



**INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL**  
**SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO**

# **REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS**



# REGISTRO OFICIAL

Administración del Señor Ec. Rafael Correa Delgado

**Presidente Constitucional de la República del Ecuador**

**Jueves, 10 de Enero de 2008 - R. O. No. 249**

**SUPLEMENTO**

---

**No. 00174**

**Abogado Antonio Gagliardo Valarezo**

**MINISTRO DE TRABAJO Y EMPLEO**

## **Considerando:**

Que es deber del Estado, a través de los órganos y entidades competentes, precautelar las condiciones de vida y de trabajo de la población;

Que la Organización Internacional del Trabajo en la Reunión de la Conferencia General del Trabajo en Ginebra en 1988, aprobó la Recomendación 175 sobre Seguridad y Salud en la Construcción;

Que la Decisión 584 de la Comunidad Andina de Naciones, aprobada por el Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores puso en vigencia el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, mismo que determina que los Países Miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo a fin de prevenir daños a la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo;

Que es indispensable reglamentar las actividades, construcción y obras públicas en orden a riesgos de accidentes de trabajo edades profesionales que afectan a los ores de esta importante rama de actividad económica;

Que en el Suplemento del Oficial No 298 de 23 de junio del 2006 se publicó la Ley Reformatoria Código del Trabajo mede la cual se regula la actividad de intermediación laboral y la de tercerización de servicios complementarios

Que el artículo 143 de la Ley de Seguridad Social dispone que los trabajados de la construcción, permanentes, temporales ocasionales o a prueba, serán afiliados obligatoriamente al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y estarán protegidos por el Seguro General Obligatorio

Que el Reglamento de Seguridad y Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, en los artículos 18 a 20 establece que para el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias sobre "seguridad en el

proyecto" deberá existir coordinación entre el Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo y los Municipios de la República, con la debida información al Ministerio de Trabajo y Empleo;

Que mediante Acuerdo Ministerial No. 011, publicado en el Registro Oficial No. 253 del 9 de febrero de 1998, se promulgó el Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas;

Que el Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo, en cumplimiento de lo establecido en el Art. 2, numeral 2, literal c) del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, aprobó en sesión ordinaria del 10 de octubre del 2007 el texto sustitutivo del "Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas"; y,

En ejercicio de las atribuciones que le confiere el artículo 539 del Código del Trabajo,

#### **Acuerda:**

**Art. 1.-** Aprobar el siguiente texto sustitutivo del Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas:

### **"REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA CONSTRUCCION Y OBRAS PUBLICAS**

#### **TITULO PRIMERO**

##### **Glosario**

#### **CAPITULO I**

##### **Art. 1.- DEFINICIONES:**

**Salud:** Se denomina así al completo estado de bienestar físico, mental y social. No únicamente la ausencia de enfermedad.

**Trabajo:** Es toda actividad humana que tiene como finalidad la producción de bienes y servicios.

**Seguridad y salud en el trabajo (SST):** Es la ciencia y técnica multidisciplinaria que se ocupa de la valoración de las condiciones de trabajo y la prevención de riesgos ocupacionales, a favor del bienestar físico, mental y social de los trabajadores, potenciando el crecimiento económico y la productividad.

**Sistema gestión de la seguridad y salud en el trabajo:** Es el conjunto de elementos interrelacionados e interactivo que tienen por objeto establecer una política y objetivos de seguridad y salud en el trabajo y la forma de alcanzarlos.

**Condiciones de medio ambiente de trabajo:** Aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

**Empleador:** La persona o entidad, de cualquier clase que fuere, por cuenta u orden de la cual se ejecuta la obra o a quien se presta el servicio.

**Trabajador:** La persona que se obliga a la prestación del servicio o a la ejecución de la obra se denomina trabajador y puede ser empleado u obrero.

**Trabajador calificado o competente:** Aquel trabajador que a más de los conocimientos y experiencia en el campo de su actividad específica, los tuviera en la prevención de riesgos dentro de su ejecución.

**Niño, niña y adolescente:** Toda persona menor de 18 años.

**Lugar o centro de trabajo:** Son todos los sitios en los cuales los trabajadores deben permanecer o a los que tienen que acudir en razón de su trabajo y que se hallan bajo el control directo o indirecto del empleador, para efectos del presente reglamento se entenderá como centro de trabajo cada obra de construcción.

**Organización:** Toda compañía, negocio, firma, establecimiento, empresa, institución, asociación o parte de los mismos, independiente que tenga carácter de sociedad anónima, de que sea pública o privada con funciones y administración propias. En las organizaciones que cuentan con más de una unidad operativa, definirse como organización cada una de ellas.

**Seguridad:** Mecanismos jurídicos, administrativos, logísticos tendientes a generar determinados riesgos o peligros físicos o sociales.

**Seguridad laboral o del trabajo:** El conjunto de técnicas aplicadas en las áreas laborales que hacen posible la prevención de accidentes e incidentes trabajo y averías en los equipos e instalaciones.

**Higiene laboral o del trabajo:** Sistema de principios y reglas orientadas al control de contaminantes del área laboral con la finalidad de evitar la generación de enfermedades profesionales y relacionadas con el trabajo.

**Psicosociología laboral:** La ciencia que estudia la conducta humana y su aplicación a las esferas laborales. Analiza el entorno laboral y familiar, los hábitos y sus repercusiones, estados de desmotivación e insatisfacción que inciden en el rendimiento y la salud integral de los trabajadores.

**Medicina del trabajo:** Es la ciencia que se encarga del estudio, investigación y prevención de los efectos sobre los trabajadores, ocurridos por el ejercicio de la ocupación.

**Ergonomía:** Es la técnica que se ocupa de adaptar el trabajo al hombre, teniendo en cuenta sus características anatómicas, fisiológicas, psicológicas y sociológicas con el fin de conseguir una óptima productividad con un mínimo esfuerzo y sin perjudicar la salud.

**Prevención de riesgos laborales:** El conjunto de acciones de las ciencias biomédicas, sociales y técnicas tendientes a eliminar o controlar los riesgos que afectan la salud de los trabajadores, la economía empresarial y el equilibrio medio ambiental.

**Equipos de protección personal:** Son equipos específicos destinados a ser utilizados adecuadamente por el trabajador para la protección de uno o varios riesgos amenacen su seguridad y su salud.

**Riesgo del trabajo:** Es la posibilidad de que ocurra un daño a la salud de las personas con la presencia de accidentes, enfermedades y estados de insatisfacción ocasionados por factores o agentes de riesgos presentes en el proceso productivo.

**Clasificación internacional de los factores de riesgos:** Se describen seis grupos:

**Físicos:** Originados por iluminación, ruido, vibraciones, temperatura, humedad, radiaciones, electricidad y fuego.

**Mecánicos:** Producidos por la maquinaria, herramientas, aparatos de izar, instalaciones, superficies de trabajo, orden y aseo.

**Factor o agente de riesgo:** Es el elemento agresor o contaminante sujeto a valoración, que actuando sobre el trabajador o los medios de producción hace posible la presencia del riesgo. Sobre este elemento es que debemos incidir para prevenir los riesgos.

**Químicos:** Originados por la presencia de polvos minerales, vegetales, polvos y humos metálicos, aerosoles, nieblas, gases, vapores y líquidos utilizados en los procesos laborales.

**Biológicos:** Ocasionados por el contacto con virus, bacterias, hongos, parásitos, venenos y sustancias producidas por plantas y animales. Se suman también microorganismos transmitidos por vectores como insectos y roedores.

**Ergonómicos:** Originados en posiciones incorrectas, sobreesfuerzo físico, levantamiento inseguro, uso de herramientas, maquinaria e instalaciones que no se adaptan a quien las usa.

**Psicosociales.** Los que tienen relación con la forma de organización y control del proceso de trabajo. Pueden acompañar a la automatización, monotonía, repetitividad, parcelación del trabajo, inestabilidad laboral, extensión de la jornada, turnos rotativos y trabajo nocturno, nivel de remuneraciones, tipo de remuneraciones y relaciones interpersonales.

**Factor o agente de riesgo:** Es el elemento agresor o contaminante sujeto a valoración, que actuando sobre el trabajador o los medios de producción hace posible la presencia del riesgo. Sobre este elemento es que debemos incidir para prevenir los riesgos.

**Vigilancia de la salud de los trabajadores:** Es el conjunto de estrategias preventivas encaminadas a salvaguardar la salud física y mental de los trabajadores que permite poner de manifiesto lesiones en principio reversibles, derivadas de las exposiciones laborales. Su finalidad es la detección precoz de las alteraciones de la salud y se logra con la aplicación de exámenes médicos preventivos.

**Exámenes médicos preventivos:** Son aquellos que se planifican y practican a los trabajadores de acuerdo a las características y exigencias propias de cada actividad. Los principales son: Preempleo, periódicos, de reintegro al trabajo y de retiro.

**Morbilidad laboral:** Referente a las enfermedades registradas en la empresa, que proporciona la imagen del estado de salud de la población trabajadora, permitiendo establecer grupos vulnerables que ameritan reforzar las acciones preventivas.

**Accidente de trabajo:** Es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona en el trabajador una lesión corporal o perturbación funcional con ocasión o por consecuencia del trabajo. Se registrará como accidente de trabajo, cuando tal lesión o perturbación fuere objeto de la pérdida de una o más de una jornada laboral.

**Incidente:** Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que estos sólo requieren cuidados de primeros auxilios.

**Enfermedad profesional:** Es la afección aguda o crónica, causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que produce incapacidad.

**Investigación de accidentes de trabajo:** Conjunto de acciones tendientes a establecer las causas reales y fundamentales que originaron el suceso para plantear las soluciones que eviten su repetición.

**Registro y estadística de accidentes e incidentes:** Obligación empresarial de plasmar en documentos, los eventos sucedidos en un período de tiempo, con la finalidad de retroalimentar los programas preventivos.

**Planes de emergencia:** Son las acciones documentadas, resultado de la organización de las empresas, instituciones, centros educativos lugares de recreación y la comunidad, para poder enfrentar situaciones especiales de riesgo como incendios, explosiones, derrames, terremotos, erupciones, inundaciones, deslaves, huracanes y violencia.

**Autoridad competente:** Ministro, departamento gubernamental y otra autoridad pública facultada para dictar reglamentos, órdenes u otras disposiciones con fuerza de ley.

**Especialista en seguridad y salud en el trabajo:** Profesional con formación de postgrado específica y experto y perito en seguridad y salud en el trabajo.

**Responsable de prevención de riesgos:** Persona que tiene a cargo la coordinación de las acciones de seguridad y salud en la obra de construcción en que la legislación no exige conformación de una unidad especializada. Acreditará formación en la materia.

**Delegado de seguridad y salud:** Trabajador nominado por sus compañeros para apoyar las acciones de seguridad y salud en el trabajo, en aquellas empresas en que la legislación no exige la conformación del comité paritario.

## CAPITULO II

**Art. 2.-** Glosario de la construcción:

**Abertura:** Son espacios libres por los cuales pueden caer materiales o las personas.

**Accesorio de izado:** Todo mecanismo o aparejo por medio del cual se pueda sujetar una carga a un aparato elevador, pero que no sea parte integrante del aparato ni de la carga.

**Andamiada (andamiaje):** Conjunto o sistema de andamios.

**Andamio:** Toda estructura provisional, fija, suspendida o móvil, y los componentes en que se apoye, que sirva de soporte a trabajadores y materiales o permita el acceso a dicha estructura.

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

**Arriostrado:** Conjunto de elementos rígidos del andamio destinados a evitar toda deformación o desplazamiento de este.

**Baliza:** Señal fija o flotante que se coloca para avisar algo, las hay visuales y luminosas.

**Barandilla o baranda:** Pasamano adecuadamente afianzado, instalado a lo largo de los bordes expuestos de un andamio, escalera, etc., para impedir la caída de personas.

**Caisson:** Caja de seguridad de inmersión – sumergible

**Cabrestante:** Tomo de izado de un aparato elevador.

**Cliente:** La persona física o jurídica por cuenta de la cual se construye la obra.

**Constructor:** Persona natural o jurídica que tiene a su carga la ejecución de a obra de construcción.

**Contratista:** La persona natural o jurídica con quien el constructor mantiene un contrato mercantil para la ejecución de una obra o la prestación de un servicio en cualquier nivel dentro de la cadena de producción.

**Empleador:** Cualquier persona física o jurídica que emplea uno o varios trabajadores para ejecutar una obra o prestar un servicio.

**Larguero:** Elemento del andamio colocado horizontalmente, paralelo al frente de la estructura, en ángulo recto con los soportes.

**Legislación nacional:** Es equivalente a la expresión leyes y reglamentos nacionales.

**Lugar de trabajo:** Cualquier sitio en que los trabajadores deban estar o hayan de acudir a causa de su trabajo, y cuyo control sea competencia de un empleador definido como tal.

**Manual o a mano:** Operación realizada sin necesidad de una herramienta mecánica o de una máquina.

**Marquesina:** Sistema de protección tipo visera con inclinación hacia adentro, que se coloca en el contorno de una estructura para evitar la caída de materiales sobre trabajadores, peatones y bienes materiales.

**Martinete:** Martillo o mazo, ayuda mecánica para enclavamiento de pilotes.

**Material sólido o bueno:** Material cuya calidad se ajusta a las normas pertinentes establecidas por una institución nacional de normalización u otro organismo reconocido, que cumple con las exigencias técnicas generalmente aceptadas en el plano internacional o que acata otras normas técnicas.

**Medios de acceso o salida:** Pasarelas, pasillos, escaleras, plataformas, escalas y otros medios que normalmente las personas han de utilizar para entrar o salir del lugar de trabajo o para escapar en caso de peligro.

**Montacargas:** Máquina que iza materiales o personas mediante una plataforma que se desliza entre guías.

**Obra:** Todo lugar en el que se realicen cualquiera de los trabajos u operaciones de construcción, obras públicas, etc.

**Persona competente:** Persona en posesión de calificaciones adecuadas como formación y conocimientos apropiados, experiencia y aptitudes suficientes, para ejecutar funciones específicas en condiciones de seguridad.

**Rodapié:** Barrera baja fijada a lo largo del borde de una plataforma, pasillo, etc., para impedir que resbalen las personas o la caída de material.

**SopORTE:** Cada elemento del andamio en que descansa la plataforma.

**Riostra:** Parte rígida de la armazón que sostiene un elemento en una posición fija con relación a otro.

**Puntal:** En relación con un andamio, significa el tubo vertical o casi vertical que sostiene el peso del andamio y su carga.

**Tirante:** Elemento tubular fijo entre dos largueros para sostener las tablas de una plataforma de trabajo o para afianzar los puntales exteriores a los interiores.

## TITULO SEGUNDO

### Disposiciones Generales

#### CAPITULO I

#### OBLIGACIONES DE EMPLEADORES

**Art. 3.-** Los empleadores del sector de la construcción, para la aplicación efectiva de la seguridad y salud en el trabajo deberán:

- a) Formular y poner en práctica la política empresarial y hacerla conocer a todo el personal. Prever los objetivos, recursos, responsables y programas en materia de seguridad y salud en el trabajo, al interior de las obras;
- b) Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas;
- c) Combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual. En caso de que las medidas de prevención colectivas resulten insuficientes, el empleador deberá proporcionar, sin costo alguno para el trabajador, las ropas y los equipos de protección individual adecuados;
- d) Programar la sustitución progresiva y con la brevedad posible de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor o ningún riesgo para el trabajador;
- e) Elaboración y puesta en marcha de medidas de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores;
- f) Mantener un sistema de registro y notificación de los accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades profesionales y de los resultados de las evaluaciones de riesgos realizadas y las medidas de control propuestas, registro al cual tendrán acceso las autoridades correspondientes, empleadores y trabajadores;
- g) Investigar y analizar los incidentes, accidentes y enfermedades de trabajo, con el propósito de identificar las causas que los originaron y adoptar acciones correctivas y preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de hechos similares;
- h) Informar a los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio sobre los riesgos laborales a los que están expuestos; y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos;
- i) Establecer los mecanismos necesarios para garantizar que sólo aquellos trabajadores que hayan recibido la capacitación adecuada, puedan acceder a las áreas de alto riesgo;
- j) Designar según el número de trabajadores la naturaleza de sus actividades, un trabajador delegado de seguridad, un comité de seguridad y salud y establecer un servicio de salud en el trabajo, conforme la legislación nacional vigente;

- k) Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo;
- l) Cumplir y hacer cumplir a intermediarios, contratistas y tercerizadoras todas las normas vigentes en materia laboral y de seguridad y salud en el trabajo; planes de prevención de riesgos y afiliación al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social;
- m) Presentar en el Ministerio de Trabajo, para su aprobación el Reglamento Interno de Seguridad y Salud o, en su caso, los planes mínimos de prevención de riesgos para obras o servicios específicos a prestar. Tales documentos deberán ser revisados y actualizados cada dos años y siempre que las condiciones laborales se modifiquen, con la participación de empleadores y trabajadores;
- n) Registrar en el Ministerio de Trabajo y Empleo, el Comité Paritario de Seguridad y Salud, así como el Reglamento Interno de Higiene y Seguridad a que se refiere el artículo 434 del Código del Trabajo y enviar copia de los mismos al Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS;
- o) Afiliar a los trabajadores al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, IESS; y,
- p) Implantar un programa de prevención de riesgos el mismo que contemplará los siguientes aspectos:
  - 1. Política en Seguridad y Salud en el Trabajo.
  - 2. Plan o manual de Seguridad y Salud en el Trabajo.
  - 3. Reglamento interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
  - 4. Procedimientos para las actividades de la organización.
  - 5. Instrucciones de trabajo.
  - 6. Registros del sistema de prevención de riesgos.

**Art. 4.-** Los empleadores serán responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.

**Art. 5.-** Los empleadores, de manera individual o colectiva, deberán instalar y aplicar sistemas de respuesta a emergencias en caso de accidentes mayores: incendio, explosión, escape o derrame de sustancias, desastres naturales u otros eventos de fuerza mayor.

## **CAPITULO II**

### **OBLIGACIONES Y DERECHOS DE LOS TRABAJADORES**

**Art. 6.-** Los trabajadores tienen las siguientes obligaciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo:

- a) Cumplir con las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo, así como con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos;
- b) Cooperar en el cumplimiento de las obligaciones que competen al empleador;
- c) Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección individual y colectiva;
- d) Operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos únicamente cuando hayan sido autorizados y capacitados;
- e) Informar a sus superiores jerárquicos directos acerca de cualquier situación de trabajo que a su juicio entrañe, por motivos razonables, un peligro para la vida o la salud de los trabajadores;
- f) Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales cuando la autoridad competente lo requiera o cuando a su parecer los datos que conocen ayuden al esclarecimiento de las causas que los originaron;
- g) Velar por el cuidado integral de su salud física y mental, así como por el de los demás trabajadores que dependan de ellos, durante el desarrollo de sus labores;
- h) Informar oportunamente sobre cualquier dolencia que sufran y que se haya originado como consecuencia de las labores que realizan o de las condiciones y ambiente de trabajo.
- i) Someterse a los exámenes médicos programados por el médico del centro de trabajo así como a los procesos de rehabilitación integral; y,
- j) Participar en los organismos paritarios, en los programas de capacitación y otras actividades destinadas a prevenir los riesgos laborales que organice su empleador o la autoridad competente

**Art. 7.-** Todo trabajador tendrá acceso y se le garantizará el derecho a la atención de primeros auxilios en casos de emergencia derivados de accidentes de trabajo o de enfermedad común repentina.

**Art. 8.-** Todos los trabajadores tienen derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar.

**Art. 9.-** Los trabajadores serán informados sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades que realizan en sus puestos de trabajo y la forma de prevenirlos.

**Art. 10.-** Los trabajadores o sus representantes podrán solicitar a la autoridad competente la realización de una inspección al centro de trabajo, cuando consideren que no existen condiciones adecuadas de seguridad y salud en el mismo. Este derecho comprende el de estar presentes durante la realización de la respectiva

diligencia y en caso de considerarlo conveniente, dejar constancia de sus observaciones en el acta de inspección.

**Art. 11.-** Sin perjuicio de cumplir con sus obligaciones laborales, los trabajadores tienen derecho a interrumpir su actividad cuando, por motivos razonables, consideren que existe un peligro inminente que ponga en riesgo su seguridad o la de otros trabajadores. En tal supuesto, no podrán sufrir perjuicio alguno, a menos que hubieran obrado de mala fe o cometido negligencia grave.

**Art. 12.-** Los trabajadores podrán a cambiar de puesto de trabajo o de tarea por razones de salud, rehabilitación, reinserción y recapacitación, previo informe técnico que así lo recomiende.

**Art. 13.-** Los trabajadores tienen derecho a conocer los resultados de los exámenes médicos, de laboratorio o estudios especiales practicados con ocasión de la relación laboral. Asimismo, tienen derecho a la confidencialidad de dichos resultados.

### **CAPITULO III**

#### **PROHIBICIONES AL EMPLEADOR**

**Art. 14.-** Queda totalmente prohibido a los empleadores:

- a) Obligar a sus trabajadores a laborar en ambientes insalubres por presencia de sustancias tóxicas, polvo, gases, vapores, deficiencia de oxígeno y factores físicos, ergonómicos, biológicos y mecánicos, salvo que previamente se adopten las medidas preventivas necesarias para la defensa de la salud;
- b) Permitir a los trabajadores que realicen sus actividades en estado de embriaguez o bajo la acción de cualquier tóxico;
- c) Permitir al trabajador el desempeño de sus labores sin el uso de la ropa y equipo de protección personal;
- d) Permitir el trabajo en máquinas, equipos, herramientas o locales que no cuenten con las defensas o guardas de protección u otras seguridades que garanticen la integridad física de los trabajadores;
- e) Transportar a los trabajadores en vehículos inadecuados para este efecto;
- f) No cumplir las disposiciones que sobre prevención de riesgos emanen de la ley, reglamentos y las disposiciones del Ministerio de Trabajo y Empleo y la Dirección de Riesgos del Trabajo, del IESS
- g) No acatar las recomendaciones contenidas en los certificados emitidos por la autoridad competente sobre cambio temporal o definitivo de los trabajadores, en las actividades o tareas que puedan agravar sus lesiones o enfermedades; y,
- h) Permitir que el trabajador realice una labor riesgosa para la cual no fue entrenado previamente.

### **CAPITULO IV**

## **PROHIBICIONES A LOS TRABAJADORES**

**Art. 15.-** Está prohibido a los trabajadores:

- a) Efectuar trabajos sin el debido entrenamiento previo para la labor que van a realizar;
- b) Ingresar al trabajo en estado de embriaguez o habiendo ingerido cualquier tóxico;
- c) Fumar o prender fuego en sitios señalados como peligrosos con riesgo de incendios, explosiones o daños en las instalaciones de las empresas;
- d) Distraer la atención en sus labores, con juegos, riñas, discusiones, que puedan ocasionar accidentes;
- e) Alterar, cambiar, reparar o accionar máquinas, instalaciones, sistemas eléctricos, etc., sin conocimientos técnicos o sin previa autorización superior;
- f) Modificar o dejar inoperantes mecanismos de protección en maquinarias o instalaciones; y,
- g) Inobservar las medidas de prevención de riesgos, publicadas a través de señalización especializada.

## **TITULO TERCERO**

### **Organización de la Seguridad y Salud**

#### **CAPITULO I**

#### **SISTEMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

**Art. 16.- Unidad de Seguridad y Servicio Médico.-** Conforme lo determinan los reglamentos de seguridad y salud de los trabajadores y de funcionamiento de servicios médicos de empresa y siendo la construcción un sector calificado como de alto riesgo, los centros de trabajo con número mayor a cincuenta trabajadores deberán contar con la Unidad de Seguridad y el Servicio Médico, liderados por profesionales con formación especializada en la materia y debidamente acreditados ante el Ministerio de Trabajo y Empleo. Las funciones de cada una de estas instancias, lo disponen los citados reglamentos.

**Art. 17.- Responsable de prevención de riesgos.-** Para el caso de obras o centros de trabajo con número inferior al mencionado en el artículo anterior, el empleador nominará el responsable de prevención de riesgos quien acreditará formación en seguridad y salud en el trabajo.

**Art. 18.- Comité paritario de seguridad y salud.-** En toda obra de construcción con número de trabajadores superior a quince, se conformarán y funcionarán acorde al Art. 14 del Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores, los comités paritarios de seguridad y salud.

**Art. 19.- Delegado de seguridad y salud.-** En los lugares de trabajo, donde el número de trabajadores no supere a quince, ellos nominarán un representante: el delegado de seguridad y salud, quien conjuntamente con el responsable de prevención de riesgos actuará como organismo paritario al interior de la obra.

## **CAPITULO II**

**Art. 20.- RESPONSABILIDAD SOLIDARIA EN MATERIA DE PREVENCION Y PROTECCION CONTRA LOS RIESGOS DEL TRABAJO.-** A efectos de la responsabilidad solidaria entre empleadores, en materia de seguridad y salud en el trabajo se considerará lo siguiente:

- a) Propietario de la obra.-** Es responsabilidad del propietario, contratar la ejecución de la obra con personas naturales o jurídicas cumplidoras de las obligaciones que en materia de seguridad y salud en el trabajo establece la legislación vigente;
- b) Diseñadores y planificadores.-** Los diseñadores y planificadores deberán aplicar normas y preceptos preventivos desde la fase de diseño, en estricto apego a la normativa legal vigente. Deberán además incluir en presupuesto de obra, el rubro correspondiente a los programas de prevención de riesgos laborales;
- c) Constructor.-** El constructor con fundamento en la identificación y evaluación de los riesgos de los puestos de trabajo, está obligado a la formulación y ejecución de los programas de prevención y protección respecto a los riesgos del trabajo en los diferentes procesos de avance de la obra. Asignará los recursos correspondientes para el desarrollo de estos programas y tomará cuentas de su cumplimiento a los responsables. Cuando la ejecución de la obra precise la intervención de intermediarios, tercerizadoras, contratistas y subcontratistas, el constructor o quien haga sus veces, requerirá de estos, su registro en el Ministerio de Trabajo, los reglamentos internos de seguridad y salud o los planes preventivos diseñados en función de los factores de riesgo propios de la obra o servicio a ejecutar. La presentación de estos documentos será parte del proceso contractual y constarán en los contratos respectivos;
- d) Tercerizadores de servicios complementarios, contratistas y subcontratistas:** Los tercerizadores, contratistas y subcontratistas, son responsables de la aplicación de la normativa vigente en materia de seguridad y salud para con sus trabajadores. Desarrollarán acciones de prevención y protección que se ajusten a los riesgos inherentes a la obra o servicio a prestar;
- e) Intermediarios laborales.-** Las personas naturales o jurídicas intermediarios del sector de la construcción están obligados a seleccionar de manera adecuada el personal idóneo que se ajuste a las competencias y requerimientos del puesto de trabajo. Son además responsables de la entrega de información y capacitación general en materia de seguridad y salud en el trabajo;
- f) Fiscalizadores.-** Los fiscalizadores realizarán acciones de verificación del cumplimiento de los programas preventivos planificados y comprometidos por los empleadores a través de reglamentos internos o planes mínimos de prevención de riesgos, presentados al constructor;

**g) Residentes de obra y supervisores.-** Participar activamente en los programas de prevención de riesgos en los que sean requeridos, controlar el cumplimiento de las acciones de capacitación y adiestramiento en cada puesto de trabajo.

Reportar a la Unidad de Seguridad y Salud o al responsable de prevención de riesgos, en su caso, todos los accidentes, incidentes y situaciones de riesgo para los trabajadores. Colaborar en las inspecciones y auditorías de seguridad, investigación de accidentes- incidentes y enfermedades ocupacionales.

Coordinar con el Técnico de Seguridad los procedimientos de trabajo y vigilar el cumplimiento de los planes de prevención y protección de los trabajadores de terceros; y,

**h) Maestros mayores.-** En caso de fungir como contratistas asumirán las responsabilidades descritas en el literal d) de este artículo. De ser parte de la plantilla del constructor, apoyarán el trabajo preventivo del residente de obra.

## **TITULO CUARTO**

### **Instalaciones provisionales**

**Art. 21.- Viviendas.-** En aquellos lugares donde deba permanecerse por más de seis meses, se construirán viviendas para uso de los trabajadores destinadas a alojarlos en condiciones de confort y provistas de todos los servicios básicos.

**Art. 22.- Campamentos.-** Los campamentos serán construidos cumpliendo con los siguientes requisitos:

- a) Los campamentos deben construirse en terrenos bien drenados, lejos de zona pantanosa;
- b) Se debe suministrar dormitorios adecuados para todos los trabajadores, calculándose 9 m<sup>3</sup> cúbicos por trabajador;
- c) Los pisos se construirán de cemento o de madera, para facilitar su limpieza. Los pisos de las tiendas de campaña se deben colocar mínimo a 15 cm. (6 pulgadas de suelo) y de los campamentos a 45 cm. (18 pulgadas);
- d) Todas las ventanas y puertas deben tener mosquiteros;
- e) En las instalaciones se mantendrán personas destinadas a la limpieza de los campamentos y sus alrededores. Se realizará fumigación y desinfección periódica del lugar;
- f) Los servicios que se proporcionen para desalojar las aguas negras y desechos sólidos se deben sujetar a los códigos y normas de sanidad y reglamentos vigentes; y,
- g) Ante cualquier señal de enfermedad contagiosa, comunicar inmediatamente a las autoridades locales de sanidad.

**Art. 23.- Comedores.-** Los comedores serán adecuados al número de personas que los han de utilizar y dispondrán de cocinas, mesas, bancas o sillas, menaje y vajilla suficientes. Reunirán las siguientes condiciones:

- a) Se mantendrán en estado de permanente limpieza;
- b) Los cuartos para almacenar, preparar o servir los alimentos, se deben construir a prueba de moscas, estar ventilados, alumbrados. Se conservarán limpios e higiénicos todo el tiempo y no se deben usar como dormitorios. Prohibir la preparación y consumo de alimentos a la intemperie;
- c) La cocina y comedor deben ubicarse a 30 m (100 pies) de los dormitorios; y,
- d) Se facilitará servicios de lavabos junto al comedor, observando el artículo 44 del Decreto Ejecutivo No. 2393 de 13 de noviembre de 1986, publicado en el Registro Oficial No. 565 de 17 noviembre de 1986.

**Art. 24.- Baterías Sanitarias:**

- a) Servicios higiénicos.- Los trabajadores de la construcción deberán disponer de retretes, duchas y lavabos desde el inicio de las labores, construidos en forma provisional en relación al número de usuarios, conforme lo determina el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores en su artículo 51;
- b) Los servicios higiénicos se deben situar a distancia mínima de 23 m (75 pies) del dormitorio y a 61 m (200 pies) de la cocina y del comedor;
- c) En lugares donde no exista alcantarillado, los inodoros o letrinas deben estar en cajas a prueba de moscas, llevarán tapa y estarán contruidos sobre fosos. Las letrinas y pozos negros se colocarán a distancia mínima de 61 m (200 pies) de la fuente de abastecimiento de agua;
- d) Proteger los inodoros o letrinas contra la intemperie y los objetos que les puedan caer, debiéndose rociar todos los días con desinfectantes; y,
- e) Por prevención de enfermedades, no deben compartirse jabones y toallas entre los trabajadores.

**Art. 25.- Vestuario.-** Los locales destinados a vestuarios deberán ser independientes y estar dotados de banca y armarios individuales.

**Art. 26.- Agua potable.-** Se pondrá a disposición de los trabajadores y en cantidades suficientes, agua potable fresca. Caso contrario, se efectuarán tratamientos de filtración o purificación, de conformidad con las normas sanitarias vigentes.

**Art. 27.- Botiquín.-** En todos los lugares de trabajo, repartidos en las distintas áreas, así como en los vehículos de transporte, se tendrá botiquines o estuches de primeros auxilios bien protegidos contra el polvo, la humedad y cualquier agente de contaminación. El personal de supervisores será entrenado, en el caso de no existir médico o enfermera para dispensar primeros auxilios.

**Art. 28.-** El servicio médico se ubicará a 61 m (200 pies) de la cocina y el comedor; y a 23 m (75 pies) de los dormitorios.

**Art. 29.- Bodegas.-** Se dispondrán de bodegas para dar cabida a los materiales necesarios en las obras de construcción en base a:

- a) Los materiales deberán almacenarse de forma ordenada, clasificándolos de acuerdo a interés y frecuencia de uso. Las sustancias químicas deberán ser almacenadas agrupándolas por procesos y riesgo, depositándolas en recipientes seguros y herméticamente cerrados; y,
- b) Las áreas de almacenamiento estarán protegidas, ventiladas y con control de derrames, aparte de las exigencias propias en función de su peligrosidad y de acuerdo con las prescripciones legales correspondientes. Las condiciones de estas se ajustarán a las determinaciones del Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores.

**Art. 30.- Instalaciones eléctricas temporales.-** Cumplirán con los siguientes requisitos:

1. Todos los equipos e instalaciones eléctricas provisionales serán construidos e instalados y conservados por personal especializado previa la autorización de las respectivas empresas eléctricas.
2. Antes de iniciar la ejecución de la obra de construcción, se controlará la existencia de algún cable energizado, previniéndose todo riesgo que su presencia pudiera entrañar.
3. Todos los elementos de las instalaciones eléctricas tendrán dimensiones y características adecuadas a los fines a destinarse así.
  - a) Resistencia mecánica suficiente; y,
  - b) Resistencia a la acción del agua y polvo, así como a los efectos eléctricos, térmicos y químicos que hayan de soportar.
4. Todos los elementos de las instalaciones eléctricas serán instalados fijamente en una parte sólida de la estructura.
5. Todo circuito de energía eléctrica contará con seccionador central que permita interrumpir la corriente de los conductores.
6. En todas las tomas de corriente eléctrica se indicará claramente la tensión de alimentación y su función.
7. Las instalaciones eléctricas estarán protegidas contra los rayos.
8. Las personas que hayan de utilizar o manipular equipos eléctricos estarán bien entrenados sobre los peligros que entrañe tal equipo.

Ningún trabajador de la construcción sin entrenamiento debe realizar conexiones provisionales en los cables de alta tensión ni instalaciones con baja tensión.

**Art. 31.- Inspección y conservación.-** 1. Se inspeccionará todo el equipo eléctrico antes de su uso:

- a) Para cerciorarse si es el apropiado para el fin de que destine;
- b) Para constatar el estado de los conductores y cables flexibles;
- c) Comprobar que no estén cortocircuitados los conductores; y,
- d) Que estén conectados a tierra.

Los electricistas dispondrán de herramientas adecuadas, en número suficiente y de equipo de protección personal como: guantes, alfombras y mantas aislantes.

Mientras no se demuestre lo contrario se considerará que todos los conductores y equipos eléctricos están bajo tensión.

**Art. 32.- Prueba de las instalaciones.-** Toda instalación eléctrica se someterá a inspecciones y pruebas cada tres meses y los resultados se tabularán en un registro de pruebas.

Mensualmente se someterá a una prueba de buen funcionamiento de los dispositivos de protección contra las pérdidas a tierra.

Se prestará especial atención a:

- a) La conexión a tierra de los aparatos;
- b) La continuidad de los conductores de protección;
- c) Comprobación de la polaridad y resistencia del electroaislamiento; y,
- d) Conexiones de los puntos de entrada.

**Art. 33.- Conexión a tierra.-** Se entiende por puesta a tierra para trabajar o tierras temporales, aquellas que con carácter provisional se unen mediante un conductor eléctrico o una instalación normalmente en tensión y que una vez puesta fuera de servicio, queda preparada para efectuar trabajos sobre ella:

- a) Para poner a tierra una instalación, se conectará primeramente los conductores de puesta a tierra a la "toma de tierra" a continuación conectará mediante pértigas especiales a la instalación a proteger;
- b) Para que la puesta a tierra y en circuito sea más efectiva se hará lo más cerca posible del lugar de trabajo y a ambas partes del mismo;

- c) Las tierras temporales tendrá un contacto eléctrico perfecto, tanto con las partes metálicas que se desean poner a tierra con la pértiga que constituye la toma de tierra;
- d) Si la puesta a tierra se hace por medio de seccionadores de puesta a tierra ya establecidos, se asegurará que las cuchillas de estos aparatos queden todos en posición de cerrado;
- e) Cuando se trabaje en la red general de tierras de una instalación, se suspenderá el trabajo durante el tiempo de tormentas, pruebas eléctricas, etc.;
- f) Antes de efectuar cortes en circuitos de tierra en servicio se colocará un puente conductor a tierra en el lugar de corte;
- g) La persona que realice este trabajo estará perfectamente aislado eléctricamente;
- h) Se vigilará que en el transcurso de los trabajos, el personal no entre en contacto simultáneo con dos circuitos de tierra que no estén unidos eléctricamente ya que estos pueden encontrarse a potenciales diferentes; e,
- i) Las máquinas y aparatos que puedan tener contactos eléctricos accidentales capaces de producir accidente eléctrico, especialmente las de tipo móvil, deben conectarse a tierra.

**Art. 34.- Distancia hasta las líneas de alta tensión.-** Las Líneas de fuerza eléctrica de alta tensión (440 voltios o más) deben estar a no menos de 7,62 metros de altura o de distancia hasta las zonas transitadas por trabajadores con varillas de hierro, camiones, grúas, excavadoras u otros equipos usados en la construcción y obras públicas.

La altura de los cables sobre caminos y carreteras se sujetará a los reglamentos de las respectivas empresas eléctricas. El paso libre en estas zonas deberán ser indicadas con carteles de indicación de peligro.

**Art. 35.- Alumbrado para instalaciones temporales.-** Los sistemas de alumbrado temporal que se instalan para proveer iluminación durante los trabajos de construcción, deberá tener la intensidad suficiente para que las condiciones de trabajo sean seguras.

Se cuidará especialmente la iluminación de las escaleras fijas, agujeros de ascensores y pisos, sótanos y otros lugares peligrosos.

**Art. 36.- Protección del personal.-** Para proteger contra los choques eléctricos accidentales causados por el equipo eléctrico tal como tableros de control o de fusibles y por el equipo de control de los motores, se aislará el piso contiguo se resguardarán los cables cargados y se conectarán a tierra las partes no conductoras de corriente.

**Art. 37.- Extensiones portátiles.-** Para las extensiones portátiles de luces, herramientas o enchufes deben usarse portalámparas o herramientas que tengan agarraderas aisladas con madera o caucho y todo el

alambrado y piezas del enchufe cubiertos. Se usará cable forrado de caucho en las extensiones de luces y otras para calderos, tanques y otros lugares húmedos o de trabajo pesado.

**Art. 38.- Retiro de escombros.-** Tanto la obra como sus vías de acceso, deben mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza. El retiro ágil y oportuno de los escombros efectuará conforme a las ordenanzas municipales de cada localidad.

La zona donde descansan el canalón y los materiales de desecho debe estar cerrada. Si la descarga se hace directa al carro, tomar las medidas necesarias para que el rebote no cause accidentes.

## TITULO QUINTO

### Protección a terceros

**Art. 39.- Protección a las personas y a los bienes.-** Toda construcción urbana deberá tener un cerramiento de 2 metros de altura mínima, medido sobre la cota del bordillo de la acera:

- a) Cuando exista el riesgo de caídas de objetos sobre los usuarios de las vías peatonales, éstas serán protegidas por una marquesina (volados tipo visera) de material resistente;
- b) Se colocarán los pasos peatonales necesarios debidamente señalizados para los usuarios de la comunidad donde está localizada la obra;
- c) Se prohibirá ingreso de personas ajenas a la obra, excepto a las autoridades de control. Los visitantes autorizados, proveedores y autoridades de control, para ingresar a la obra portarán el respectivo casco de seguridad; y,
- d) En el caso de obras públicas urbanas y rurales el organismo la empresa constructora informará a la ciudadanía sobre la obra, su duración e implementará la señalización y demás medidas de seguridad para el tránsito de personas y vehículos.

## TITULO SEXTO

### Gestión técnica

#### CAPITULO I

#### ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

**Art. 40.- Labores de desbroce.-** Para la ejecución de labores de desbroce, en base al reconocimiento previo de la zona y sus características geográficas, se recordará a los trabajadores mantenerse alerta y tomar precauciones por la posible presencia de plantas o animales peligrosos que pudieran agredirlos. Se solicitará información del particular a los trabajadores y personas nativas del lugar.

**Art. 41.- Excavación.-** Dentro de la fase de excavación se tomará en cuenta lo siguiente:

**1. Medidas previas.-** En los trabajos de excavaciones se adoptarán las precauciones necesarias para prevenir accidentes según la naturaleza, condiciones del terreno y forma de realización de los trabajos.

Previamente a la iniciación de cualquier trabajo de excavación se efectuarán los correspondientes análisis del suelo para establecer las oportunas medidas de seguridad.

Se investigará y determinará la existencia y naturaleza de las instalaciones subterráneas que puedan encontrarse en las zonas de trabajo. En el caso de presencia de conducciones eléctricas, agua potable, líneas telefónicas, alcantarillado, etc., la dirección de la obra informará de ellos por escrito a las respectivas entidades antes del comienzo de la misma y decidirá de común acuerdo con ellas las medidas preventivas que deben adoptarse.

Cuando las excavaciones puedan afectar a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apuntalamientos, o de otros medios que garanticen la integridad de las mencionadas construcciones.

Todos los árboles, postes, bloques de piedra, así como los materiales y objetos que se encuentren en las proximidades de la futura excavación, serán eliminados o sólidamente apuntalados, si la ejecución de los trabajos pudiera comprometer su equilibrio.

## **2. Ángulos de Talud:**

1. En las excavaciones ataludadas se tomarán como taludes máximos para paredes, no entibadas, los ángulos del siguiente cuadro:

	<b>Excavaciones en terrenos vírgenes o muy compactos</b>	<b>Excavaciones en terrenos removidos Recientemente</b>
Naturaleza del terreno	Secos con presencia de agua	Secos con presencia de agua
Roca dura	80º 80º	
Roca blanda o fisurada	55º 50º	
Restos rocosos pedregosos	45º 45º	45º 40º
Tierra fuerte (mezcla arena, arcilla) mezclada con piedra y tierra vegetal	45º 30º	35º 30º
Tierra arcillosa, arcilla marga	40º 20º	35º 20º

Grava, arena gruesa no arcillosa	35° 30°	35° 20°
Arena fina no arcillosa	30° 20°	30° 20°

Para terrenos de naturaleza no comprometida en el cuadro anterior los ángulos de talud serán establecidos por la dirección técnica competente de la obra, tomando como referencia los valores establecidos en dicho cuadro a fin de garantizar la seguridad de los trabajadores.

2. En todos los trabajos de excavación que se realicen con taludes no estables, se dispondrá una adecuada entibación o contención a partir de cierta profundidad que estará en función de las características del terreno. En ningún caso dicha profundidad sobrepasará el valor de 1,50 metros.

### 3. Entibaciones:

1. En las excavaciones manuales que necesiten entibación, se realizará a medida que se profundice y por franjas cuya altura máxima vendrá determinada por las condiciones del terreno. En ningún momento la profundidad de la franja pendiente de entibación será superior a 1,50 metros.

2. En los casos en que el terreno lo requiera, se procederá a su entibación, de forma continua, conjuntamente con la extracción de tierras. En zanjas donde hay corrientes subterráneas, el entibamiento llegará hasta el fondo de las mismas.

3. Toda madera usada en entibamiento, debe ser de buena calidad y sin defectos.

Para zanjas de 1,5 m a 2,5 m de profundidad, la madera para entibado debe tener un espesor no menor de 4 cm.

Para zanjas de más de 2,5 m de profundidad, el espesor de madera para entibado será no menor de 7 cm.

4. El desentibado se realizará de abajo arriba manteniendo los valores de altura máxima de franja desentibada anteriormente fijados, es decir no superior a 1,50 metros. En terreno de defectuosa o dudosa estabilidad, el desentibado se efectuará simultáneamente al relleno o se dará por pérdida la entibación.

5. En excavaciones por medios mecánicos con taludes no estables y de profundidad superior a 1,50 metros se prohíbe la entrada de personas.

El entibado de dichas excavaciones se deberá efectuar desde el exterior, de tal manera que los trabajadores no tengan que penetrar en la excavación.

No obstante, si por el método elegido para la entibación tiene que penetrar algún trabajador en la excavación, se efectuarán los trabajos desde instalaciones tales como jaulas de seguridad, túneles metálicos, paneles prefabricados o similares que garanticen la protección de los trabajadores.

6. Las excavaciones en zanjas deberán tener los siguientes anchos mínimos:

<b>Profundidad</b>	<b>Ancho de Entibación</b>
Hasta 750 mm	500 mm
De 750 mm hasta 1,00 m	550 mm
De 1,00 m hasta 1,30 m	600mm
De 1,30 m hasta 2,00 m	650 mm
De 2,00 m hasta 3,00 m	750 mm
De 3,00 m hasta 5,00 m	800 mm

7. Queda prohibida la realización de zanjas de profundidad superior a 5 metros.

En los casos en que sea preciso superar dicha profundidad, se deberá sobre excavar la parte superior de la zanja de forma, que ésta quede con una profundidad no superior a 5 metros. Esta sobre excavación tendrá taludes estables y su ancho mínimo de 3 metros.

8. Cuando hay más de un trabajador en la zanja, el espacio entre cada uno de ellos debe ser mínimo de 4 m.

4. Caída de objetos:

1. En toda clase de excavación se adoptarán las medidas apropiadas para evitar la caída de materiales sobre el personal que trabaje en su interior.

2. Las paredes de las excavaciones y los bordes superiores de los taludes deben despejarse de los bloques y/o piedras cuya caída pudiera provocar accidentes. El material despejado debe depositarse a 1 metro como mínimo del borde de la excavación.

3. Las aberturas de los pozos estarán protegidas como mínimo con barandas y rodapiés reglamentarios.

4. Durante las operaciones de subida y bajada de materiales, los trabajadores que se encuentren en el interior serán advertidos de la operación, y dispondrán de resguardos siempre que haya peligro de caída de objetos.

5. Medidas operativas:

- a) Diariamente al comenzar la jornada de trabajo se examinará por personal calificado, el buen estado de la excavación y sus entibaciones. Este examen se hará también después de lluvias; vibraciones, sobrecargas o cualquier otra circunstancia, que haya podido afectar a su estabilidad;
- b) En presencia de aguas subterráneas que dificulten el trabajo o perjudiquen la estabilidad de la excavación, se dispondrá de un sistema adecuado de excavación, estableciendo o reforzando en su caso la entibación;
- c) En el caso de utilizar elementos que produzcan vibraciones se vigilará el efecto de estas sobre la excavación y la entibación;
- d) Se prohíbe el paso de vehículos o la situación de cargas estáticas o dinámicas en las proximidades del talud, a una distancia inferior a la profundidad de la excavación, salvo en los casos en que se adopten sistemas eficaces de contención;
- e) En las excavaciones que no tengan una suficiente ventilación natural se dispondrá de un sistema de ventilación que mantenga el ambiente en el necesario estado de pureza;
- f) Antes de entrar en excavaciones en las que se teme la existencia de un ambiente peligroso, se comprobará el estado de la atmósfera. Los trabajadores no podrán penetrar hasta que se haya verificado el ambiente de la excavación;
- g) Las excavaciones estarán dotadas de accesos a intervalos no mayores de 12 m, que permitan una rápida y segura entrada y salida. Se prohíbe utilizar los elementos del entibado o cualquier otro que no sean dichos accesos específicos;
- h) En las excavaciones con peligro de asfixia o intoxicación, el personal del exterior debe vigilar con atención al del interior, procediendo a su rescate inmediato en caso de advertir síntomas de anormalidad, bien desde el exterior o descendiendo al pozo provisto con equipo respiratorio autónomo, quedando en este caso en el exterior personal suficiente para la recuperación. Se dotará al personal del interior de medios de comunicación adecuados; e,
- i) Los bordes de toda excavación próximos a vías públicas o con riesgo de caída de personas, serán debidamente cercadas y señaladas para advertir los riesgos existentes.

**Art. 42.- Demoliciones.- Medidas previas:**

- l. Antes de comenzar la ejecución de un trabajo de demolición se hará un estudio previo, por técnico competente. Se cumplirá con lo siguiente:
  - a) Examen de la resistencia de los distintos elementos de las obras de demoler y su influencia sobre la estabilidad del conjunto;
  - b) Influencia de la demolición sobre las obras vecinas;

c) Plan cronológico de la demolición a efectos de evitar que en ningún momento, ciertas partes de la construcción sean sometidas a esfuerzos superiores a los que puedan resistir; y,

d) Estudio de las medidas de protección que deben ser adoptadas.

2. Antes de proceder a la demolición propiamente dicha deberán realizarse las siguientes operaciones:

a) Supresión de las acometidas de agua, electricidad, teléfono y otras instalaciones que sirven al edificio;

b) Eliminación de elementos poco estables y susceptibles de provocar derrumbamientos fortuitos, tales como chimeneas o antenas; y,

c) Apuntalamiento de las diferentes partes, tanto de la construcción propiamente dicha como de las construcciones vecinas cuya estabilidad pueda quedar comprometida durante los trabajos de demolición.

3. A efectos de impedir la presencia y entrada de personas ajenas a los trabajos que van a realizarse, todo el recinto de la obra deberá estar rodeado por un cerramiento en cuya puerta deberá figurar un cartel prohibiendo el paso a personas ajenas a la obra.

4. En general las demoliciones deben efectuarse todas al mismo nivel. Solamente en casos especiales y cuando la seguridad de las personas que se hallen en pisos inferiores esté totalmente asegurada, se podrá prescindir de esta forma.

#### **Art. 43.- Hundimientos:**

a) Cuando en una demolición exista el riesgo de hundimientos o en el caso de realización de hundimientos provocados voluntariamente, se limitarán cuidadosamente los lugares de caída de materiales situados al interior de los edificios y se prohibirá la circulación y estacionamiento de las personas hasta la finalización del proceso, materializándose la prohibición con barreras y otras medidas similares. Cuando esta solución no sea factible, se asegurará una vigilancia permanente y los vigilantes se situarán fuera de los lugares de caída;

b) El derrumbamiento de elementos de la construcción sobre un piso no se admitirá más que para los elementos ligeros y después de haberse asegurado de que no puede comprometer la estabilidad del piso por este derrumbamiento;

c) Al finalizar el turno de trabajo no deben quedar partes que sean susceptibles de derrumbamiento fortuito en caso de que éste no pueda eliminarse, se aislará la zona de probable caída, teniendo en cuenta que ésta puede ser provocada por agentes externos tales como lluvias o viento; y,

d) La estructura a demolerse, deberá ser evacuada en su totalidad durante el desarrollo de toda operación de derrumbamientos que comprometa a elementos importantes de la construcción, a fin de prevenir el riesgo de accidentes derivados del hundimiento inesperado total o parcial del resto del edificio.

#### **Art. 44.- Caída y evacuación de materiales:**

1. A fin de prevenir la caída de materiales se instalarán dispositivos que formen una superficie de recogida.
2. Se prohíbe terminantemente arrojar escombros y materiales desde las plantas superiores al suelo, debiendo transportarse estos mediante el empleo de medios adecuados tales como: cintas, rampas, tolvas, y similares.
3. Se evitará en todo lo posible la acumulación de materiales de demolición sobre suelos y escaleras. Para ello el trabajo será organizado de tal manera que sean evacuados lo más rápidamente posible después de las operaciones de demolición.

#### **Art. 45.- Demolición manual:**

1. La ejecución de estos trabajos se realizará utilizando como sistema de protección colectiva, preferentemente, andamios sobre pórticos reticulares metálicos. Cuando esto no sea posible, se deberán instalar cables o dispositivos adecuados para que puedan sujetarse a ellos los cinturones de seguridad.
2. La regla general será conducir la demolición piso a piso.
3. Se conservarán las escaleras y las losas el mayor tiempo posible para el acarreo de los objetos, siempre que conserven las debidas garantías de seguridad y resistencia.
4. Las aberturas que existan en el suelo, de dimensiones suficientes para permitir la caída de un trabajador, deberán ser cubiertas al nivel del piso o protegidas reglamentariamente.

#### **Art. 46.- Demolición por tracción:**

1. Se aislarán los elementos a derrumbar, a fin de garantizar la estabilidad de las partes contiguas de la construcción. Las dimensiones de estos elementos se escogerán de tal manera que su estabilidad no se comprometa al efectuar las aberturas de separación.
2. Para eliminar el riesgo de un hundimiento de los elementos sobre los trabajadores que realizan los huecos de separación, se dispondrá, si es necesario de apoyos convenientemente repartidos.
3. Además de los medios de separación se tomarán las siguientes precauciones:
  - a) Los cables estarán en buen estado y su resistencia será la adecuada al esfuerzo a que han de ser sometidos;
  - b) Entre el cable y el elemento a abatir se intercalarán piezas de madera u otro material para evitar el efecto de sierra; y,
  - c) Debe instalarse además del cable de servicio un cable de reserva sin tensión, en los elementos a derrumbar, accesible a los trabajadores desde fuera de la zona de caída.

4. El elemento activo de tracción se situará siempre fuera de la zona de calda.

Todos los dispositivos de tracción que lo precisen serán sólidamente anclados a unos elementos resistentes y estables, evitándose las tracciones oblicuas.

**Art. 47.- Demolición por empuje mecánico:**

1. Siempre que sea preciso se tomarán medidas que aseguren la rigidez de los elementos a demoler evitando el derrumbe incontrolado de los mismos, debido a su plegado o fraccionamiento.
2. Se prohíbe la demolición de elementos de construcción cuya altura sobre el punto de empuje sea superior a la del brazo de la máquina en el momento de la operación.

**Art. 48.- Demolición por zapa.-** La demolición manual, por ataque en la base de una construcción o de un elemento de ella con la ayuda de herramientas de mano, sólo estará permitida cuando por su facilidad o por su altura no presente riesgo para los operarios.

**Art. 49.- Demolición con bola de impacto:**

1. Las zonas comprendidas en el radio de acción del dispositivo de demolición, así como aquellas otras que puedan ser afectadas por caídas incontroladas de materiales, estarán delimitadas, prohibiéndose el paso por las mismas durante los trabajos.
2. No podrá ser empleado este método para efectuar la demolición parcial de un edificio, si después del derrumbe los trabajadores han de penetrar en las partes restantes.
3. Queda prohibida la utilización de grúas de rotación móviles sobre rieles para efectuar estas demoliciones. La máquina impulsadora de la bola tendrá las condiciones de estabilidad, potencia y control del elemento demoleador, adecuados para efectuar este trabajo.

**Art. 50.- Cimentación:** en las labores de cimentación y de acuerdo a las tareas específicas se tomará en cuenta:

**1. Trabajos de pilotaje.-** Deberán hacerlo trabajadores calificados. Se prohíbe realizar trabajos simultáneos a distinto nivel en la vertical, los montadores irán provistos de cinturones porta-herramientas cómodo de llevar y adecuado a ellos.

**2. Pilotes prefabricados.-** Los pilotes prefabricados ya sean de hormigón, madera o entubados deberán cumplir las siguientes medidas de seguridad:

- a) Se almacenarán en lugares donde no puedan deslizar o moverse de forma imprevista, ni en aquellos sitios de difícil acceso o al borde de taludes;

- b) Los pilotes dispondrán de un par de ganchos seguros situados en cabeza para poder ser izados sin riesgo de que den bandazos. Y otro par, en los laterales, para facilitar el poder ser cargados y 'descargados';
- c) En caso de que el pilote sea de madera y esté creosotado el personal que los maneje utilizará guantes y gafas, protegiéndose con cremas las demás partes de la piel que queden al descubierto;
- d) Los pilotes deberán ser manejados por medio de cuerdas, nunca aplicando las manos directamente sobre ellas;
- e) La preparación y arreglo de los extremos del pilote se realizará a una distancia prudencial del sitio en que se clavarán;
- f) Mantener en el lugar únicamente el número de trabajadores indispensables para esta tarea;
- g) La descarga de pilotes tiene que hacerse bajo vigilancia de un trabajador calificado;
- h) Siempre que sea posible, y cuando se trabaje sobre agua, construir plataformas y pasillos comunicados con tierra firme;
- i) Si el pilotaje se efectúa sobre el agua, aún en caso de estar sobre plataforma protegida, los trabajadores, llevarán puesto el chaleco salvavidas de inflado automático;
- j) Las plataformas y escaleras que se construyan en relación con el clavado de pilotes, debe tener piso de material antideslizante; y,
- k) El operador del martinete o martillo mecánico se guiará con un código de señales entre él y el personal que trabaje en ese sitio, este código será de conocimiento colectivo.

**Art. 51.- Edificación.-** Para la prevención de riesgos en los procesos inmersos en la fase de edificación se tomarán las siguientes medidas:

- a) Materiales empleados.-** Todos los materiales serán de calidad adecuada y exentos de defectos visibles, tendrán la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos a que hayan de estar sometidos con el correspondiente coeficiente de seguridad, deberán mantenerse en buen estado de conservación y serán sustituidos cuando dejen de satisfacer tales requisitos; y,
- b) Sobrecargas.-** No se cargarán las estructuras con materiales, aparatos o en general cualquier carga que pueda provocar su hundimiento, extremándose dichas precauciones en aquellas de reciente construcción, además se cuidará que en las estructuras no se produzca una inversión de los esfuerzos de diseño.

La acumulación de materiales sobre estructuras y plataformas, se hará en la medida indispensable para la ejecución de los trabajos, y sin sobrepasar nunca las cargas para las que han sido diseñadas.

**Art. 52.- Estructuras metálicas.-** En los trabajos de montaje y elevación de estructuras metálicas, queda prohibido realizar cualquier tipo de trabajo o desplazamiento con riesgos de caída en altura superior a un metro ochenta centímetros y especialmente caminar sobre perfiles de la estructura, sin empleo de medios de protección colectiva o en su defecto de elementos de protección personal adecuados. Estos trabajos se realizarán por personal calificado.

Para disminuir el riesgo de estos trabajos, se hará el ensamblaje de las piezas en el suelo, siempre que sea posible. En caso de imposibilidad de utilizar el sistema anterior, se utilizarán plataformas de trabajo, o dispositivos similares, dotados de todos los elementos de protección prescritos para ellos.

La unión de las piezas que se monten y su fijación en el emplazamiento definitivo, se hará antes de soltarlas de los cables de sujeción, o se dejarán debidamente atirantadas.

Las protecciones colectivas provisionales o definitivas que deban colocarse, se instalarán en el suelo, siempre que sea posible, antes de su elevación.

**Art. 53.- Estructura de hormigón.-** Todo trabajo de estructuras de hormigón armado debe realizarse bajo la supervisión de un profesional calificado y de acuerdo con las disposiciones del Código Ecuatoriano de la Construcción. Todos los materiales empleados cumplirán los requisitos establecidos en las normas del INEN.

Los trabajos de construcción de encofrados, colocación de hierro, vertido de hormigón y desencofrado se ejecutarán utilizando, siempre que sea posible, castilletes, andamios, plataformas o pasarelas que cumplan las normas reglamentarias de seguridad.

**Art.54.- Encofrado:**

- a) Efectuar el corte de varillas con guillotina especial para ello y nunca sobre encofrado, sino sobre el terreno;
- b) Todo alambre que sirva de amarre para el encofrado, debe cortarse con tijeras especiales; en caso de usar otras herramientas, guardará una distancia prudente;
- c) El amarre de varillas cerca de los bordes donde existe peligro de caídas, debe realizarlo personal con experiencia de trabajo en alturas;
- d) Si se trata de amarrar varillas verticales, es necesario suministrar escaleras de mano. Prohibido subir por las varillas o elementos de encofrado, para efectuar el amarre sin usar escaleras;
- e) Prolongar la plataforma de encofrado de losa 1 cm. fuera de lo usual y colocar barandas;
- f) Se tomarán las precauciones y protección para trabajo en alturas;
- g) Los encofrados se asegurarán con puntales, cuyo número, disposición y arriostramiento, serán los necesarios para soportar las cargas;

- h) Las operaciones de desencofrado, deberán realizarse con el mayor cuidado, evitando impactos y vibraciones; empezar por un solo lado y continuar hasta el final; e,
- i) Los clavos de los tableros y tablas usados en el encofrado, se retirarán o doblarán las puntas al efectuar el correspondiente trabajo de desencofrado.

**Art. 55.- Losas.-** En los trabajos de construcción de losas con riesgo de cedas de altura superior a 1:8 metros, se tomarán las siguientes medidas de prevención:

- a) Instalación de red de seguridad bajo la losa en construcción;
- b) Utilización de andamios;
- c) Utilización de pasarelas reglamentarias; y,
- d) Uso de arnés de seguridad sujeto a punto fijo o con un sistema de sujeción deslizando.

Se prohíbe el tránsito y apoyo directo de los trabajadores sobre las partes frágiles de la losa. A tal efecto, se dispondrán pasarelas u otros medios equivalentes, convenientemente apoyados en elementos resistentes.

Todas las aberturas de las losas se cubrirán mediante plataformas, malla metálica, redes o elementos similares lo suficientemente resistentes y anclados a la estructura para evitar la caída de personas o materiales.

**Art. 56.- Trabajos sometidos a presión atmosférica variable.-** Para la ejecución de trabajos que requieran exposición a variaciones de presión atmosférica, se contará con personal competente y calificado:

- a) Toda persona que esté trabajando en cámara sumergible o "caisson", llevará una insignia que identifique su ocupación en esta labor;
- b) En las obras en que es necesario el trabajo cámara sumergible o "Caisson", es necesaria la presencia de un médico. Los procesos de compresión y descompresión serán vigilados por un supervisor calificado;
- c) Las cámaras sumergibles "caisson", deberán contar con iluminación adecuada cumpliendo con las disposiciones del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores. Se instalarán dos plantas independientes para su alumbrado;
- d) Toda lámpara portátil que se emplee en trabajos de "caisson" será antideflagrante, estará equipada con accesorios de material no combustible, con mangos y cordones aprobados para trabajos en humedad;
- e) El trabajo en "caisson" contará con un sistema de señales y teléfonos y se debe establecer un código de señalización, el mismo que ha de colocarse en lugares visibles y en los lugares de entrada;
- f) En todas las cámaras de trabajo que estén sometidas a presión, se mantendrá una temperatura no mayor a 28 grados C;

g) El aire en estos lugares de trabajo debe ser analizado permanentemente, llevándose un registro del resultado de estos análisis y principalmente del porcentaje de oxígeno que no será menor a 19.5%;

h) La compresión debe efectuarse de manera lenta y por etapas;

i) La duración del trabajo en los "caisson", se tiene que ser limitar tal como se indica a continuación:

Presión en Kg./cm <sup>2</sup>	Presión en lb./ful <sup>2</sup>	Tiempo sobre presión	Tiempo efec. de trabajo	Período de trabajo	Tiempo de des entre período	Tiempo de com por período	Descom ler período	Descom 2º período
0,1-1	2 a 15	7h.00m	6h30m	2	1 hora	5 m	5 m	15 m
1-1,5	15 a 22	7h.00m	6h-10m	2	1 hora	5 m	20 m	20 m
1,5-2	22a30	5h.00m	4h-15m	2	2 horas	10 m	20m	35 m
2-2,5	30 a 37	5h.30m	5h-10m	2	2½ hora	10 m	25 m	35 m
2,5-3	37 a44	5h.00m	3h-25m	2	3horas	15 m	30 m	35 m
3-3,5	44a51	4h.30m	2h-40m	2	3½ hora	15 m	40 m	40 m
3,5-4	51 a 59	4h.00m	1h-45m	2	4 horas	20 m	40 m	55 m

Fuente: Consejo Interamericano de Seguridad

- j) Para el suministro de aire, todas las líneas tienen que ser dobles y estar equipadas con válvulas de retención;
- k) La planta de compresores mantendrá capacidad suficiente para suministrar la presión necesaria en condiciones normales de trabajo y en los casos de emergencia, además debe suministrar un margen seguro para las reparaciones;
- l) Cada planta de compresión, tendrá dos fuentes independientes de alimentación de energía; ya sea energía eléctrica o un motor de combustión interna; y,
- m) Los manómetros que se empleen para los Caisson, deben ser recomendados por el fabricante o personal autorizado. Se realizará como mínimo un ensayo cada 24 horas a todos los manómetros que se utilicen en conexión con trabajos de aire comprimido para regular la presión en las cámaras de trabajo.

**Art. 57.- Requisitos para el personal.-** A más de los conocimientos y experiencia, el personal para estos trabajos deberá someterse a:

- a) Examen médico de aptitud;
- b) Evaluación médica antes del comienzo de la jornada;
- c) Examen médico periódico de acuerdo al programa de vigilancia de la salud;
- d) Limitar la edad para el trabajo entre 18 a 45 años; y,
- e) Instalaciones apropiadas para la recuperación de los trabajadores, anexo al lugar de trabajo.

#### **PROHIBICIONES:**

- a) Fumar dentro de las cámaras de trabajo; y,
- b) Mantener basura y residuos de materiales.

**Art. 58.- Trabajos de Soldadura y Corte.-** Se colocarán barreras o cortinas portátiles en la zona del proceso, con la finalidad de evitar la contaminación por radiación UV, a las áreas vecinas.

Para la ejecución de trabajos soldadura eléctrica, el trabajador debe usar delantal y mangas falsas, guantes protectores, careta de protección con filtro adecuado para el tipo e intensidad de la radiación.

Para todo trabajo de soldadura y corte se suministrará a los trabajadores, equipos para proteger las vías respiratorias, a menos que se disponga de algún dispositivo que elimine.

Para trabajos de soldadura y corte en túneles o lugares confinados se deberá proveer de sistemas de ventilación y deben monitorearse el porcentaje de oxígeno y los gases de suelda como óxidos de nitrógeno,

monóxido de carbono, ozono, humos metálicos, cuyas concentraciones deberán ser inferiores a los límites permisibles o TLV's.

**Art. 59.- Permisos de trabajo.-** Para realizar labores de mantenimiento, suelda, eléctricos, con fuente de ignición o que involucren alto riesgo, se realizarán con el permiso de trabajo correspondiente, con la firma de responsabilidad del supervisor directo, aplicando los respectivos bloqueos de equipos de fuentes de energía para evitar el accionamiento involuntario.

Se solicitarán permisos de trabajo en los siguientes casos:

- a) Permisos en caliente, cuando se tenga una fuente de ignición como: Uso de amoladoras, soldadoras, esmeriles, llama abierta, etc., en trabajos de mantenimiento y producción;
- b) Los permisos en frío se utilizan para trabajos donde no existe una fuente de ignición, ejemplo, arreglo de maquinaria cambios de aceite, en operaciones de limpieza, obra civil, trabajo en alturas, espacios confinados etc.;
- c) Los permisos eléctricos se utilizarán cuando se realicen trabajos en equipos eléctricos, conexión, cableado etc., se aplica bloqueo y etiquetado de ser necesario, los permisos deben ser aprobados por las autoridades respectivas y verificar su cumplimiento en el sitio del trabajo; y,
- d) Es motivo de suspensión del trabajo si no se cumple con estos requisitos.

**Art. 60.- Acabados en la construcción:**

- a) **Enlucido.-** Para la adopción de medidas preventivas se tomarán en cuenta los materiales a aplicar en los trabajos de enlucido. Será obligatoria la protección a las manos mediante el uso de guantes. Se extremarán acciones con el uso de productos químicos, de los cuales se solicitará las hojas de seguridad o MSDS al proveedor;
- b) **Pulido.-** Para los trabajos de pulido, se preferirá la utilización de métodos húmedos para evitar la contaminación del área y la exposición del trabajador a material particulado. Cuando esto no fuera posible con referencia en el nivel máximo permisible se recurrirá a la protección colectiva y/o individual específica;
- c) **Pintura.-** Para procesos de pintado con el uso de diluyentes (solventes), se extremarán medidas de prevención contra incendios. Se facilitará una adecuada circulación de aire en el área de trabajo, evitando además la exposición innecesaria de otros trabajadores. Será obligatorio el uso de protección respiratoria con filtro específico para las sustancias utilizadas;
- d) **Instalación de sanitarios y plomería.-** Se pondrá especial cuidado en no acceder a instalaciones eléctricas, gas y otros servicios. Cumplir con las recomendaciones para el levantamiento seguro de cargas;

- e) Labores de carpintería.- Se tomarán en cuenta recomendaciones específicas de protección a maquinaria y uso de herramienta apropiada para cada tipo de trabajo. Además de la protección contra los riesgos mecánicos se protegerá a los trabajadores sobre riesgos como el ruido, polvo, solventes, etc., y sobre los riesgos ergonómicos; y,
- f) Recintos cerrados.- Todo trabajo en recinto cerrado o en espacio confinado, contará con el respectivo permiso de trabajo. Solamente podrán realizarlo aquellos trabajadores que hayan sido capacitados para el efecto. Previo al ingreso a estos espacios se contará con la respectiva comprobación de nivel de oxígeno que no debe ser inferior a 19.5% y la ausencia de atmósferas tóxicas. De ser necesario se utilizará Suministro de aire con equipos semiautónomos o autónomos según la necesidad.

Por ningún motivo realizará este trabajo una persona sola. Será obligatorio el acompañamiento y la coordinación desde el exterior del recinto cerrado.

**Art. 61.- Tareas de mantenimiento.-** Para la realización de mantenimiento preventivo y correctivo, se contará con la respectiva orden de trabajo, colocación de avisos, suspensión de energía y de ser posible anclaje de tableros de ruando, switches, cuchillas y otros mecanismos de suministro de esta.

**Art. 62.- Trabajos en altura.- Cubiertas y tejados.-** Se considerarán trabajos de altura los que se realicen a una altura superior a 1,80 m:

1. Antes de ejecutar trabajos sobre cubiertas y tejados, será obligatorio verificar que todos sus elementos tengan la resistencia suficiente para soportar el peso de los trabajadores y materiales que sobre ellos se hayan de colocar. Así mismo deberá verificarse la resistencia de los puntos que se utilicen para sujeción de los dispositivos de seguridad o medios de trabajo.
2. El riesgo de caída de altura de personas por los contornos perimetrales, debe prevenirse por uno o más de los medios siguientes:
  - a) Andamios de seguridad que cumplirán las condiciones establecidas para los mismos;
  - b) Redes de protección; y,
  - c) Barandillas reglamentarias.
3. Cuando deban realizarse trabajos sobre cubiertas y tejados cuyos materiales sea de resistencia deficiente, dudosa o de naturaleza frágil, se utilizarán los dispositivos necesarios para que el trabajo se realice sin que los trabajadores se apoyen directamente sobre las cubiertas; para ello se utilizarán plataformas, pasarelas o tableros, y en su empleo se cumplirán las siguientes condiciones:
  - a) Se colocarán de forma que apoyen sobre dos o más elementos resistentes y sin posibilidad de volteo o deslizamiento;

- b) Podrán ser desplazados sin necesidad de que el trabajador se apoye sobre la cubierta; y,
- c) En caso de imposibilidad de utilizar los medios anteriores deberá instalarse un sistema de recogida (red o similar) bajo la cubierta.

**4. Uso de medios de sujeción.-** Todo trabajo realizado a partir de un metro ochenta centímetros del nivel del suelo, requerirá del uso de un arnés de seguridad. Si el trabajo se realiza en un puesto fijo será suficiente amarrarlo a un punto resistente de la estructura. Si el trabajador tiene que cambiar de lugar de trabajo deberá utilizar cuerdas 'de amarre fijadas entre dos puntos resistentes de la estructura u otros sistemas de sujeción horizontal o vertical a las cuales amarrará el arnés a través de un sistema deslizante o línea de vida. Los puntos de amarre del arnés de seguridad y línea de vida deberán ser independientes de los utilizados para amarre de andamios.

**5. Condiciones climatológicas.-** Se prohíbe realizar trabajos en tejados, andamios o cualquier otro lugar a la intemperie con riesgo de caída de altura, cuando se presente condiciones de lluvias intensas, vientos ó cualquier otro, que amenace la estabilidad de las instalaciones o de las personas.

**6. Ganchos de amarre.-** En los edificios, obras públicas, chimeneas de fábricas, y en general, en todos los lugares donde deban realizarse trabajos de mantenimiento con riesgo de caída de altura, se proyectarán y colocarán ganchos metálicos debidamente anclados, resistentes a la oxidación y apto para soportar una carga unitaria de 750 kilogramos.

**Art. 63.- Mantenimiento de ventanas.-** En los trabajos de mantenimiento de ventanas o paredes desde el exterior, s trabajará con las protecciones siguientes:

1. Andamio móvil o elemento similar, dotado de 'todos los dispositivos de seguridad prescritos para ellos.
2. Arnés de seguridad que se amarrarán a ganchos fijados sólidamente al edificio.

Se prohíbe que los trabajadores abandonen el andamio y caminen por bordes peligrosos para alcanzar puntos distantes.

### **CAPITULO III**

#### **LEVANTAMIENTO DE CARGAS**

**Art. 64.- Levantamiento manual de cargas.-** Se entrenará al personal sobre el correcto manejo de levantamiento de cargas, considerando carga máxima a levantar para hombres y mujeres, según normas técnicas específicas:

1. Usar equipos mecánicos siempre que sea posible hacerlo o solicitar ayuda para moverlos.
2. Cuando deban levantarse cargas, dentro de los límites establecidos, realizar levantamiento seguro de estas:

- a) Doblar las rodillas;
- b) Agarrar firmemente la carga;
- c) Mantener la espalda recta;
- d) Usar los músculos de las piernas para subir;
- e) Mantener todo el tiempo la carga lo más cerca posible del cuerpo;
- f) No girar el cuerpo para hacerlo; y,
- g) No obstaculizar la visibilidad.

3. Cuando la carga supere los 23 Kg. debe levantarse entre 2 o más personas dependiendo del peso.

4. Se deberá evaluar ergonómicamente el levantamiento de cargas según el método internacionalmente reconocido.

5. A los trabajadores que levantan cargas se les debe realizar exámenes periódicos de la columna.

**Art. 65.- Levantamiento mecánico de cargas.-** De preferencia se usará este medio. Con esta finalidad podrán usarse varios equipos.

**Art. 66.- Aparatos manuales.-** Son aquellos dispositivos destinados a elevar y descender cargas por tracción, mediante el esfuerzo muscular del trabajador, debiendo estar provisto de algún mecanismo que multiplique el efecto de la potencia aplicada.

Se cumplirá con lo siguiente:

1. Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un factor de seguridad de 10 ( $f_s > 10$ ).

2. Las cuerdas tendrán un diámetro mínimo de 10 mm

3. Las cuerdas estarán en perfectas condiciones de uso, no presentando filos rotos, cortes desgastes, raspaduras ni otros defectos que afecten su resistencia.

4. Las cadenas serán de hierro forjado o de acero. El factor de seguridad para estas será al menos de 5 para la carga nominal máxima ( $f_s > 5$ ).

5. En las poleas o tornos en el punto de máxima extensión de la cuerda, cable o cadena, ésta permanecerá siempre enrollada sobre el rodillo con un mínimo de tres vueltas.

6. No se enrollará la cuerda en las manos, sino que se asirá fuertemente con ambas manos.

7. En el caso de que la polea o cabria se utilizaren para extraer materiales de un pozo se protegerá la excavación con barandillas rígidas en todo su perímetro, dejando libre únicamente la zona de descargue de materiales, que se protegerá con una barandilla móvil.
8. Las poleas dispondrán en su mitad superior de una carcasa radial que impedirá la salida de la cuerda o cadena de la garganta de aquellas.
9. En los cabos o cuerdas que utilicen las cabrias y los tornos, se instalará una señal que indique el punto máximo de descenso de la carga.
10. Se vigilará permanentemente el buen funcionamiento del sistema de frenado y el desgaste de los elementos esenciales en estos aparatos.
11. Se tomarán todas las medidas necesarias para evitar el desplome de los aparejos, especialmente los que forman el trípode de las cabrias, la estructura de los soportes de las rodillas y el puente volado de las garruchas.
12. No se contra operará el puente volado, sino se fijará contra la estructura por medio de bridas de acero o pasadores.
13. Los operarios que manejen estos aparatos llevarán obligatoriamente cascos, guantes de cuero y botas con puntero reforzado.

**Art. 67.- Elevadores o cabrestantes mecánicos.-** Se cumplirán las siguientes instrucciones de seguridad:

1. Tendrá un cartel con caracteres fácilmente legibles en el que se indique el peso máximo autorizado.
2. Los coeficientes de seguridad para cables, tambores, frenos y ganchos serán los mismos que se especifican para los aparatos manuales.
3. Su anclaje en las losas o encofrados se realizará mediante tres bridas pasantes que atraviesan el forjado abrazando las viguetas o los nervios en los casos de armaduras reticulares.
4. También podrán colocarse mediante tres tomillos pasantes para cada apoyo, atornillados a placas de acero para el reparto de cargas en la cara inferior del forjado.
5. Se prohíbe caminar con sacos, bidones, maderas, etc., que hagan contrapeso y tampoco se permitirá esta sujeción por medio de puntales de uno a otro piso.
6. La toma de corriente se hará por medio de cable de manguera sellada antihumedad con toma a tierra. Se revisará diariamente el buen estado de esto.
7. Se instalará un punto o argolla de seguridad para anclar el gancho o mosquetón del arnés de seguridad del operario.

8. Prohibido sujetar el arnés de seguridad a la estructura del elevador. Obligatoriamente se instalará un cartel que indique: "Se prohíbe anclar el arnés de seguridad a este elevador".
9. Todos los elevadores de la obra estarán dotados de:
- a) Dispositivo limitador del recorrido de la carga en marcha ascendente;
  - b) Gancho de acero forjado con pestillo de seguridad;
  - c) Carcasa protectora de la maquinaria con cierre efectivo para los accesos de las partes móviles; y,
  - d) Los lazos de los cables utilizados para el izado se formarán con tres bridas (tornillos en u) y guardacabos o casquillo soldado.

En el caso de que no cumplan con todas estas condiciones quedará inmediatamente fuera de servicio.

10. Cada quince días como máximo se realizará un mantenimiento y antes de cada jornada de trabajo se revisará el estado del cable, la sujeción y la tensión de las bridas.
11. Se prohíbe izar o desplazar cargas mediante tiros oblicuos a la vertical.
12. Se acotará una zona de carga en la vertical del elevador con un entorno de 2 metros en previsión de daños por desprendimiento de objetos durante el izado
13. Nadie permanecerá en la zona acotada durante la maniobra de izado o descenso de la carga.
14. Se instalará una señal en esta zona acotada de: "Peligro caída de objetos", conforme el tamaño y diseño de la Norma INEN 439.
15. Para realizar labores de limpieza y mantenimiento o reparación, el elevador permanecerá apagado y se desconectará de la red de energía eléctrica.,
16. El operador del elevador será una persona capacitada y con amplia experiencia en este tipo de labores.
17. El operador del elevador, necesariamente usará casco, cinturón de seguridad botas con puntera reforzada y guantes de cuero.

**Art. 68.- Montacargas.-** Los montacargas cumplirán con lo siguiente:

- a) Únicamente personal debidamente entrenado y acreditado operará este tipo de vehículos, la velocidad máxima permitida es de 15 km/hora y no se permitirá pasajeros en los estribos, en los bordes de la plataforma o sobre los bordes de la carrocería;
- b) Al poner combustible en el tanque se deberá parar el motor;
- c) Al transportar cargas se efectuará la operación con el sistema de elevador bajo;

- d) Las horquillas del montacargas en movimiento con carga o no, deberán permanecer a una altura aproximada de 25 cm. del suelo;
- e) Se deberá tener presente los límites establecidos por el fabricante con respecto a la carga del vehículo;
- f) No se cargará materiales que le impidan la visibilidad, en caso de hacerlo se solicitará una guía;
- g) Debe estar equipado con frenos diseñados e instalados de tal manera que sean capaces de frenar efectivamente un peso no menor de 1/2 veces la carga útil permisible;
- h) Si el montacargas funciona con motor de combustión interna y se mueve en espacios cerrados deberá monitorearse la concentración de monóxido de carbono que no superará el límite permisible;
- i) Estarán equipados con señales acústicas de reversa;
- j) Los montacargas que circulen en las vías públicas respetarán las leyes de tránsito y sus reglamentos; y,
- k) Además con lo dispuesto en el Art. 132 del D.E. 2393;

#### **Art. 69.- Torres de elevación:**

1. Todas las torres para elevar material se deben construir a una distancia reglamentaria de los alambres eléctricos de las líneas de transmisión pública.
2. El anclaje de la torre se debe supervisar de manera constante.
3. Se debe cubrir la parte inferior de las torres (nivel del terreno) para evitar que las personas transiten a través de ellas.
4. En cada sitio de acceso o descarga del material transportado en la torre, es necesario colocar plataformas con barandas y rodapié.
5. En el izado de planchas metálicas se tiene que utilizar grapas especiales que sostengan la carga firmemente.

### **CAPITULO IV**

#### **HERRAMIENTAS**

**Art. 70.-** Toda herramienta asignada a una persona garantizará condiciones seguras de operación, herramientas deterioradas serán reemplazadas.

**Art. 71.-** En herramientas manuales, proporcionar una herramienta con un mango del grosor, longitud y forma que faciliten un cómodo manejo, minimizar el peso de las herramientas (excepto en las herramientas de percusión).

**Art. 72.-** Cuando se utilicen herramientas de precisión se proporcionará de apoyo a la mano. Se elegirán herramientas que puedan manejarse con una mínima fuerza.

**Art. 73.-** Minimizar la vibración y el ruido de las herramientas manuales.

**Art. 74.-** Proporcionar un espacio suficiente y un apoyo estable de los pies para el manejo de las herramientas mecánicas.

**Art. 75.-** Cuidar que las herramientas que se utilicen no estén deterioradas, se inspeccionen y se dé un mantenimiento regular.

**Art. 76.-** Capacitar a los trabajadores antes de permitirles la utilización de herramientas mecánicas.

**Art. 77.-** Toda herramienta de percusión como cinceles o cortafríos estará libre de rebordes.

**Art. 78.-** Toda herramienta cortante se mantendrá bien afilada y se transportará en cajas, bolsas o en vainas.

**Art. 79.-** Toda cabeza de martillo tiene que estar bien fija a sus mangos y éstos deben ser de buena calidad y longitud adecuada.

**Art. 80.-** Toda cuña, cincel u objeto que se trata de martillar; se debe que sujetar por una pinza de longitud apropiada. No es permitido el uso de extensiones con tubo o de otro material similar para aumentar el brazo de palanca de las llaves.

**Art. 81.-** Para el uso de pico y pala, la distancia mínima entre trabajadores será de 4 m.

**Art. 82.- Mazos de apisonamiento.-** Los mazos manuales de uno o dos mangos serán de buen material, libre de astillas o cualquier otra protuberancia. Los mangos tienen que estar bien fijos al mazo propiamente dicho.

Se prohíbe usar en lugares confinados o cerrados, mazos mecánicos accionados por motor de combustión interna.

Estos trabajos deberán ser evaluados con métodos ergonómicos y debe cuidarse que el peso no supere los 23 kg.

**Art. 83.- Destornilladores o desarmadores.-** Prohibido usar desarmadores como cinceles o palancas. Todos, se transportarán en cajas adecuadas o porta herramientas.

Los mangos de los destornilladores que se emplean para trabajos eléctricos tienen que ser de material aislante.

**Art. 84.- Gato para levantar pesas.-** Seleccionar los gatos de acuerdo a la carga que han de levantar. Se prohíbe colocar al gato una carga superior a la señalada por el fabricante.

El mecanismo del gato se tiene que mantener bien lubricado y los pasadores para el movimiento, en buen estado.

**Art. 85.- Herramientas neumáticas y eléctricas.-** Toda herramienta accionada por energía eléctrica debe tener conexión a tierra, además de resguardos de protección, aunque trabajen fijadas en un banco.

**Art. 86.- Pistolas de incrustación.-** Se utilizará municiones y proyectiles calidad certificada y adecuados al aparato en cuestión.

Toda pistola de incrustación tiene que tener dispositivos de seguridad, impidiendo el tiro en espacio libre. Se prohíbe abandonar este aparato mientras esté cargado.

Prohibido emplear la pistola, en una atmósfera contaminada con sustancias explosivas e inflamables.

No se podrá usar los proyectiles:

- a) Contra paredes en que existan materiales blandos que pudieran ser atravesados;
- b) En el hierro fundido, cerámica u otros materiales peligrosos, por lo frágiles;
- c) En acero duro o piedra dura compactada,
- d) En material elástico donde los clavos o pernos pudieran rebotar;
- e) A través de orificios cuyas salidas podrían provocar una desviación;
- f) A menos de 5 cm. de un borde de mampostería o de hormigón;
- g) En el lugar de un proyectil precedente que se hubiera fijado mal o se hubiera deformado, roto o quedado atravesado, ni tampoco en la continua zona deformada; y,
- h) Los nuevos proyectiles tienen que clavarse a distancia no menores de 5 cm. de la precedente.

**Art. 87.- Maquinaria pesada de obra.- Precauciones generales de seguridad.-** La operación de maquinaria pesada de obra será efectuada únicamente por personal calificado y autorizado con licencia para el efecto.

- a) Se extremarán las precauciones en el caso de que estas máquinas se utilicen para el mantenimiento y la construcción de las vías públicas:
- b) Se evitará dejar las máquinas estacionadas en zonas de circulación, cuando esto no sea posible se indicará la presencia de las máquinas mediante señalización adecuada, en las noches será obligatorio utilizar señales luminosas;
- c) Durante el tiempo de parada de las máquinas, si están dentro de la zona de trabajo, se marcará su entorno con señales de peligro para evitar los riesgos por falta de frenos o atropello durante la puesta en marcha,
- d) Las medidas antes señaladas rigen también para los trabajos de mantenimiento y construcción de vías públicas;
- e) Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras para evitar atropellos o golpes;
- f) Se prohíbe dormir o comer a la sombra de las máquinas de movimiento de tierras. Se reforzará esta prohibición con carteles y avisos;

- g) Las máquinas de remoción de tierras estarán equipadas con un sistema de señalización acústica de marcha atrás;
- h) No se trabajará en la proximidad de las líneas eléctricas hasta que se hayan tomado las precauciones y protecciones necesarias contra contactos eléctricos;
- i) Se prohíbe terminantemente el transporte de personas sobre máquinas;
- j) No se realizarán replanteos o mediciones, ni ningún tipo de trabajo en las zonas en donde estén operando las máquinas sin antes haber sido determinado claramente el radio de acción de la máquina,
- k) Cuando un vehículo-volquete deba aproximarse a un borde de talud o corte, con el consiguiente riesgo de vuelco, se dispondrá en el suelo de cuñas u obstáculos que indiquen el límite de aproximación;
- l) En el caso del camión (dumper) de traslado de tierras, el obstáculo estará situado a dos metros del borde o talud;
- m) Se establecerá en los planos de la obra los caminos internos de esta con su necesaria señalización, que organice las direcciones obligatorias y preferenciales;
- n) Nunca se superará en el interior de la obra la velocidad máxima establecida para cada caso; y,
- o) En los casos en que la visibilidad pueda disminuir a causa del polvo producido por la circulación de las máquinas, se establecerá un sistema de riego, que sin encharcar o hacer deslizante la vía de circulación, impida la formación de polvo.

**Art. 88.- Dotación de seguridad en la maquinaria.-** La maquinaria pesada de obra estará dotada al menos de:

- a) Dos focos de marcha adelante y de retroceso;
- b) Servofreno y freno de mano;
- c) Bocina y faro de retroceso;
- d) Un extintor en cada lado de la cabina del operador;
- f) Pórtico de seguridad antivuelco (ROPS) y anti-impacto (FOPS);
- g) Espejos retrovisores;
- h) Cabina ergonómica que a más de una postura correcta al operador le protejan de vibraciones, del polvo, ruido y gases de combustión; e,
- i) Botiquín de primeros auxilios.

**Art. 89.-** Inspecciones preventivas.- Las máquinas serán inspeccionadas diariamente y antes de comenzar cada turno para asegurarse que el equipo y los accesorios estén en condiciones seguras de funcionamiento y libres de averías, incluyendo esta revisión el buen funcionamiento de:

- a) Motor;
- b) Sistemas hidráulicos;
- c) Sistemas de frenos (incluido el de mano);
- d) Sistema de dirección;
- e) Sistema eléctrico y de luces, cables;
- f) Transmisiones;
- g) Controles de operación;
- h) Presión y estado de los neumáticos;
- i) Cadenas; y,
- j) Bocinas, pitos y alarmas.

**Art. 90.-** Se comprobará periódicamente el estado de los extintores, el sistema antivibratorio de la cabina y los sistemas antivuelco y anti-impacto. Cada uno de los equipos y maquinaria tendrá un registro de mantenimiento preventivo y correctivo.

**Art. 91.- Caminos y rampas.-** Se cumplirá con lo siguiente:

- a) La utilización de la maquinaria pesada de obra en los centros de trabajo se llevará a cabo por medio de rampas y caminos adecuados, construidos y mantenidos de tal manera que tengan espacio libre para que el equipo y los vehículos implicados se movilen de modo seguro;
- b) Las rampas de acceso al vaciado tendrán como mínimo una anchura de 4.5 metros y su pendiente no superará el 12%. Siendo el 8% y sobredimensionados en la anchura en los lugares con curva;
- c) Las pendientes señaladas en el literal anterior, se considerarán con máximas en el caso de que deban transitar por ellas los camiones;
- d) Las rampas estarán debidamente compactadas y estables;
- e) Se colocarán cintas o banderolas de señalización entre 0.5 y un metro del borde del túnel; y,

f) Para las operaciones de marcha atrás y descarga de los volquetes, será necesaria la colaboración de un ayudante del conductor o un señalero, quien guiará al conductor por medio de señales reglamentarias y preestablecidas.

**Art. 92.- Manejo y utilización de las máquinas.-** Se cumplirá con las siguientes normativas:

1. Se prohíbe las labores de mantenimiento o reparación de la maquinaria con el motor en marcha.
2. Para subir o bajar de la maquinaria, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función, quedando prohibida la utilización de: llantas, cubiertas, cadenas o guardabarrros.
3. La subida y bajada se realizará frontalmente al vehículo, no se saltará directamente al suelo, salvo en el caso de peligro inminente.
4. No se conservarán en las palas, cucharas o el compartimiento del motor, trapos o papeles impregnados de grasa o aceite.
5. Para el abastecimiento de combustible, se apagará el motor y se observará el no fumar.
6. El transporte de combustible se hará en un recipiente apropiado, prohibiéndose usar como depósitos tanques metálicos soldados entre si.
7. Todo depósito de combustible dispondrá de respiradero.
8. No se retirará el freno de mano, si antes no se ha instalado tacos inmovilizadores de las ruedas.
9. No se abandonará la máquina con el motor en marcha.
10. Como norma general no se manejará estas máquinas con ropa suelta o anillos que puedan engancharse con los controles y palancas.
11. Nunca se utilizará las palas o cucharones de las máquinas para el transporte de personas o elevarlas para acceder a trabajos puntuales.
12. Si se produjera un contacto accidental con las líneas eléctricas aéreas por maquinaria de tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá en su sitio y solicitará ayuda por medio de la bocina.  
  
En caso de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar a la vez la máquina y el terreno.
13. En el caso de contacto accidental, la máquina será acordonada hasta una distancia de 5 metros, comunicándole inmediatamente a la empresa propietaria de la red para que efectúe el corte del suministro y la puesta a tierra para cambiar sin riesgo la posición de la máquina.

14. Antes de abandonar la cabina, el maquinista dejará en reposo en contacto con el suelo la pala o cucharón, puesto el freno de mano y apagado el motor, retirando la llave del contacto.
15. Las pasarelas y peldaños de acceso al punto de conducción o utilizados para el mantenimiento permanecerán limpias de barro, grasa y aceite para evitar caídas.
16. Durante el inflado de las ruedas con aire, el operador se situará tras la banda de voladura, apartado del punto de conexión para evitar ser golpeado en caso de reventón de la cámara de aire.
17. Se revisará periódicamente todos los puntos de salida de gases del motor a fin de asegurar que el conductor no reciba en su cabina gases procedentes de la combustión.
18. Siempre que el conductor abandone la cabina protegida, utilizará el casco y el equipo de protección exigido para cada situación.

**Art. 93.- Seguridad en el manejo de palas cargadoras:**

1. Nunca se abandonará la maquinaria con la cuchara sin apoyarla en el suelo.
2. Durante el transporte de tierras, la cuchara permanecerá lo más bajo posible.
3. La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará en marcha lenta.
4. Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara llena) bajo fuertes vientos.

**Art. 94.- Seguridad en el manejo de retroexcavadoras sobre orugas o neumáticos:**

1. Se establecerá una zona de seguridad igual a la del alcance máximo del brazo excavador en donde se prohibirá la realización de trabajos o permanencia de las personas.
2. Nunca se abandonará la máquina sin apoyar la cuchara y sin cerrarla si es de tipo bivalvo.
3. En los desplazamientos se apoyará la cuchara sobre la máquina para evitar vibraciones, y el brazo se colocará en el sentido de la circulación.
4. No se excavará en la vertical de la máquina para evitar desplomes o vuelcos.
5. Se prohíbe utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la instalación de tuberías o piezas en las zanjas o para transportar en distancias cortas. Salvo que se cuente con el equipo apropiado y se evite el balanceo de la carga.
6. No se trabajará en pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y al 35% en terrenