandas perimetrales estándar de doble nivel, accesos seguros y se encuentran arriostrados, sobre ellos, el personal según las circunstancias, podrá encontrase sin enganchar su arnés de seguridad.
- Es responsabilidad del capataz de cada cuadrilla el inspeccionar diariamente el andamio o plataforma de trabajo sobre el que trabajará el personal que tenga a su cargo antes de usarlo e instalar y/o conservar la tarjeta de control apropiada.
- En caso de que existan dudas acerca de si el andamio construido cumple con este procedimiento el trabajador consultara con el prevencionista de riesgos antes de usarlo.
- El prevencionista de riesgos deberá asegurarse que el Check List para cada andamio ha sido confeccionado y firmado, y que se encuentra junto con la correspondiente tarjeta.

21.5 Consideraciones para terminar el trabajo.

- Al término de la utilización del andamio o plataforma de trabajo se procederá a la respectiva verificación y colocación de su tarjeta según sea la condición en la cual se deje el andamio.
- En caso del desarme del andamio los elementos como: madera crucetas, marcos, serán llevados al lugar de almacenaje y apilados separadamente;
- La movilización de elementos mayores de 3 m de longitud será efectuado por 2 personas, una en cada extremo.
- El transporte vehicular de los elementos del andamio debe regirse por lo

establecido en el Reglamento Nacional de Vehículos (DECRETO SUPREMO Nº 058-2003-MTC) y sus modificaciones.

21.6 Consideraciones adicionales.

Se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones en la tapa de mantenimiento:

- Los andamios y plataformas de trabajo, incluyendo las vías de acceso deberán ser periódicamente revisados por personal competente y mantenidos en forma segura.
- Los andamios o plataformas de trabajo: elevados, dañados o débiles de cualquier manera, deberán ser retirados o reparados inmediatamente.
- Al personal no se le debe permitir trabajar sobre andamios debilitados o plataformas dañadas.
- Los andamios deberán ser inspeccionados diariamente por el personal responsable y los mismos trabajadores.

21.7 Andamios Suspendidos (Colgantes).

- Todas las partes y componentes de los sistemas de andamios suspendidos, deberán ser diseñados y construidos con un factor de seguridad mínimo de 4. Los cables empleados para soportar el andamio deberán ser capaces de soportar no menos de 3 000 Kg.
- Los andamios suspendidos deben ser soportados por cables con un factor de seguridad mínimo de 4 y asegurados a los postes de anclaje.
- Los cables de suspensión deben tener los extremos fijos dotados de casquetes asegurados por uniones u otro medio equivalente y unidos por grilletes.
- Los cables no deben ser tejidos.
- Los cables de suspensión deberán estar unidos a las líneas verticales de los soportes, y la sujeción deberá ser directamente sobre los tambores de los winches.
- Todos los andamios colgantes deben estar provistos con winches que pueden ser operados desde la plataforma. Un letrero deberá indicar la carga que ellos soportan en kilogramos.
- Las vigas de soporte deben estar en un plano vertical perpendicular a la fachada que mantiene el correspondiente soporte de la plataforma.
- Todos los andamios suspendidos deben ser equipados, ya sea con sistema manual o con sistema eléctrico de elevación. La maquinaria deberá ser de transmisión tipo gusano o manual/eléctrica con bloqueo del winche diseñada para detener independientemente el freno manual y no moverse cuando la energía esté desconectada.
- Los andamios suspendidos deben estar sujetos con vientos, a fin de evitar el balanceo.
- La plataforma (piso de andamios colgantes) debe ser fabricada de la siguiente manera:

  Las dimensiones de los tablones de los andamios deberán ser de 5 cm. de espesor y 25 a 30 cm de ancho.

  El ancho total deberá cubrir al 100% del andamio.

- Dos tablones no deben unirse entre sí. Los tablones de la plataforma deben asegurarse juntos por su parte inferior con topes. Los topes deben instalarse a intervalos de no menos de 1 m. y a 15 cm. de cada extremo del tablón.

- La luz entre los soportes de la plataforma, no será superior a 1,8 m. y los tablones no deben extenderse más de 30 cm. pasando los extremos de los soportes. La plataforma ira unida a los soportes.
- Los andamios colgantes no serán usados simultáneamente por más de tres trabajadores con herramientas livianas.

22. MANEJO Y MOVIMIENTO DE CARGAS

22.1 Consideraciones antes de las actividades de trabajo.

- Antes que a cualquier persona se le asignen tareas o trabajos asociados con la identificación de peligros, prueba, supervisión, u otro tipo de trabajo que tenga que ver con equipos de alzado y grúas móviles, ésta deberá ser capacitada para que obtenga la comprensión, conocimiento y habilidad para realizar tales tareas o trabajo de una manera segura. Si las condiciones cambiarán, podría ser necesario capacitación adicional. Ver Anexo H.

- Solamente el personal entrenado y autorizado podrá operar las grúas así como todo equipo de elevación y transporte.

- Los equipos de elevación y transporte deberán ser montados y operados de acuerdo a lo establecido por el fabricante y por el manual de operaciones correspondientes al equipo.
- El ascenso de personas sólo se realizará en equipos de elevación habilitados especialmente para tal fin.

- El prevencionista inspeccionará visualmente el área de trabajo para identificar peligros potenciales antes de mover la grúa, los que serán informados a los operadores, para prevenir los riesgos que puedan suponer.

- El prevencionista asesorará al Supervisor de este trabajo en la elaboración del Análisis de Seguridad del Trabajo, con participación de todo el personal involucrado en la tarea, identificando los riesgos y estableciendo las medidas de corrección y control.

- Se deberá suministrar todo equipo de protección personal requerido, así como prever los elementos para su correcta utilización (cinturones de seguridad y puntos de enganche efectivos).

- Los equipos de izar que se construyan o importen, tendrán indicadas en lugar visible las recomendaciones de velocidad y operación de las cargas máximas y las condiciones especiales de instalación tales como contrapesos y fijación.

- El área de maniobra deberá encontrarse restringida y señalizada.

- Los Supervisores de este trabajo se asegurarán que no haya personas dentro del área de influencia de la grúa antes de mover la carga.

- Los operadores de las grúas solo obedecerán las órdenes de un determinado rigger. En caso de emergencia la señal de parada puede ser dada por cualquiera y deberá ser obedecida inmediatamente.

- Una duda en la interpretación de la señal debe ser tomada como una señal de parada.

- El operador de una grúa no debe mover una carga a menos que la señal haya sido claramente vista y entendida.

- Todas estas ordenes y señales se basan en el Código Internacional de Señales (ver Anexo H)

- Nunca arrastre las eslingas, cadenas, ganchos o estrobos por el suelo.

- Está prohibido estrobar y manipular cargas, sin guantes de cuero.

- Los puntos de fijación y arriostramiento serán seleccionados de manera de asegurar la estabilidad del sistema de izar con un margen de seguridad.

- El operador debe verificar que el gancho de la grúa esté directamente encima de la carga antes de levantarla.

- Las tareas de armado y desarmado de las estructuras de los equipos de izar, serán realizadas por personal entrenado y autorizado.

- Las grúas deberán contar con un extintor contra incendios PQS ABC de 9Kg. como mínimo. El extintor estará instalado en un lugar de fácil acceso.

- El color del chaleco reflectivo del rigger deberá distinguirse de los chalecos del resto de trabajadores para ser fácilmente identificado por el operador de la grúa. Ver detalles del chaleco en Anexo G.

Estrobos y eslingas

- Los estrobos, cadenas, cables y demás equipos de izaje deben ser cuidadosamente revisados antes de usarlos. Aquellos que se encuentren en malas condiciones deben ser retirados del proyecto en forma inmediata.

- La fijación del estrobo debe hacerse en los puntos establecidos; si no los hay, se eslingará por el centro de gravedad, o por los puntos extremos más distantes.
- Ubicar el ojal superior en el centro del gancho.
- Verificar el cierre del mosquetón de seguridad.
- Al usar grilletes, roscarlos hasta el fondo.
- Los estrobos no deberán estar en contacto con elementos que los deterioren.
- La carga de trabajo para los estrobos será como máximo la quinta parte de su carga de rotura.

Ganchos

- Los ganchos serán de material adecuado y estarán provistos de pestillo u otros dispositivos de seguridad para evitar que la carga pueda soltarse.
- Las poleas de los ganchos deberán contar con limitadores de izaje operativos.
- Los ganchos deberán elegirse en función de los esfuerzos a que estarán sometidos.
- Las partes de los ganchos que puedan entrar en contacto con las eslingas no deben tener aristas vivas.

22.2 Consideraciones durante las actividades de trabajo.

- Solamente aquellas personas entrenadas y autorizadas podrán dar señales a los operadores de grúas.
- El operador de máquinas no laborará si esta cansado, enfermo o con sueño.
- Se deberá prestar especial atención en caso de que existan cables eléctricos en el área de maniobra. En caso positivo, esta condición deberá ser evaluada por el prevencionista.
- Todo el equipo accionado con sistemas eléctricos deberá contar con conexión a tierra.
- La capacidad máxima autorizada de izaje de las grúas para un radio dado será del 80%. Para distancias y pesos no indicados deberá interpolarse los valores para hallar los resultados.
- Las operaciones de izar se suspenderán cuando se presenten vientos superiores a 80 Km/h.
- Se prohíbe la permanencia y el pasaje de trabajadores en la “sombra de caída”.
- Para los casos de carga y descarga en que se utilice winche con plataforma de caída libre; las plataformas deberán estar equipadas con un dispositivo de seguridad capaz de sostenerla con su carga en esta etapa.
- El área que determina el radio de giro posterior de la cabina de la grúa deberá limitarse para evitar la exposición del personal a riesgos de accidentes.
- Al circular la grúa, lo hará con la pluma baja, siempre que las circunstancias del terreno lo permitan.

22.3 Consideraciones para terminar el trabajo.

- El rigger se encarga de verificar que la carga de la grúa sea retirada lo más pronto posible para su utilización posterior y que las eslingas de izaje hayan sido removidas.
- Concluida la maniobra la grúa se retira del área de trabajo con una liebre.

- Cuando después de izada la carga se observe que no está correctamente asegurada, el maquinista hará sonar la señal de alarma y descenderá la carga para su arreglo.

- Todos los elementos de restricción y señalización son removidos del área de trabajo dejando ésta en buenas condiciones de orden y limpieza.

- La permanencia de la grúa en el área de trabajo deberá ser coordinada con anticipación con la administración de la obra.

- Dejar la pluma baja al terminar la tarea.

- Al dejar la máquina, el operador bloqueará los controles y desconectará la llave principal.

- No se dejarán los aparatos de izar con carga suspendida.

23. EXCAVACIONES

23.1 Requisitos generales

- Se ejercerá una supervisión frecuente por parte del profesional responsable de la obra con experiencia, que garantice que se ha tomado las medidas de seguridad indicadas.

- Antes de empezar la excavación el perímetro de la superficie se limpiará de materiales sueltos. Se eliminarán todos los objetos que puedan desplomarse y que constituyen peligro para los trabajadores, tales como: árboles, rocas, rellenos, etc.

- Si se encontrara una tubería, línea de servicios públicos u otra instalación durante la excavación, se suspenderá inmediatamente el trabajo y se informará al prevencionista sobre el incidente. Se suspenderá todo tipo de trabajo.

- Se prohíbe la excavación mecánica cerca de líneas eléctricas, tuberías, y otros sistemas a menos que se les hubiera desconectado la energía y cerrado el acceso a las mismas.

- Se deberá prevenir los peligros de caída de materiales u objetos, o de irrupción de agua en la excavación; o en zonas que modifiquen el grado de humedad de los taludes de la excavación.

- No se permitirá, por ningún motivo, la presencia de personal en una excavación durante la realización de operaciones con equipo mecánico, durante la operación de relleno de la zanja ni bajo la vertical del equipo o tubería a instalarse.

- En los momentos de nivelación y compactación de terreno, el equipo de colocación del material de relleno, trabajará a una distancia no menor de 20 m de la zona que se esté nivelando o compactando.

- Las tareas para efectuar taludes y apuntalar se harán cumpliendo con el siguiente procedimiento:

  En excavaciones donde el personal trabaje a 1,20 metros o más de profundidad, se deberá proporcionar una escalera de mano u otro medio de acceso equivalente. Se deberá proporcionar una escalera adicional por cada tramo de (7,60 metros) en zanjas y excavaciones. Dichas escaleras deberán

sobresalir por lo menos (1,00 metro) sobre la superficie del terreno y deberán sujetarse para evitar movimientos.

Cuando hubiera personal trabajando en excavaciones circulares o rectangulares definidas como Espacios Confinados (ver 6.21), se le deberá proporcionar un medio seguro de entrada y salida conforme a los Procedimientos para Espacios Confinados.

Se deberá contar con un asistente en la superficie de la excavación, quien estará en contacto con la(s) persona(s) dentro de la excavación. También serán aplicables los siguientes requisitos:

Se le suministrará un arnés de seguridad y una línea de vida controlada por el asistente en la superficie.

- Antes de entrar a una excavación se verificará que se pueda renovar la atmósfera dentro de la misma.

- El personal que trabaje en excavaciones deberá usar el equipo de protección personal mínimo y en casos especiales de acuerdo a los riesgos evaluados por el prevencionista. Se ha ampliado el párrafo del reglamento vigente.

- Durante las interrupciones del trabajo de excavación, el operador del equipo de excavación hará una inspección visual en torno al equipo para detectar la existencia de condiciones de riesgo.

- Las excavaciones que crucen caminos y vías de acceso deberán cubrirse con planchas de metal de resistencia apropiada u otro medio equivalente, a menos que la excavación sea de tal magnitud que represente un peligro para los vehículos y equipos. En tales casos se deberá poner barreras en el camino.

- Las vías públicas de circulación deben estar libres de material excavado u otro objeto que constituye un obstáculo.

- En los casos en que las zanjas se realicen en terrenos estables, se evitara que el material producto de la excavación se acumule a menos de 2 m del borde de la zanja.

- La determinación y diseño de un sistema de soporte de la tierra se basará en un análisis detallado de los siguientes factores: profundidad del corte, cambios previstos del suelo debidos al aire, sol, agua, y movimiento del terreno por vibraciones originadas por vehículos o voladuras, y empuje de tierras.

23.2 Instalación de barreras

- Se deben instalar los entibamientos, apuntalamientos o tablaestacadados para evitar riesgos en la zona de trabajo y en zonas colindantes (edificaciones, vias públicas, etc.) de acuerdo al análisis de trabajo (estudio de suelos). Ver Anexo I.

- Las excavaciones y zanjas deberán ser apropiadamente identificadas con señales, advertencias y barricadas.

- Las barreras de advertencia y protección deberán instalarse a no menos de 1.8 m. del borde de la excavación o zanja.

- Si la excavación se realiza en la vía pública, la señalización será hecha con elementos de clara visibilidad durante el día, y con luces rojas en la noche, de modo que se advierta su presencia.

- Si una excavación estuviera expuesta a vibraciones o compresión causadas por vehículos, equipos o de otro origen, las barreras de protección deberán instalarse a no menos de tres metros del borde de la excavación.

- Si la excavación tuviera más de tres metros de profundidad, esa distancia desde el borde se aumentará en un metro por cada dos metros de profundidad adicional.

- Si la excavación se realiza en zona adyacente a una edificación existente, se preverá que la cimentación del edificio existente esté suficientemente garantizada.

- El constructor o contratista de la obra, bajo su responsabilidad, propondrá, si lo considera necesario, modificaciones al proceso constructivo siempre y cuando mantenga el criterio estructural del diseño del proyecto.

- Casos especiales (niveles freaticos)
  Antes de iniciar la excavación se contará por lo menos con el diseño, debidamente avalado por el responsable de la seguridad de la obra, de por lo menos:

  Sistema de bombeo y líneas de evacuación de agua para mantener en condiciones de trabajo las zonas excavadas. Las operaciones de bombeo se realizarán teniendo en cuenta las características del terreno establecidas en el estudio de mecánica de suelos, de tal modo que se garantice la estabilidad de las posibles edificaciones vecinas a la zona de trabajo. En función de este estudio se elegirán los equipos de bombeo adecuados.

  Sistema de tablestacado o caissons, a usarse durante la excavación.
  En el caso del empleo de tablestacado o ataguías, el apuntalamiento y/o sostenimiento de los elementos estructurales se realizará paralelamente con la excavación y siguiendo las pautas dadas en el diseño estructural. El personal encargado de esta operación, contará con los equipos de protección adecuados a las operaciones que se realicen.
  En el caso de empleo de caissons, en que se requiera la participación de buzos u hombres rana, se garantizará que el equipo de buceo contenga la garantía de la provisión de oxígeno, y que el buzo u hombre rana esté provisto de un cabo de seguridad que permita levantarlo en caso de emergencia.

24. PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Se revisará en forma periódica las instalaciones dirigidas a prever y controlar posibles incendios en la construcción.

El personal de seguridad tomará las medidas indicadas en la Norma NTP 350.043 Extintores portátiles. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática. Extintores de prueba halogenada. Parte 1 y Parte 2.

El personal deberá recibir dentro de la charla de seguridad la instrucción adecuada para la prevención y extinción de los incendios consultando la NTP 833.026-1 Extintores portátiles. Servicio de mantenimiento y recarga.

Los equipos de extinción se revisarán e inspeccionarán en forma periódica y estarán debidamente identificados y señalizados para su empleo a cualquier hora del día, consultando la NTP 833.034 Extintores portátiles. Verificación.

Todo vehículo de transporte del personal con maquinaria de movimiento de tierra, deberá contar con extintores para combate de incendios de acuerdo a la NTP 833.032 Extintores portátiles para vehículos automotores.

Adyacente a los extintores figurará el número telefónico de la Central de Bomberos.

El acceso a los equipos de extinción será directo y libre de obstáculos.

El aviso de no fumar se colocará en lugares visibles de la obra.

25. TRABAJOS DE DEMOLICION

25.1 Consideraciones previas al trabajo.

- Se ejercerá una supervisión frecuente por parte del profesional responsable de la obra con experiencia, que garantice que se ha tomado las medidas de seguridad indicadas.
- Cuando la demolición de un edificio o estructura pueda entrañar riesgos para los trabajadores o para el público:
  De conformidad con las leyes o reglamentos nacionales, se toman precauciones y se adoptan métodos y procedimientos apropiados, incluidos los necesarios para la evacuación de desechos y residuos.
  Los trabajos son planeados y ejecutados únicamente por personal competente.

25.2 Evaluación del área donde se va a desarrollar el trabajo.

Se debe:

- Obtener información sobre las estructuras y los planos de construcción.
- Obtener información sobre la utilización previa del edificio o la estructura con el objeto de determinar si hay riesgo de contaminación proveniente de la presencia de productos químicos, inflamables, agentes biológicos y de otra índole. Si fuera así deberán eliminarse estos agentes previo a la demolición.
- Realizar un primer estudio para determinar cualquier problema de carácter estructural. En ese estudio se debe examinar el tipo de suelo sobre el que se levanta la estructura, el estado de las vigas y el entramado del tejado, el tipo de armazón o armadura utilizado y la disposición de las paredes y muros.
- Localizar edificios de hospitales, centrales telefónicas y empresas industriales que tengan equipos sensibles a las vibraciones y al polvo, así como todas aquellas instalaciones que son sensibles al ruido.
- Después de realizar el estudio y tener en cuenta todos los factores pertinentes, se determina y documenta en un informe el método de demolición aplicable, identificando los problemas planteados y proponiendo soluciones adecuadas.
- Antes de proceder a la demolición de un edificio se comprueba que esté vacío.
- Antes de iniciarse los trabajos de demolición se debe interrumpir el suministro de electricidad, agua, gas y vapor, y en caso necesario, obstruirse los conductos respectivos por medios de tapones o de otros dispositivos a la entrada o fuera de la obra.

25.2.1 Las situaciones de riesgo en trabajos de demolición de elementos de construcción civil, están relacionados con:

- Elemento: losas, columnas, placas, vigas, etc.
- Dimensiones del elemento: Para examinar el mejor procedimiento de asegurar el área.
- Peso: Por la incidencia sobre las demás estructuras construidas.
- Definición de área comprometida para el trabajo de demolición.

25.2.2 Por regla general el área de trabajo para demoliciones debe:

- Primero: Analizar el método para la demolición en coordinación con la oficina técnica o el área de ingeniería.
- Segundo: Instalación provisional de barandas, barandas intermedias, rodapies, parrillas, tablones, redes de seguridad, y accesos de tránsito seguro desde áreas de trabajo protegidas hacia áreas de trabajo desprotegidas.
- Tercero: El proyecto debe mantener un plano de identificación del progreso diario de la demolición en elementos. Sobre los planos, el Supervisor del Contrato debe marcar las áreas de riesgo y los bloqueos respectivos para cada una de ellas en coordinación con el area de Seguridad.
  Se limitará la zona de tránsito del público, las zonas de descarga, señalizando, o si fuese necesario, cerrando los puntos de descarga y carguío de desmonte.
  Los equipos de carguío y de eliminación circularán en un espacio suficientemente despejado y libre de circulación de vehículos ajenos al trabajo.
  El acceso a la zona de trabajo se realizará por escaleras provisionales que cuenten con los elementos de seguridad adecuados (barandas, descansos).
- Cuarto: El uso de explosivos en trabajos de demolición deberá cumplir con la normativa vigente.

25.2.3 Obras de movimiento de tierra con explosivos:

- El diseño de la operación de perforación y voladura estará a cargo de un especialista responsable.
- Las voladuras se realizarán al final de la jornada y serán debidamente señalizadas.
- En toda obra de excavación que requiera del uso de explosivos, se deberá contar con un polvorín que cumpla con todas las exigencias de la entidad oficial correspondiente (DICSCAMEC).

25.2.4 Necesidades de capacitación y competencia.

- El personal que trabaje en estas áreas tiene que estar capacitado en temas de procedimientos de demolición, utilización de máquinas para demolición, protección contra caídas, anclajes, señalización, seguridad en el trabajo, etc.

25.3 Consideraciones durante el trabajo.

25.3.1 Consideraciones generales.

- Se ejercerá una supervisión frecuente por parte del profesional responsable de la obra con experiencia, que garantice que se ha tomado las medidas de seguridad indicadas.
- Si fuera necesario mantener el suministro de electricidad, agua, gas, o vapor durante los trabajos de demolición, se protegerán de manera adecuada los conductos respectivos, contra todo daño.
- En la medida de lo posible, se colocará la señalización correspondiente alrededor de la zona peligrosa en torno a la construcción.
- Para proteger al público se levantará una cerca de 2.40 metros de alto en torno al área de demolición y las puertas de acceso a la obra estarán cerradas fuera de las horas de trabajo.
- Las operaciones de demolición serán efectuadas únicamente por trabajadores calificados.
- Los elementos de la construcción contaminados deberán ser dispuestos de acuerdo a la Ley General de Residuos Sólidos; el personal que intervenga contará con ropa de protección y equipos de respiración adecuados.
- Se adoptarán precauciones especiales para impedir deflagraciones y explosiones en las obras destinadas a demolición en que se hayan depositado o almacenado materiales inflamables.
- Las instalaciones que vayan a demolerse se aislarán de las que puedan contener materiales inflamables. Los residuos de material inflamable que queden en las

instalaciones se neutralizarán limpiándolos, purificándolos o inyectándoles un gas inerte, según convenga.

- Se procurará no derribar ninguna parte de la construcción que asegure la estabilidad de otras.
- Se interrumpirán los trabajos de demolición si las condiciones atmosféricas, por ejemplo en caso de fuerte viento, puede provocar el derrumbe de partes de construcción ya debilitadas.
- Antes de proceder a la demolición se entibará, arriostrará y/o afianzará de otro modo las partes más expuestas de la construcción.
- No se dejará ninguna construcción en curso de demolición en un estado tal que pueda desplomarse a causa de viento o de las vibraciones.
- Cuando sea necesario con el objeto de impedir la formación de polvo, se regará con agua a intervalos convenientes las construcciones en curso de demolición.
- No se procederá a la demolición de pilares o muros de los cimientos que sustenten una construcción contigua o un terraplén sin antes haberlos apuntalado, entibado o afianzado (con tablas y estacas, encofrados u otros medios en el caso de los terraplenes).
- Cuando en los trabajos de demolición se utilicen máquinas como las palas mecánicas o tractores aplanadores o excavadoras, se tendrá en cuenta la índole y dimensiones de la construcción y la potencia de las máquinas empleadas.
- Toda vez que se utilice un aparejo provisto de cucharas vivalvas articuladas, se preverá una zona de seguridad de 8 metros de ancho a partir de la trayectoria de la cuchara.
- En caso necesario, durante los trabajos de demolición de edificios u otras estructuras se instalarán plataformas adecuadas que sirvan de protección contra la caída de materiales a lo largo de los muros exteriores. Esas plataformas tienen que soportar una carga dinámica de 600 kilos por metro cuadrado y tener un ancho mínimo de 1.5 metros exteriores.

25.3.2 Demolición de muros:

- Los muros se demolerán piso por piso, de arriba hacia abajo.
- A fin de impedir que se desplomen los muros no sustentados, éstos se protegerán por medio de un apuntalamiento u otro elemento adecuado.

25.3.3 Demolición de pisos:

- Se preverá plataformas de trabajo o pasarelas para los trabajadores ocupados en la demolición de pisos.
- Se colocarán vallas o algún resguardo adecuado en las aberturas por donde podría caer o se precipitaría material.
- No se debilitará los puntos de apoyo de las vigas que sostienen los pisos mientras no se hayan terminado los trabajos que deban efectuarse encima de dichas vigas.

25.3.4 Demolición de armaduras metálicas o de hormigón armado:

- Cuando se proceda a desarmar o cortar una armadura metálica o un armazón de hormigón armado, se tomarán todas las precauciones posibles para prevenir los riesgos de torsión, rebote o desplome repentinos.
- Las construcciones metálicas se desmontarán piso por piso.
- Los elementos desmontados de las armaduras metálicas descenderán por medios apropiados sin dejarlos caer desde lo alto.

25.3.5 Demolición de chimeneas de gran altura:

- La utilización y eliminación de materiales y artículos que contienen asbesto, como los revestimientos de cemento de asbesto, o los materiales de aislamiento hechos de asbesto, plantean problemas especiales para la salud, pues esas

operaciones obligan a menudo a desmantelar o demoler grandes cantidades de materiales contaminantes. En consecuencia, tales trabajos se realizarán de conformidad con las disposiciones pertinentes del repertorio de recomendaciones prácticas sobre seguridad en la utilización del asbesto, publicado por la OIT, en especial lo dispuesto en el capítulo 18 sobre trabajos de construcción, modificación y demolición.

25.4 Consideraciones para terminar el trabajo.

- La eliminación de los materiales provenientes de los niveles altos de la estructura demolida, se ejecutará a través de canaletas cerradas que descarguen directamente sobre los camiones usados en la eliminación, o en recipientes especiales de almacenaje.
- Al terminar trabajos de demolición el Responsable de la Obra ordenará la limpieza general del área, se reacomodará la señalización, verificándose que la zona esté libre de peligros.
- El Responsable de la Obra a cargo de los trabajos coordinará con el Prevencionista en caso tuviera alguna duda sobre la seguridad del área.

25.5 Consideraciones en caso de emergencia.

En el área de trabajo deberá disponerse de un botiquín de primeros auxilios y una camilla rígida según el Anexo B.

26. ANEXO A (NORMATIVO)[1]. CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME DE TODAS LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS – CIIU (Fuente: www.ilo.org)

Código CIIU	Descripción
451100	Demolición y voladura de edificios y de sus partes
451103	Preparación de terrenos para la construcción de edificaciones de tipo residencial y no residencial
452100	Construcción, reforma y reparación de edificios residenciales
452103	Otras actividades de la construcción de vivienda nueva para uso residencial de tipo familiar o multifamiliar
452200	Construcción de edificaciones para uso no residencial
452201	Hormigonado para construcción de edificaciones con destino no residencial
452202	Otras actividades de la construcción de edificaciones de tipo residencial como bodegas, fabricas, plantas industriales, bancos, etc.
452105	Construcción de saunas y yakusis
453006	Construcción, mantenimiento y reparaciones completas de aeropuertos
453008	Construcción, mantenimiento y reparaciones completas de áreas deportivas
453003	Construcción, mantenimiento y reparaciones completas de redes hidráulicas
453001	Construcción, reformas y reparaciones completas de carreteras y calles

[1] Un Anexo Normativo es de cumplimiento obligatorio.

27. ANEXO B (NORMATIVO). FORMAS DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS EN CASO DE ACCIDENTES

B.1 EQUIPAMIENTO BASICO PARA UN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS.

El Botiquín deberá implementarse de acuerdo a la magnitud y tipo de obra así como a la posibilidad de auxilio externo tomando en consideración su cercanía a centros de asistencia medica hospitalaria. Como mínimo un Botiquín de primeros auxilios debe contener:

02 Paquetes de guantes quirúrgicos
01 Frasco de yodopovidoma 120 ml solución antiséptico
01 Frasco de agua oxigenada mediano 120 ml
01 Frasco de alcohol mediano 250 ml
05 Paquetes de gasas esterilizadas de 10 cm X 10 cm
08 Paquetes de apósitos
01 Rollo de esparadrapo 5 cm X 4,5 m
02 Rollos de venda elástica de 3 plg. X 5 yardas
02 Rollos de venda elástica de 4 plg. X 5 yardas
01 Paquete de algodón x 100 g
01 Venda triangular
10 paletas baja lengua (para entablillado de dedos)
01 Frasco de solución de cloruro de sodio al 9/1000 x 1 l (para lavado de heridas)
02 Paquetes de gasa tipo jelonet (para quemaduras)
02 Frascos de colirio de 10 ml
01 Tijera punta roma
01 Pinza
01 Camilla rígida
01 Frazada.

B.2 EQUIPAMIENTO BASICO PARA VEHICULO AMBULANCIA

Como mínimo un Vehículo Ambulancia debe contener:

- Vehiculo diseñado especialmente para transporte rápido de persona cuyo estado de salud requiera atención médica inmediata.
- Camilla empotrable con sistema de seguridad contra movimientos.
- Armario con gaveteros.
- Ideal: monitor con desfibrilador
- Sondas de aspiración.
- Balón de oxigeno.
- Mascaras de oxigenoterapia.
- Cánula binasal.
- Collarín cervical.
- Cubeta de esterilización.
- Férulas neumáticas de inmovilización.
- Respirador tipo ambu.
- Tensiómetro y estetoscopio.
- Aspirador.
- Chaleco de extricacion.
- Equipos de venoclisis.
- Jeringas de diferentes capacidades.
- Férulas de inmovilización
- Vendas de tela.
- Vendas elásticas.
- Algodón.
- Esparadrapos ancho y delgado.
- Anticonvulsivantes.
- Sedantes.

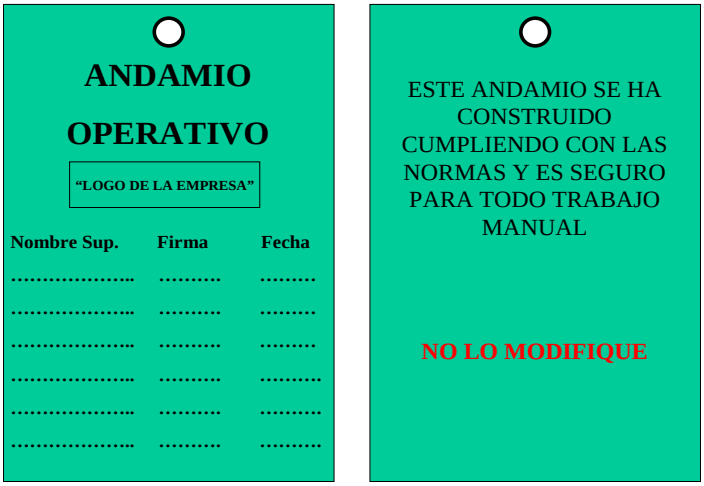
- Hipnóticos.
- Analgésicos, antipiréticos, antinflamatorios.
- Anestésicos locales.
- Antihipertensivos.
- Antianginosos.
- Antiarrítmicos.
- Atropinicos.
- Hemostáticos.
- Antihistamínicos.
- Corticoides parenterales.
- Diuréticos parenterales.
- Antiinfecciosos y antinflamatorios oftálmicos.
- Soluciones parenterales (dextrosa y cloruro de sodio).

Recursos Humanos

- Chofer profesional.
- Enfermero capacitado en medicina de emergencia.

28. ANEXO C (NORMATIVO). TARJETAS PARA CONTROL DE ANDAMIOS.

ANDAMIOS TARJETA VERDE



Material: Cartón de 90 grs. Dimensiones: 15 x 10 cm. Acabado: NO plastificada

ANDAMIOS TARJETA AMARILLA



ANDAMIOS TARJETA ROJA



29. ANEXO D (INFORMATIVO)[2]. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

ANEXO D.1 TABLA DE SELECCIÓN DE RESPIRADORES-OSHA.

Peligro		Respirador
Deficiencia de oxígeno.		Aparato de respiración autocontenido. Máscara con soplador. Combinación de respirador con línea de aire con equipo auxiliar de suministro de aire auto-contenido o un receptor de almacenaje de aire con alarma.
Gas y vapor contaminantes	De peligro inmediato para la vida y la salud.	Aparato respirador autocontenido. Máscara con soplador. Respirador con pieza de cara con aire-purificado lleno (sólo para escapes). Combinación de respirador con línea de aire con equipo auxiliar de suministro de aire auto-contenido o un receptor de almacenaje de aire con alarma.
	No inmediatamente peligroso para la vida y salud	Aparato respirador de autocontenido. Máscara sin soplador. Purificador de aire, máscara a la mitad o respirador de boquilla con cartucho químico.
Partículas contaminantes	Inmediatamente peligrosas para la vida y la salud.	Aparato respirador de autocontenido. Máscara con soplador. Purificador de aire, respirador con protección facial completa con filtro apropiado. Respirador con boquilla para auto rescate (sólo para escapes). Combinación de respirador con línea de aire con equipo auxiliar de suministro de aire auto-contenido o un receptor de almacenaje de aire con alarma.
	No inmediatamente peligroso para la vida y la salud.	Purificador de aire, respirador con boquilla o máscara para media cara con filtro o cartucho. Respirador de línea de aire. Respirador con línea de aire para abrasivos y explosiones. Máscara sin soplador.
Gas combinado, vapor, y partículas contaminantes	Inmediatamente dañinas para la vida y la salud.	Máscara con soplador. Purificador de aire, respirador con protección facial completa con canister químico y filtro apropiado (máscara de gas con filtro). Respirador con boquilla para auto rescate (sólo para escapes). Combinación de respirador con línea de aire con equipo auxiliar de suministro de aire auto-contenido o un receptor de almacenaje de aire con alarma.
	No inmediatamente peligroso para la vida y la salud	Respirador con línea de aire. Máscara sin soplador. Purificador de aire, respirador con pieza para toda la cara con frasco químico y filtro apropiado (máscara de gas con filtro).

NOTA: Para el propósito de esta parte, “peligro inmediato para la vida y la salud” es definido como una condición o peligro inmediato de severa exposición a cualquier contaminante tal como materiales radioactivos, los que probablemente tienen un efecto adverso retardado en la salud.

[2] Un Anexo Informativo es meramente ilustrativo, mas no de cumplimiento obligatorio.

COLORES DEL CANISTER -OSHA	
Protección contra contaminantes atmosféricos	**Color asignado (1)**
Gases ácidos	Blanco
Gas ácido cianídrico	Blanco con franja de ½ pulgada verde completamente alrededor del frasco cerca del botón.
Vapores orgánicos	Negro.
Gas amoniaco	Verde.
Gas ácido y gas amoniaco	Verde con franja de ½ pulgada banca completamente alrededor del frasco cerca del botón.
Monóxido de carbono	Azul.
Gases ácidos y vapores orgánicos	Amarillo.
Gas ácido cianídrico y vapor cloropicrina	Amarillo con franja de ½ pulgada azul completamente alrededor del frasco cerca del botón.
Gases ácidos, vapores orgánicos y gas amoniaco	Marrón.
Materiales radiactivos, excepto Tritio y gases nobles.	Morado (magenta).
Partículas (polvos, humos, nieblas) en combinación con cualquier de los anteriores gases y vapores.	Frasco para contaminantes de color como antes se designó, con franja de ½ pulgada ploma completamente alrededor del frasco cerca de la tapa.
Todos los contaminantes atmosféricos mencionados	Rojo con franja de ½ pulgada gris completamente alrededor del frasco cerca de la tapa.

ANEXO D.2 SELECCIÓN DE RESPIRADORES.

CONTAMINANTE	**VALOR LIMITE UMBRAL (mg/m^3)**	**EFECTOS DE LA SALUD/ENFERMEDADES PROFESIONALES**	**TIPO DE RESPÌRADOR**
POLVOS-HUMOS-NIEBLAS			
Aceite mineral (niebla)	5	Congestión, efectos en pulmones.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Ácido sulfúrico (niebla)	1	Grave irritación de nariz, garganta, pulmones, corrosión de los dientes.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Algodón (en rama, polvo)	0,2	Bisinosis (pulmón marrón).	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Aluminio (polvo) (humo soldadura)	10 5	Depósitos molestos de nariz, boca, garganta y pulmones.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas. Respiradores purificadores de aire con filtros contra humos.
Amianto (asbestos) (varios tipos)	0,2 a 2 fibras/m^3	Cáncer de pulmón, asbestosis.	Respiradores purificadores de aire con filtros de alta eficiencia.
Arcillas	10	Irritación, molestias de	Respiradores purificadores

		nariz, garganta y pulmones.	de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Arsénico	0,2	Cáncer de pulmón, hígado, riñones.	Respiradores purificadores de aire con filtros de alta eficiencia.
Asbestos (ver amianto)			
Bauxita (ver aluminio, óxidos metálicos, sílice)			
Berilio	0,002	Carcinógeno: fatiga, debilidad, pérdida de peso, cáncer de pulmón.	Respiradores purificadores de aire con filtros de alta eficiencia.
Cadmio (polvo)	0,05	Congestión pulmonar, náuseas, daños en riñones, dientes amarillos.	Respiradores purificadores de aire con filtros de alta eficiencia.
Calcio (carbonato)	10	Depósitos molestos en nariz, boca, garganta.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Carbón (polvo)	2	Pulmón negro.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Cemento (polvo)	10	Depósitos molestos en nariz, boca, garganta., pulmones.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Cloruro amoniaco (polvo fertilizante)	10	Irritación de nariz y garganta	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Cobre (polvo) (humo)	1 0,2	Irritación, náuseas, diarrea. Fiebre de humos metálicos.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra humos.
Cobre (emisiones de horno de)	0,15	Cáncer de pulmón y daño de riñones.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra humos.
Cromo y sus compuestos	0,05-0,5	Irritación perforación nasal. Daño en los riñones. Cáncer de pulmón.	Respiradores purificadores de aire con filtros de alta eficiencia.
Fibra de vidrio	10	Irritación nasal y de garganta.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Fluoruros (polvo)	2,5	Hemorragias nasales, daños en senos, huesos, articulaciones y músculos.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra humos.
Grafito sintético	10	Depósitos molestos en nariz, boca y garganta.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Grano (polvo)	4	Fatiga, tos, fiebre, jadeos.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Hierro (polvo) (humo)	10 5	Depósitos molestos en nariz, boca y garganta. Sombras radiográficas.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas. Respiradores purificadores de aire con filtros contra humos.

Humos soldadura (no recogidos ya en plomo, cadmio, etc)	5	Sombras radiográficas en pulmones.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra humos.
Madera (polvo) duras Blandas	1 5	Congestión, asma, alergias, tos, sequedad de garganta.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Magnesio (polvo) (humo)	10 10	Síntomas similares a gripe trastornos estomacales.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas. Respiradores purificadores de aire con filtros contra humos.
Negro humo	3,5	Depósitos molestos en nariz, boca, garganta y pulmones.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Níquel (polvo) (humo)	1 1	Asma, congestión, daños en pulmones y riñones, en algunos casos cáncer de pulmón.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas. Respiradores purificadores de aire con filtros contra humos.
Pelo (ganado)		Tos, agravamiento de alergias.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Pigmentos pintura (ver polvo de plomo y dióxido de titanio)			
Plata polvo	0,1	Coloración azul-gris de ojos (argiria).	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Plomo polvo humo	0,15 0,15	Trastornos en sangre, riñones, sistema nervioso (saturnismo).	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas. Respiradores purificadores de aire con filtros contra humos.
Pluma de aves		Agravamiento de alergias.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra humos.
Sílice (amorfa)	10	Depósitos molestos en nariz, boca, garganta.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Sílice (cristalina, cuarzo)	0,05-0,1	Silicosis (tos, jadeos, fatiga)	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Talco	2	Neumoconiosis (tos, jadeos, fatiga)	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Tierra en general	10	Depósitos molestos en nariz, boca, garganta.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Tierra en diatomeas	10	Depósitos molestos en nariz, boca, garganta.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Tierra vegetal (esporas)		Pulmón del granjero (alergias, jadeos).	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Titanio (dióxido de)	10	Depósitos molestos en nariz, boca, garganta.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Yeso (polvo)	10	Depósitos molestos en	Respiradores purificadores

		nariz, boca, garganta.	de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Zinc (elemental y óxido) Polvo Humo	10 5	Depósitos molestos en nariz, boca, garganta. Síntomas similares a gripe (fiebre, náuseas, vómitos) (fiebre de humos metálicos)	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
GASES – VAPORES			
Acetona	750	Irritación de ojos, nariz, garganta. Dolor de cabeza, mareos, diarrea.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra vapores orgánicos.
Acido clorhídrico		Fuerte irritación, bronquitis.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra gases ácidos.
Acido fluorhídrico		Daño en pulmones, hígado, riñones, congestión pulmonar.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra gases ácidos.
Acido sulfhídrico	10	Parálisis respiratoria, congestión pulmonar, irritación ojos.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra gases ácidos.
Adhesivos (disolventes de) (ver tolueno y metil-etilcetona)			
Alcohol isopropílico	400	Dolores de cabeza, visión borrosa, irritación en piel y ojos.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra vapores orgánicos.
GASES – VAPORES			
Amoníaco	25	Irritación nariz y pulmones. Dolor en el pecho.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra amoniaco.
Baygon	0,5 (mg/m3)	Salivación, diarrea, jaquecas, convulsiones.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra vapores orgánicos. Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-niebla.
Benceno	10	Trastornos en sangre, hígado, riñones, leucemia.	Respirador con suministro de aire. Respiradores purificadores de aire con filtros contra vapores orgánicos.
Cloro	0,5	Irritación nariz, garganta y daños en los pulmones.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra gases ácidos.
Cloruro de vinilo	5	Trastornos hepáticos, cáncer.	Respirador con suministro de aire.
Desengrasantes (ver metricloroformo y tricloroetileno)			
Diazinón	0,1 (mg/m3)	Debilidad, jaquecas, diarrea, convulsiones, calambres.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra vapores orgánicos. Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-niebla.
Dióxido de azufre	2	Irritación y daños en la nariz, garganta y daños	Respiradores purificadores de aire con filtros contra

		en los pulmones.	gases ácidos.
Dióxido de carbono	5000	Asfixiante	Equipo respiratorio autónomo.
Estireno	50	Náuseas, jaquecas, fatiga, somnolencia.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra vapores orgánicos.
Fertilizantes (ver amoniaco)			
Formaldehído	1	Irritación de ojos, nariz, garganta y pulmones.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra formaldehído con máscara completa.
Gasolina	300	Jaquecas, náusea, mareos, visión borrosa.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra vapores orgánicos.
Metanol	200	Jaquecas, visión borrosa, ceguera.	Respirador con suministro de aire. Equipo respiratorio autónomo.
Metilamina	10	Irritación de ojos, nariz, garganta.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra amoniaco.
Metilcloroformo	350	Anestésico, jaquecas, mareos.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra vapores orgánicos.
Metil-etil cetona	200	Irritación, mareos, náuseas, jaquecas.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra vapores orgánicos.
Monóxido de carbono	35	Asfixiante.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra monóxido de carbono. Equipo respiratorio autónomo.
Olores molestos (animales)		Incomodidad.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra vapores orgánicos.
Pinturas (nieblas y vapores de disolventes)	Según composición	Jaquecas, náusea, mareos, irritación.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra vapores orgánicos y con filtros contra polvos-niebla.
Pesticidas (ver baygon, diazinón)			
Tolueno	100	Jaquecas, náusea, mareos, trastornos hepáticos y nefrológicos.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra vapores orgánicos.
1,1,2-Tricloro-etano	10	Irritación de nariz y ojos, daños hepáticos y nefrológicos.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra vapores orgánicos.
Tricloroetileno	50	Anestésico, jaquecas, mareos.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra vapores orgánicos.

ANEXO D.3 PELIGROS COMUNES DE POLVO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

Peligros comunes de polvo en la industria de la construcción		
Material	Lugar en donde se encuentra	Efectos en la salud
Asbesto	• Materiales de aislamiento inyectados antes de 1973 • Aislamiento de tuberías y calderas • Tuberías de cemento de asbesto • Baldosas de pisos • Empaquetaduras o juntas	• Mesotelioma (tumor que se desarrolla a partir del tejido mesotelial) • Cáncer de pulmón • Asbestosis (lesión en los tejidos pulmonares)
Plomo	• Algunas pinturas en puentes y otras estructuras de hierro o acero • Soldadura blanda • Tuberías muy viejas	• Dolor de cabeza • Dolores abdominales • Daño en la sangre • Daño renal • Debilitamiento muscular • Pérdida de coordinación convulsiones, coma • Desarrollo mental retardado en niños
Fibra mineral artificial (lana mineral, lana de vidrio, fibra de cerámica, lana de desecho)	• Rociado de materiales refractarios • Materiales de aislamiento	• Irritación de la piel • Irritación de la nariz y garganta • Puede causar cáncer de pulmón
Polvos orgánicos (excremento de murciélagos, gaviotas y palomas)	• Edificios viejos • Debajo de puentes	• Histoplasmosis (síntomas similares a los de gripe, fiebre, fatiga, tos, lesión en los tejidos pulmonares)
Sílice	• Trituración y procesamiento de agregados • Limpieza con chorro de arena • Trabajos de albañilería • Corte y fragmentación de concreto	• Silicosis (cicatriz o lesión en los tejidos pulmonares, dificultad en la respiración)
Emanaciones de soldadura autógena	• Soldadura autógena • Fiebre de vapor metálico (síntomas similares a los de la gripe)	• Puede causar cáncer • El peligro depende del metal soldado, la varilla empleada y el recubrimiento
Polvo de madera	• Trabajos de carpintería	• Irritación nasal • Asma con ciertas maderas como el roble y el cedro rojo occidental. • Está relacionado al cáncer de la nariz en fabricantes de muebles

ANEXO D.4 ALGUNOS TIPOS DE NEUMOCONIOSIS, SEGÚN LA NATURALEZA DEL POLVO Y LA REACCIÓN PULMONAR.

Polvo inorgánico	***Tipo de afección***	***Reacción pulmonar***
Asbestos	Asbestosis	Fibrosis
Silice (Cuarzo)	Silicosis	Fibrosis
Carbón	Neumoconiosis por carbón	Fibrosis
Berilio	Enfermedad de berilio	Fibrosis
Carburo de tungsteno	Enfermedad de metales duros	Fibrosis
Hierro	Siderosis	Ausencia de fibrosis
Estaño	Enfermedad de polvo de estaño	Ausencia de fibrosis
Bario	Baritosis	Ausencia de fibrosis
Polvo orgánico	***Tipo de afección***	***Reacción pulmonar***
Heno, paja con moho y granos	Enfermedad del agricultor	Fibrosis
Excremento y pluma	Enfermedad del criador de aves	Fibrosis
Caña de azúcar con moho	Bagazosis	Fibrosis
Polvo de abono compuesto	Pulmón del cultivador de setas comestibles	Ausencia de fibrosis
Polvo o niebla	Fiebre del humedificador	Ausencia de fibrosis
Polvo de lodo tratado con calor	Producida por el lodo de alcantarillas	Ausencia de fibrosis
Polvo con moho	Pulmón del lavador de quesos	Ausencia de fibrosis
Polvo de caspa, partículas del cabello y orina seca de ratas	Pulmón del personal que manipula animales	Ausencia de fibrosis

ANEXO D.5 FORMAS COMUNES DE LESIÓN EN MANOS.

Tipo de lesión	Lesión específica	Causa de la lesión.
Lesión traumática	**Cortes o laceraciones** **Punzadas (herida hecha con instrumento punzante).** **Torceduras o huesos rotos.**	**Cualquier herramienta, máquina o equipo con puntas filudas.** **Destornilladores, grapas, vidrios, astillas, garfios, etc.** **Puertas de carro, objetos que caen, máquinas como tornillos de banco y prensas, reductores, ruedas, fajas, etc.**
Lesión de contacto	**Irritación de piel, ampollas, escaldaduras, quemaduras, piel seca que se raja y sangra, infecciones, etc.**	**Contacto con sustancias químicas (solventes, ácidos), mecánicas (fricción, presión), físicas (calor, frío) o biológicas (bacterias, hongos).**
Problemas de movimientos repetitivos.	**Dolores y adormecimientos.**	**Cuando las acciones con la misma mano se repiten por un largo tiempo (martilleo, etc.)**

ANEXO D.6 ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO.

Zonas de aplicación	Valores expresados en L_{aeqt}	
	Horario diurno	**Horario nocturno**
Zona de protección especial	**50**	**40**
Zona residencial	**60**	**50**
Zona comercial	**70**	**60**
Zona industrial	**80**	**70**

ANEXO D.7 PROTECCIÓN OCULAR

(1) Gafas protectoras con ajuste flexible y ventilación regular.
(2) Gafas protectoras con ajuste flexible y ventilación con capucha.
(3) Gafas protectoras con ajuste acolchado y cuerpo rígido.
(4) Anteojos de marco de metal con protectores laterales.
(5) Anteojos de marco de plástico con protectores laterales.
(6) Anteojos de marco de metal y plástico con protectores laterales.
(7) Gafas protectoras para soldar, tipo anteojo semi-cerrado con vidrios ahumados.
(8) Gafas protectoras para soldar, tipo anteojo cerrado con vidrios ahumados.
(9) Gafas de protección para soldar, tipo anteojo cerrado, vidrio rectangular ahumado.
(10) Protector de cara (disponible con ventanilla de plástico de malla).
(11) Casco para soldar.
(12) Careta facial panorámica.

OPERACIÓN	**PROTECTORES RECOMENDADOS**
1. Máquina para enroscar tubos.	1, 3, 4, 5, 6, 10.
2. Concreto.	1, 2, 3, 4, 5, 6.
3. Arenado.	1, 3, 4, 5, 8, 10.
4. Acetileno – quemar Acetileno – cortar Acetileno – soldar	7, 8, 9. 7, 8, 9. 7, 8, 9.
5. Manipulación de los elementos químicos.	2, 10.
6. Escariar, cepillar con cepillo de metal.	1, 3, 5, 6, 8, 9.
7. Soldar al arco.	4, 5, 6, 11 obligatorio.
8. Operaciones en hornos.	7, 8, 9, 10.
9. Pulir liviano.	1, 3, 4, 5, 6, 10.
10. Pulir pesado.	1, 3, 8, 10.
11. Laboratorio.	2, 4, 5, 6, 10.
12. Perforar o maquinar.	1, 3, 4, 5, 6, 10.
13. Metales fundidos.	4, 5, 6, 7, 8, 10.
14. Soldadura de punto.	1, 3, 4, 5, 6, 10.
15. Golpear metal contra metal	Cualquiera
16. Corte con sierra circular y esmerilado.	11, 12.

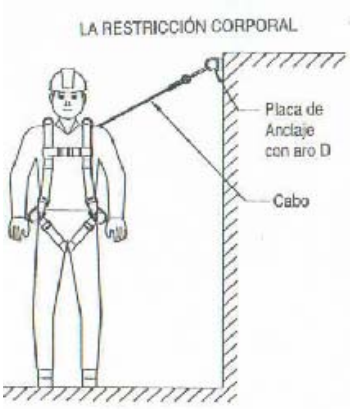
30. ANEXO E (INFORMATIVO). CÓDIGO DE COLORES PARA VERIFICAR ESTADO DE HERRAMIENTAS MANUALES Y EQUIPOS PORTÁTILES.

Meses		Color
Enero	Julio	Amarillo
Febrero	Agosto	Verde
Marzo	Septiembre	Rojo
Abril	Octubre	Azul
Mayo	Noviembre	Negro
Junio	diciembre	Blanco

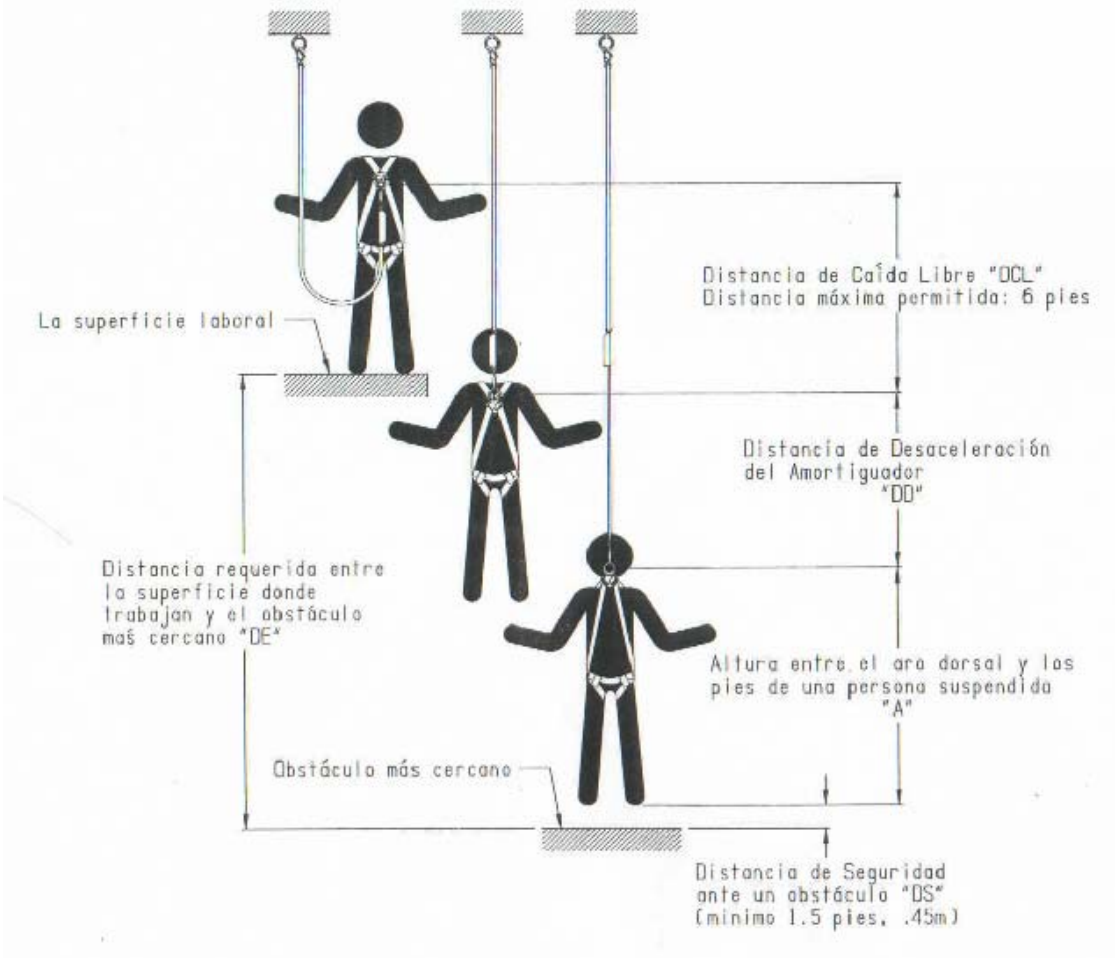
31. ANEXO F (INFORMATIVO). PROTECCIÓN DE TRABAJOS CON RIESGO DE CAÍDA

ANEXO F.1 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL. CONSIDERACIONES EN EL USO.





ANEXO F.2 ESTÁNDARES ADICIONALES



32. ANEXO G (INFORMATIVO). CHALECO CON CINTAS DE MATERIAL REFLECTIVO

Se recomienda que los chalecos para contratistas y para subcontratistas de una obra sean de color anaranjado con cinta reflectiva color plata.

Las cintas color plata deben ser de material reflectivo de alta visibilidad y durabilidad, distribuidas en forma vertical y horizontal, las cuales deberán ser de 1” ½ con la misma distribución en ambos lados.

Ejemplo de codificación para Contratista y Sub contratista

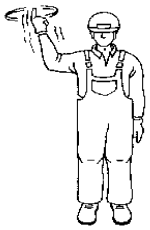
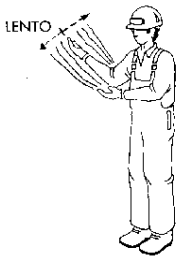
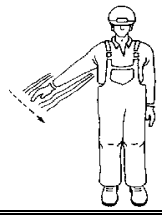
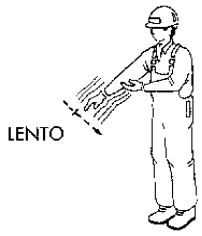
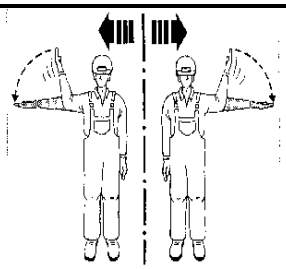
Parte frontal

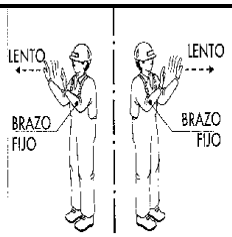
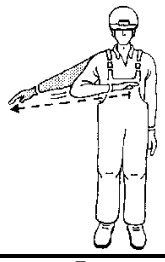
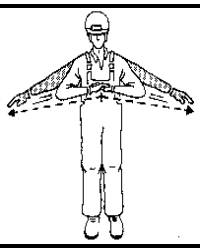
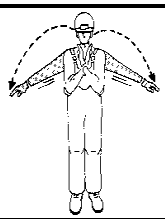


Parte posterior



33. ANEXO H (INFORMATIVO). CÓDIGO DE SEÑALES PARA MOVIMIENTO DE GRÚAS.

SEÑAL	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL
	ATENCIÓN
	SUBIR
	SUBIR LENTAMENTE
	BAJAR
	BAJAR LENTAMENTE
	DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL

	DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL LENTO
	PARADA
	PARADA URGENTE
	FIN DE MANIOBRA

34. ANEXO I (INFORMATIVO). EXCAVACIONES

ANEXO I.1 MODELOS PARA EL DISEÑO DE TALUDES.

Diseño de Taludes

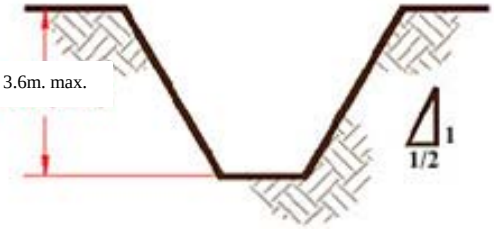


TALUD SIMPLE - GENERAL

TIPO DE SUELO A

Hasta 6 metros de profundidad

talud máximo permitido de 3/4:1



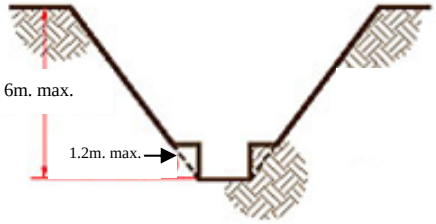
TALUD SIMPLE – TIEMPO CORTO*

TIPO DE SUELO A

Hasta 3.6 metros de profundidad

Talud máximo permitido ½:1

*abierto 24 horas o menos



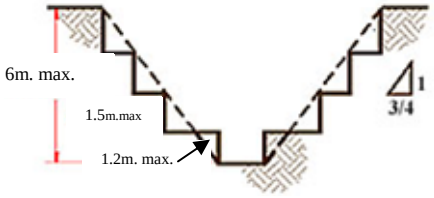
BANCADA SIMPLE

TIPO DE SUELO A

Hasta 6 metros de profundidad

talud máximo permitido de 3/4:1

altura máxima de bancada 1.2 metros



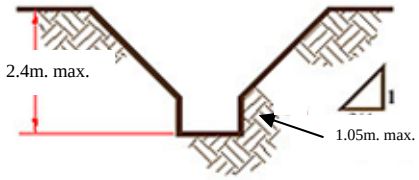
BANCADA MULTIPLE

TIPO DE SUELO A

Hasta 6 metros de profundidad

talud máximo permitido de 3/4:1

alturas máximas de bancada mostradas

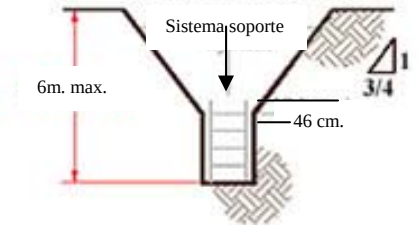


PORCION MAS BAJA VERTICALMENTE CON TALUD SIN SOPORTE

TIPO DE SUELO A

Hasta 2.4 metros de profundidad. Lado vertical maximo permitido 1.05 metros.

Talud máximo permitido 3/4:1



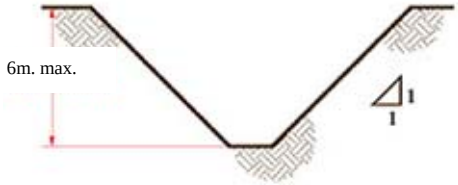
PORCION MAS BAJA VERTICALMENTE CON TALUD CON SOPORTE

TIPO DE SUELO A

Hasta 6 metros de profundidad.

Talud máximo permitido ¾:1

El sistema de soporte/apoyo debe extenderse por lo menos 46 cm. sobre el lado vertical

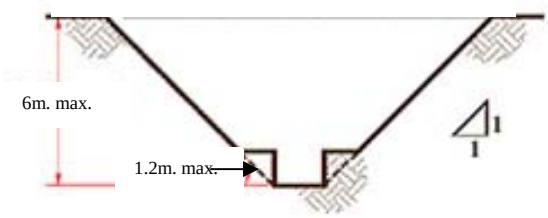


TALUD SIMPLE

TIPO DE SUELO B

Hasta 6 metros de profundidad
talud máximo permitido de 1:1

Solo para suelos cohesivos



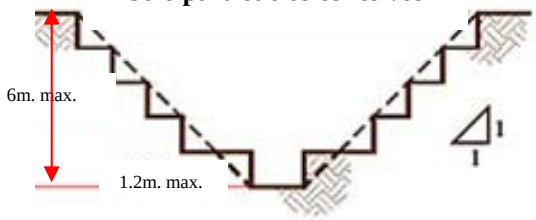
BANCADA SIMPLE

TIPO DE SUELO B

Hasta 6 metros de profundidad
talud máximo permitido de 1:1

altura máxima de bancada 1.2 metro.

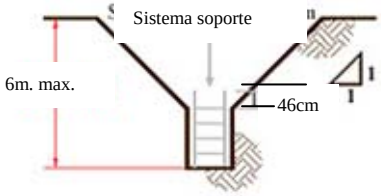
Solo para suelos cohesivos



BANCADA MULTIPLE

TIPO DE SUELO B

Hasta 6 metros de profundidad
talud máximo permitido de 1:1
Altura máxima de bancada mostrada



PORCION MAS BAJA VERTICALMENTE CON TALUD CON SOPORTE

TIPO DE SUELO B

Hasta 6 metros de profundidad
talud máximo permitido de 1:1

el sistema de soporte/apoyo debe extenderse por lo menos 46 cm. sobre el lado vertical

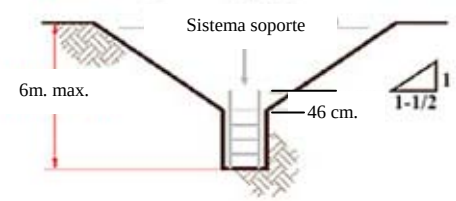


TALUD SIMPLE

TIPO DE SUELO C

Hasta 6 metros de profundidad

Talud máximo permitido 1 ½: 1



PORCION MAS BAJA VERTICALMENTE CON TALUD CON SOPORTE

TIPO DE SUELO C

Hasta 6 metros de profundidad

Talud máximo permitido 1 ½: 1

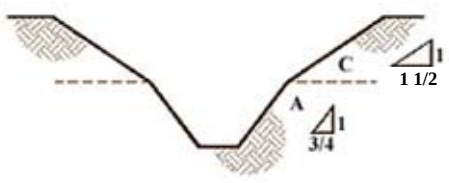
el sistema de soporte/apoyo debe extenderse por lo menos 46 cm. sobre el lado vertical



CAPAS MEZCLADAS

B SOBRE A

Hasta 6 metros de profundidad. Talud máximo permitido por cada capa mostrada arriba: 1:1 y ¾:1



CAPAS MEZCLADAS

C SOBRE A

Hasta 6 metros de profundidad. Talud máximo permitido por cada capa mostrada arriba: 1 ½:1 y ¾:1



CAPAS MEZCLADAS

C SOBRE B

Hasta 6 metros de profundidad. Talud máximo permitido por cada capa mostrada arriba: 1:1 y 1 ½ :1



CAPAS MEZCLADAS

A SOBRE B

Hasta 6 metros de profundidad. Talud máximo permitido por cada capa mostrada arriba: 1:1



CAPAS MEZCLADAS

A SOBRE C

Hasta 6 metros de profundidad. Talud máximo permitido por cada capa mostrada arriba: 1 ½: 1



CAPAS MEZCLADAS

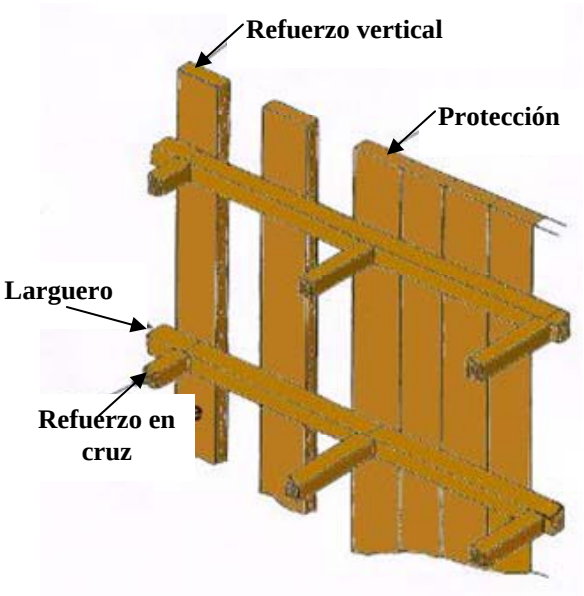
B SOBRE C

Hasta 6 metros de profundidad. Talud máximo permitido por cada capa mostrada arriba: 1 ½: 1

* Clasificación referencial de suelos (Tipo A, B y C) según la OSHA (Occupational Safety & Health Administration).

ANEXO I.2 MODELOS DE ENTIBADOS.

Componentes mínimos de un sistema de apuntalamiento



Apuntalamiento de Madera (entibado)

Tabla OSHA	Tipo de Suelo	Dimensiones de la Madera	Tipo de Madera (resistente a la flexion)
C-1.1	A	Actual *	Roble mezclado o equivalente (Fb = 850 psi)
C-1.2	B	Actual	
C-1.3	C	Actual	
C-2.1	A	Nominal **	Abeto o equivalente (Fb = 1500 psi)
C-2.2	B	Nominal	
C-2.3	C	Nominal	

* Dimensión actual es la medida real de la madera de construcción aserrada áspera (8” x 12” ó 20.32 cm. x 30.48cm).

** Dimensión nominal es menos que la medida especificada de la madera de construcción vestida (S4S). (7.25” x 11.25” ó 18.41cm. x 77.41 cm.)

Clasificación referencial de suelos (Tipo A, B y C) según la OSHA (Occupational Safety & Health Administration).

ANEXO I.3 TABLAS: REQUISITOS MÍNIMOS DE LA MADERA SEGÚN TIPO DE SUELO

Tabla *- Apuntalamiento de Madera – Requisitos mínimos de la madera**
Tipo de Suelo A - P_a = 25 x H + 72 psf (2 ft Surcharge)

PROF. DE LA ZANJA (m)	DIMENSION (ACTUAL) Y ESPACIAMIENTO DE LAS COMPONENTES **													
	PUNTALES						HORIZONTALES		VERTICALES					
	HORIZ. ESPAC. (m)	ANCHO DE ZANJA (metros)					VERT. ESPAC. (m)	MEDIDA (PULG)	VERT. ESPAC. (m)	MAXIMO ESPACIAMIENTO VERTICAL PERMITIDO (METROS)				
		HASTA 1.2	HASTA 1.8	HASTA 2.7	HASTA 3.6	HASTA 4.5				CIERRE	1.2	1.5	1.8	2.1
1.5 A 3	HASTA 1.8	4x4	4x4	4x6	6x6	6x6	1.2	No req	---				2x6	
	HASTA 2.4	4x4	4x4	4x6	6x6	6x6	1.2	No req	---					2x8
	HASTA 3	4x6	4x6	4x6	6x6	6x6	1.2	8x8	1.2			2x6		
	HASTA 3.6	4x6	4x6	6x6	6x6	6x6	1.2	8x8	1.2				2x6	
3 A 4.5	HASTA 1.8	4x4	4x4	4x6	6x6	6x6	1.2	No req	---				3x8	
	HASTA 2.4	4x6	4x6	6x6	6x6	6x6	1.2	8x8	1.2		2x6			
	HASTA 3	6x6	6x6	6x6	6x8	6x8	1.2	8x10	1.2			2x6		
	HASTA 3.6	6x6	6x6	6x6	6x8	6x8	1.2	10x10	1.2				3x8	
4.5 A 6	HASTA 1.8	6x6	6x6	6x6	6x8	6x8	1.2	6x8	1.2	3x6				
	HASTA 2.4	6x6	6x6	6x6	6x8	6x8	1.2	8x8	1.2	3x6				
	HASTA 3	8x8	8x8	8x8	8x8	8x8	1.2	8x10	1.2	3x6				
	HASTA 3.6	8x8	8x8	8x8	8x8	8x3	1.2	10x10	1.2	3x6				
MAS DE 6	NOTA (1)													

Tabla **-** *Apuntalamiento de Madera – Requisitos mínimos de la madera **
Tipo de Suelo B - P_a = 45 x H + 72 psf (2 ft Surc harge)

PROF. DE LA ZANJA (m)	DIMENSION (ACTUAL) Y ESPACIAMIENTO DE LAS COMPONENTES **											
	PUNTALES								HORIZONTALES		VERTICALES		
	HORIZ. ESPAC. (m)	ANCHO DE ZANJA (metros)					VERT. ESPAC. (m)	MEDIDA (PULG)	VERT. ESPAC. (m)	MAXIMO ESPACIAMIENTO VERTICAL PERMITIDO (METROS)		
		HASTA 1.2	HASTA 1.8	HASTA 2.7	HASTA 3.6	HASTA 4.5				CIERRE	0.6	0.9
1.5 A 3	HASTA 1.8	4x6	4x6	6x6	6x6	6x6	1.5	6x8	1.5			2x6
	HASTA 2.4	6x6	6x6	6x6	6x8	6x8	1.5	8x10	1.5			2x6
	HASTA 3	6x6	6x6	6x6	6x8	6x8	1.5	10x10	1.5			2x6
	Ver Nota1											
3 A 4.5	HASTA 1.8	6x6	6x6	6x6	6x8	6x8	1.5	8x8	1.5		2x6	
	HASTA 2.4	6x8	6x8	6x8	8x8	8x8	1.5	10x10	1.5		2x6	
	HASTA 3	8x8	8x8	8x8	8x8	8x3	1.5	10x12	1.5		2x6	
	Ver Nota1											
4.5 A 6	HASTA 1.8	6x8	6x8	6x8	8x8	8x8	1.5	8x10	1.5	3x6		
	HASTA 2.4	8x8	8x8	8x8	8x8	8x3	1.5	10x12	1.5	3x6		
	HASTA 3	8x3	8x3	8x3	8x3	3x3	1.5	12x12	1.5	3x6		
	Ver Nota1											
MAS DE 6	NOTA (1)											

Tabla **-** *Apuntalamiento de Madera – Requisitos mínimos de la madera* *
Tipo de Suelo C - P_a = 80 x H + 72 psf (2 ft Surcharge)

PROF. DE LA ZANJA (m)	DIMENSION (ACTUAL) Y ESPACIAMIENTO DE LAS COMPONENTE S **									
	PUNTALES								HORIZONTALES		VERTICALES
	HORIZ. ESPAC. (m)	ANCHO DE ZANJA (metros)					VERT. ESPAC. (m)	MEDIDA (PULG)	VERT. ESPAC. (m)	MAXIMO ESPACIAMIENTO VERTICAL PERMITIDO (METROS)
		HASTA 1.2	HASTA 1.8	HASTA 2.7	HASTA 3.6	HASTA 4.5				CIERRE
1.5 A 3	HASTA 1.8	6x8	6x8	6x8	8x8	8x8	1.5	8x10	1.5	2x6
	HASTA 2.4	8x8	8x8	8x8	8x8	8x3	1.5	10x12	1.5	2x6
	HASTA 3	8x3	8x3	8x3	8x3	3x3	1.5	12x12	1.5	2x6
	Ver Nota1									
3 A 4.5	HASTA 1.8	8x8	8x8	8x8	8x8	8x3	1.5	10x12	1.5	2x6
	HASTA 2.4	8x3	8x3	8x3	8x3	3x3	1.5	10x12	1.5	2x6
	HASTA 3									
	Ver Nota1									
4.5 A 6	HASTA 1.8	8x3	8x3	8x3	8x3	3x3	1.5	12x12	1.5	2x6
	HASTA 2.4									
	HASTA 3									
	Ver Nota1									
MAS DE 6	NOTA (1)									

Tabla - *Apuntalamiento de Madera Requisitos mínimos de la madera **
Tipo de Suelo A - P_a = 25 x H + 72 psf (2 ft Surcharge)

PROF. DE LA ZANJA (m)	DIMENSION (ACTUAL) Y ESPACIAMIENTO DE LAS COMPONENTES **													
	PUNTALES						HORIZONTALES		VERTICALES					
	HORIZ. ESPAC. (m)	ANCHO DE ZANJA (metros)					VERT. ESPAC. (m)	MEDIDA (PULG)	VERT. ESPAC. (m)	MAXIMO ESPACIAMIENTO VERTICAL PERMITIDO (METROS)				
		HASTA 1.2	HASTA 1.8	HASTA 2.7	HASTA 3.6	HASTA 4.5				CIERRE	1.2	1.5	1.8	2.4
1.5 A 3	HASTA 1.8	4x4	4x4	4x4	4x4	4x6	1.2	No req	No req				4x6	
	HASTA 2.4	4x4	4x4	4x4	4x6	4x6	1.2	No req	No req					4x8
	HASTA 3	4x6	4x6	4x6	6x6	6x6	1.2	8x8	1.2			4x6		
	HASTA 3.6	4x6	4x6	4x6	6x6	6x6	1.2	8x8	1.2				4x6	
3 A 4.5	HASTA 1.8	4x4	4x4	4x4	6x6	6x6	1.2	No req	No req				4x3	
	HASTA 2.4	4x6	4x6	4x6	6x6	6x6	1.2	6x8	1.2		4x6			
	HASTA 3	6x6	6x6	6x6	6x6	6x6	1.2	8x8	1.2			4x8		
	HASTA 3.6	6x6	6x6	6x6	6x6	6x6	1.2	8x10	1.2		4x6		4x3	
4.5 A 6	HASTA 1.8	6x6	6x6	6x6	6x6	6x6	1.2	6x8	1.2	3x6				
	HASTA 2.4	6x6	6x6	6x6	6x6	6x6	1.2	8x8	1.2	3x6	4x12			
	HASTA 3	6x6	6x6	6x6	6x6	6x8	1.2	8x10	1.2	3x6				
	HASTA 3.6	6x6	6x6	6x6	6x8	6x8	1.2	8x12	1.2	3x6	4x12			
MAS DE 6	NOTA (1)													

Tabla - *Apuntalamiento de Madera – Requisitos mínimos de la madera **
Tipo de Suelo B - P_a = 45 x H + 72 psf (2 ft Surcharge)

PROF. DE LA ZANJA (m)	DIMENSION (ACTUAL) Y ESPACIAMIENTO DE LAS COMPONENTES **													
	PUNTALES						HORIZONTALES		VERTICALES					
	HORIZ. ESPAC. (m)	ANCHO DE ZANJA (metros)					VERT. ESPAC. (m)	MEDIDA (PULG)	VERT. ESPAC. (m)	MAXIMO ESPACIAMIENTO VERTICAL PERMITIDO (METROS)				
		HASTA 1.2	HASTA 1.8	HASTA 2.7	HASTA 3.6	HASTA 4.5				CLOSE	0.6	0.9	1.2	1.8
1.5 A 3	HASTA 1.8	4x6	4x6	4x6	6x6	6x6	1.5	6x8	1.5			3x12 4x8		4x12
	HASTA 2.4	4x6	4x6	6x6	6x6	6x6	1.5	8x8	1.5		3x8		4x8	
	HASTA 3	4x6	4x6	6x6	6x6	6x8	1.5	8x10	1.5			4x8		
	Ver Nota1													
3 A 4.5	HASTA 1.8	6x6	6x6	6x6	6x8	6x8	1.5	8x8	1.5	3x6	4x3			
	HASTA 2.4	6x8	6x8	6x8	8x8	8x8	1.5	10x10	1.5	3x6	4x3			
	HASTA 3	6x8	6x8	8x8	8x8	8x8	1.5	10x12	1.5	3x6	4x3			
	Ver Nota1													
4.5 A 6	HASTA 1.8	6x8	6x8	6x8	6x8	8x8	1.5	8x10	1.5	4x6				
	HASTA 2.4	6x8	6x8	6x8	8x8	8x8	1.5	10x12	1.5	4x6				
	HASTA 3	8x8	8x8	8x8	8x8	8x8	1.5	12x12	1.5	4x6				
	Ver Nota1													
MAS DE 6	NOTA (1)													

Tabla - *Apuntalamiento de Madera – Requisitos mínimos de la madera **
Tipo de Suelo C - P_a = 80 x H + 72 psf (2 ft Surcharge)

PROF. DE LA ZANJA (m)	DIMENSION (ACTUAL) Y ESPACIAMIENTO DE LAS COMPONENTES **									
	CROSS BRACES							WALES		UPRIGHTS
	HORIZ. ESPAC. (m)	ANCHO DE ZANJA (metros)					VERT. ESPAC. (m)	MEDIDA (PULG)	VERT. ESPAC. (m)	MAXIMO ESPACIAMIENTO VERTICAL PERMITIDO (METROS)
		HASTA 1.2	HASTA 1.8	HASTA 2.7	HASTA 3.6	HASTA 4.5				CIERRE
1.5 A 3	HASTA 1.8	6x6	6x6	6x6	6x6	8x8	1.5	8x8	1.5	3x6
	HASTA 2.4	6x6	6x6	6x6	8x8	8x8	1.5	10x10	1.5	3x6
	HASTA 3	6x6	6x6	8x8	8x8	8x8	1.5	10x12	1.5	3x6
	Ver Nota1									
3 A 4.5	HASTA 1.8	6x8	6x8	6x8	8x8	8x8	1.5	10x10	1.5	4x6
	HASTA 2.4	8x8	8x8	8x8	8x8	8x8	1.5	12x12	1.5	4x6
	Ver Nota1									
	Ver Nota1									
4.5 A 6	HASTA 1.8	8x8	8x8	8x8	8x3	8x3	1.5	10x12	1.5	4x6
	Ver Nota1									
	Ver Nota1									
	Ver Nota1									
MAS DE 6	NOTA (1)									

35. ANEXO J (INFORMATIVO). MODELOS DE FORMATOS (CONTENIDO MINIMO)

ANEXO J.1 REGISTRO DE CONTROL E INSPECCIÓN DE ALMACENAMIENTO DE MATERIALES.

NOMBRE DEL PROYECTO

Cod	Contrato	C.R./U.	Registro

Registro de Control – Inspección para almacenamiento de Materiales — Hoja: de:

Proyecto:	
Zona:	
Fecha:	
Ubicación:	

Almacén.	
Características.	Conformidad.
Almacenamiento limpio y ordenado .	
Acceso al personal y equipos permitido.	
Se mantiene cerrado mientras no necesite ningún material.	
Duchas y lavaojos en áreas de materiales peligrosas.	
Areas de carga y descarga claramente definidas demarcadas.	
Indicaciones del peso máximo en anaqueles y estantes.	
No deben tener controles eléctricos.	
Materiales nivelados en áreas niveladas y estables.	
Altura de la ruma menor 3 veces la menor dimensión de la base.	
Soportes y pilas aseguradas.	
Espacio suficiente entre pilas para que pase una persona.	
Condición de parihuelas adecuada.	
Sin obstrucción del paso a el equipo contra incendios.	
Sin obstrucción del paso de duchas y lavaojos.	
Sin obstrucción del paso a los interruptores de alumbrado y ventilación.	
Otros.	

Materiales.	
Características.	Conformidad.
Cilindro de gas comprimido en posición vertical con sus válvulas protegidas.	
Los artículos más pesados se almacenan en la parte más baja del anaquel.	
Productos químicos completamente cerrados y aislados.	
Materiales almacenados lejos de los cercos.	
Materiales apilados identificados y etiquetados en forma adecuada.	
Etiquetas incluyen precauciones de peligro si lo requiere.	
Otros.	

Elaborado		Revisado por		Aprobado	
Nombre /	D	Nombre /	D	Nombre /	D
	M		M		M
Firm	A	Firm	A	Firm	A

ANEXO J.2 PERMISO DE TRABAJO EN ALTURA.

NOMBRE DEL PROYECTO

PERMISO DE TRABAJOS EN ALTURA

(Aplicable a todo trabajo que se realice a partir de 1.80 metros (6 pies) de altura sobre el nivel del piso y donde existe el riesgo de caída a diferente nivel y/o rodadura lateral o donde el cliente lo requiera.)

1.- Datos Principales

Lugar y tiempo

Ubicación del trabajo en altura	
Motivo del la ejecución de trabajos	Fecha

Supervisión Técnica

Supervisor de turno:	Jefe de Obra:	Supervisor de Seg. y Salud:
Firma:	Firma:	Firma:

2.- Nombre y Experiencia del personal autorizado para realizar Trabajos en Altura

Apellidos y Nombres	Cargo	Experiencia en Trabajos en Altura		Fima
		Años	Meses	

*De existir mayor personal en la labor, adicionar las hojas necesarias.

3.- Peligros y Riesgos de Trabajos en Altura

Descripción		Medidas de Control	Descripción		Medidas de Control
Caídas de personal	☐		Peligros mecánicos	☐	
Caídas de equipo	☐		Peligros eléctricos	☐	
Caídas de herramientas	☐		Peligros de incendio	☐	
Otros (detalle)	☐		Otros (detalle)	☐	

4.- Medidas de Seguridad

Del lugar de Trabajo	SI	NO	N/A
Se ha aislado y señalizado el área de trabajo en nivel inferior (suelo)	☐	☐	☐
De realizarse los trabajos en superficies deterioradas como techos y/o coberturas se han colocado sistemas o medidas (ejemplo sogas, cables, tablones) que eviten la posibilidad de	☐	☐	☐
Del punto anterior; en caso de emergencia se han señalizado las salidas inmediatas y éstas ofrecen estabilidad en caso de evacuación	☐	☐	☐
De observarse bordes con posibilidad de caída se han colocado barandas (1.20 mts de altura con respecto al piso y travesaños intermedios)	☐	☐	☐
Se ha verificado y asegurado las herramientas y equipos a utilizar en los trabajos en altura	☐	☐	☐

Del Sistemas de Protección Contra Caídas	SI	NO	N/A
Se realizó check list en andamios, tapas, pasadizo, elevadores, etc; verificando que todos sus elementos esten completos y ensamblados correctamente.	☐	☐	☐
Los sistemas de protección contra caídas mantienen una distancia mínima de tres metros con respecto a las líneas de alta tensión.	☐	☐	☐
El terreno donde se colocó el andamio esta nivelado o en su defecto se han colocado calzas que ofrezcan la seguridad respectiva.	☐	☐	☐
Los andamios, según su altura estan asegurados y/o arriostrados a estructuras estables y fijas eliminando la posibilidad de colapsamiento.	☐	☐	☐
Las plataformas estan debidamente aseguradas y de considerarse tablones éstos tienen un mínimo de 5cm de espesor; 60cm de ancho y sobresalen de 20 a 30 cm limitado por topes	☐	☐	☐
Los puntos de anclaje y líneas de vida estan ubicados por encima del nivel del hombro del trabajador.	☐	☐	☐

Del equipo de protección personal e instrucciones	SI	NO	N/A
El personal recibio entrenamiento y/o capacitación en trabajos en altura	☐	☐	☐
Si los trabajos se han de realizar a mas de 15 mts de altura el personal cuenta con certificación médica respectiva.	☐	☐	☐
El personal cuenta con EPP Básico y Especializado (arnés, barbiquejo, etc)	☐	☐	☐
Se realizó una inspección visual; en tierra firme del equipo de protección contra caídas (cinturones, líneas de anclaje, arneses, cuerdas, ganchos, conectores)	☐	☐	☐
Se recalco al personal que siempre debe estar enganchada su línea de anclaje, de tal forma que nunca este desprotegido	☐	☐	☐
Si el equipo de protección contra caídas dificulta el trabajo a realizar, se colocará red a una distancia < 1 m con respecto al punto de trabajo.	☐	☐	☐
Si por la labor el trabajador ha de desplazarse de un lugar a otro; se ha considerado doble línea de anclaje.	☐	☐	☐

Otros	SI	NO	N/A
Se requiere algún permiso de trabajo adicional, según la actividad a realizar	☐	☐	☐
Es indispensable considerar la presencia de un observador que advierta al personal de entorno la posible caída de materiales y/o carga.	☐	☐	☐
Se ha considerado equipo de comunicación como: radios, linterna de colores etc.	☐	☐	☐

5.- Sugerencias y Recomendaciones

* Este permiso es diario y debe estar en el lugar de trabajo.

ANEXO J.3 REGISTRO DE INSPECCIÓN DE ANDAMIOS.

NOMBRE DEL PROYECTO

Inspección de Andamios

Empresa Contratista _____ Fecha: _____

	N/A	SI	NO	COMENTARIOS
Tarjeta				
Garruchas				
Cuñas en las Garruchas				
Protección en las patas				
Pie derecho				
Barandas				
Rodapies				
Plataforma completa metálica				
Plataforma completa de madera				
Tablones de 2" de espesor				
Tablones sobrepasan entre 15 y 30 cm				
Tablones están amarrados				
Tablones tienen ojos o rajaduras				
Tablones tienen clavos				
Línea de vida externa – cable de acero de ½"				
Línea de vida con 3 grapas en cada lado				
Estabilizadores asegurados en 2 puntos con grapas				
Arriostre cada 2 cuerpos en ambos lados				
Aseguramiento con tuercas entre cuerpos en las 4 patas				
Atortolamiento entre cuerpos en ambos lados				
Crucetas en buen estado				
Aseguramiento de crucetas con pines/lainas				
Andamio armado sobre superficie nivelada				
Area inferior del andamio restringida				
Letreros de prevención contra caídas de ob jetos				
Escalera de acceso				
Línea vertical con bloqueador anticaída				
Otros:				
Personal que usará el andamio:				Firma:

SE AUTORIZA EL USO DEL ANDAMIO: SI ☐ NO ☐

Todas las observaciones deben ser levantadas antes del uso del andamio.

_____ _____

Nombre del Jefe de Grupo Firma

_____ _____

Nombre del Supervisor Responsable Firma

ANEXO J.4 PERMISO DE IZAJE.

NOMBRE DEL PROYECTO
PERMISO DE IZAJE

> Este permiso debe ser llenado por el responsable de la maniobra, quien debe poseer la experiencia y conocimientos sobre operación, maniobra y uso de la tabla de capacidades del equipo.
> Para la autorización se requiere un diagrama donde se observe la posición más crítica de los elementos carga-equipo durante la maniobra.
> El presente permiso es válido solo para maniobras a efectuarse con luz natural, y como máximo hasta las 18:00 hrs., su extensión fuera de este horario requerirá una autorización específica.

Empresa Sub-Contratista:	
Area:	
Fecha y hora de inicio de la maniobra:	
Fecha y hora estimada de finalización de la maniobra:	

1.-	Descripción de la maniobra:		
2.-	Marca y Modelo de Grúa a utilizar:		
3.-	Largo de la grúa Adjuntar copia de la tabla de carga.		Mts. Pies
4.-	Peso máximo de la carga a ser izado:		Klg. Lbs.
5.-	Peso del Gancho Principal o bola de cable auxiliar y cable de levante: > para el gancho principal use 0.7 tons en gruas hidráulicas hasta 50 tons > para el gancho principal use 1.3 tons. En grúas hidráulicas hasta 100 tons.		Klg Lbs.
6.-	Peso de los elementos de estrobamiento: > Use 0.3 tons para estrobamiento normal (sin yugo, etc.) > Adjuntar copia del plano de estrobamiento		Klg. Lbs.
7.-	Peso total de la carga (4+5+6)		Klg Lbs
8.-	Radio maximo de operación		Mts. Pies
9.-	Capacidad de la grúa al radio maximo y extensión de la pluma.		Klg Lbs
10.-	Porcentaje de capacidad de trabajo de la grúa (Item 7 divididos por el item 9)		%

NOTA: **ESTE PERMISO DE LEVANTE NO SERA APROBADO SI LA CAPACIDAD DE TRABAJO DE LA GRUA ES SUPERIOR AL 80%**

Solicitado por (Ing. Responsable de cálculos y maniobra del Sub-Contratista)

Nombre:	Firma	Fecha

Aprobación de diagramas de posicionamiento de la grúa (Supervisor del Contratista)

Nombre:	Firma	Fecha

Requiere Certificación: SI ( ) NO ( ). Aprobación de la maniobra (Contratista)

Nombre:	Firma	Fecha

Fecha y hora que se retira la grúa del lugar de maniobra:

ESTE FORMATO DEBE ESTAR DISPONIBLE EN LA GRUA DURANTE LA OPERACIÓN DE IZAJE

ESTE DOCUMENTO DEBERÁ QUEDAR EN UN ARCHIVO FÍSICO DEL CONTRATISTA Y COPIA EN OFICINA DEL CONTRATISTA.

ANEXO J.5 INSPECCIÓN DE GRÚAS.

NOMBRE DEL PROYECTO

INSPECCIÓN DE GRÚAS

EMPRESA:

FECHA:	HORA:
MARCA:	NUMERO DE SERIE:
MODELO:	NUMERO INTERNO:
FABRICANTE:	MOTOR DIESEL MARCA:
TIPO DE PLUMA:	AÑO DE CONSTRUCCIÓN:

CARACTERISTICAS TECNICAS PARA CONDICIONES DE MAXIMA CRITICIDAD

CAPACIDAD DE CARGA MAXIMA:	ÁREA DE TRABAJO:
LONGITUD DE LA PLUMA:	AGUILON CONFORMADO POR:
RADIO DE ACCIÓN MÍNIMO:	ANGULO MAXIMO:

INSPECCIÓN VISUAL	BUENO	REGULAR	MALO
ESTRUCTURA DE AGUILÓN O PLUMA			
INDICADOR DE ANGULO DEL AGUILÓN O PLUMA (PANTALLA)			
SISTEMA DE IZADO DEL AGUILÓN O PLUMA :			
CABLES DE IZADO DEL GANCHO PRINCIPAL			
CABLES DE IZADO DEL GANCHO AUXILIAR			
ZUNCHO Y BANDAS DE FRENO DEL GANCHO (HIDRAULICO)			
SISTEMA DE ENROLLADO DE MANGUERAS			
GANCHO PRINCIPAL DE CARGA			
GANCHO AUXILIAR DE CARGA			
MANGUERAS HIDRÁULICAS			
CUERPOS DE PLUMA (PADS DE DESLIZAMIENTO)			
SISTEMA DE DIRECCIÓN DEL CAMIÓN (RADIO DE GIRO)			
ALARMA DE RETROCESO			
FAROS			
ESPEJOS			
RETROVISORES			

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN

INTERRUPTORES DE FIN DE CARRERA			
DE ELEVACIÓN DEL GANCHO PRINCIPAL			
DE ELEVACIÓN DEL GANCHO AUXILIAR			
DE ANGULO MAXIMO DE AGUILÓN O PLUMA			
DE ANGULO MINIMO DE AGUILÓN O PLUMA			
LIMITADOR DE CAPACIDAD DE CARGA			
ÓPTICO			
ACÚSTICO			
TOPES MECÁNICOS			
DE IZAJE DE PLUMA			
DE ARREO DE PLUMA			
BLOQUEO DE GIRO DE TORNAMESA			

AUTORIZADO SI ( ) NO ( )

NOVEDADES:……

……

OPERADOR DE LA GRÚA

……

Nombre y Firma

SUPERVISOR DE CONTRATISTA

……

Nombre y Firma

ANEXO J.6 PERMISO DE TRABAJOS DE DEMOLICIÓN/EXCAVACIÓN.

NOMBRE DEL PROYECTO

PERMISO DE DEMOLICION/EXCAVACION

Todas las secciones deben ser completadas y firmadas antes de comenzar una zanja o cualquier trabajo de excavación y/o demolición.

I. DATOS GENERALES			
COMPAÑÍA:		**PERMISO N°:**	
TRABAJO A REALIZAR: Demolición ☐		Excavación ☐	
LOCALIZACION DEL TRABAJO:			
DIMENCIONES	VOLUMEN TOTAL A SER ELIMINADO		m^3
	VOLUMEN MATERIAL PELIGROSO		m^3
	VOLUMEN MATERIAL NO PELIGROSO		m^3
FECHA DE INICIO		**FECHA DE FINALIZACION**	
PLANOS ADJUNTADOS SI ☐ NO ☐	**SUPERVISOR**		**FECHA**
II. PARTE ELECTRICA			
LINEAS ELECTRICAS EN EL AREA SI ☐		NO ☐	
LOCALIZACION Y TIPOS			
PRECAUCIONES ESPECIALES			
PLANOS ADJUNTADOS SI ☐ NO ☐	**SUPERVISOR ELECTRICO**		**FECHA**
III. TUBERIAS			
TUBERIAS CONECTADAS EN EL AREA SI ☐		NO ☐	
LOCALIZACION Y TIPOS			
PRECAUCIONES ESPECIALES			
PLANOS ADJUNTADOS SI ☐ NO ☐	**SUPERVISOR ELECTRICO**		**FECHA**
IV. INGENIERIA			
PRECAUCIONES ESPECIALES			
INGENIERIA			**FECHA**
V. SEGURIDAD/PROTECCION CONTRA INCENDIOS			
PRECAUCIONES ESPECIALES			
SUPERVISOR CONTRATISTA			**FECHA**

ANEXO J.7 REPORTE DIARIO DE SEGURIDAD EN ZANJAS.

NOMBRE DEL PROYECTO

REPORTE DIARIO DE SEGURIDAD EN ZANJAS

Responsable del Area:	
Responsable de la verificación:	
Ubicación:	
Condiciones del Tiempo:	

		FECHA:			FECHA:			FECHA:			FECHA:			FECHA:			FECHA:		
1	Todas las zanjas abiertas son inspeccionadas	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A
2	El material saliente fue localizado a la distancia apropiada con respecto al borde de la zanja?	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A
3	Se observó alguna grieta a lo largo de la cima de la excavación?	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A
4	Existe talud adecuado?	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A
5	Se observó alguna filtración de agua notable en las paredes de la excavación o en el fondo?	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A
6	Fue instalado el sistema de refuerzo según diseño?	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A
7	Se ha encontrado evidencia significativa de fractura en suelo o rocas?	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A
8	Se observó alguna evidencia de desprendimiento o socavación de terreno desde la última inspección del suelo?	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A
9	Se observó algún suelo debilitado o presencia de materials no previstos?	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A
10	Se observó alguna pendiente notable en la cima?	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A
11	Fueron todas zanjas de corto plazo rellenadas dentro de 24 horas?	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A
12	Alguna no conformidad fotografiada?	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A
13	Caja metálica de protección de paredes de zanja certificada?	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A
14	Fueron probados los puntales hidráulicos a la presión de diseño?	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A
15	El Tipo de Apuntalamiento usado es Seguro?	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A
16	El plan de apuntalamiento incluyó el factor de seguridad adecuado para permitir el equipo Que actualmente está siendo utilizado?	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A
17	El tráfico es alejado adecuadamente de los trabajos de excavación con barricadas?	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A
18	Existen arboles, rocas u otros peligros en el área?	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A
19	Existe vibración de equipos o tráfico muy cerca a los trabajos de excavación?	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A	S	N	N/A

		FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA
20	Listar los equipos pesados cerca a las operaciones						
21	Equipo pesado usado para los trabajos						
22	Existen cambios en las condiciones subterráneas.						
23	Supervisor de excavaciones en el área						
24	Cambios en las condiciones subterráneas.						
25	Otros.						
26	Observaciones						
	Elaborado por: Supervisor o Representante del Contratista						
	Revisado por: Persona Competente						
	Recepcionado por: Contratista						

ANEXO J.8 REGISTRO DE CONTROL PARA PROTECCIÓN DE MANOS.

Cod:	**NOMBRE DEL PROYECTO**	Registro de Control – Protección de las Manos	Registro Nº:
	Contrato Nº: C.R./U.O. :		Hoja: de:

Empresa: _____

Área de Trabajo: _____ Fecha de Inspección: _____

Ítem	Apellidos y Nombres	Actividad	Utiliza EPP		EPP Conforme a la Actividad		Estado Conservación EPP		Conforme		Observación
			SI	NO	SI	NO	B	M	SI	NO	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											

B: Bueno **M:** Malo

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Nombre/Función:	D:	Nombre/ Función:	D:	Nombre/ Función:	D:
	M:		M:		M:
Firma:	A:	Firma:	A:	Firma:	A:

ANEXO J.9 REGISTRO DE CONTROL PARA PROTECCIÓN OCULAR.

Cod:	**NOMBRE DEL PROYECTO**	Registro de Control – Protección ocular	Registro Nº:
	Contrato Nº: C.R./U.O. :		Hoja: de:

Empresa: _____

Área de Trabajo: _____ Fecha de Inspección: _____

Ítem	Apellidos y Nombres	Actividad	Utiliza EPP		EPP Conforme a la Actividad		Estado Conservación EPP		Conforme		Observación
			SI	NO	SI	NO	B	M	SI	NO	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											

B: Bueno **M:** Malo

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Nombre/Función:	D:	Nombre/ Función:	D:	Nombre/ Función:	D:
	M:		M:		M:
Firma:	A:	Firma:	A:	Firma:	A:

ANEXO J.10 REGISTRO DE CONTROL PARA PROTECCIÓN DE LA CABEZA

	NOMBRE DEL PROYECTO	Registro de Control – Protección de la cabeza	Registro Nº:
Cod:	Contrato Nº: C.R./U.O. :		Hoja: de:

Empresa: _____

Área de Trabajo: _____ Fecha de Inspección: _____

Ítem	Apellidos y Nombres	Actividad	Utiliza EPP		EPP Conforme a la Actividad		Estado Conservación EPP		Conforme		Observación
			SI	NO	SI	NO	B	M	SI	NO	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											

B: Bueno **M:** Malo

Elaborado por:	
Nombre/Función:	D:
	M:
Firma:	A:

Revisado por:	
Nombre/ Función:	D:
	M:
Firma:	A:

Aprobado por:	
Nombre/ Función:	D:
	M:
Firma:	A: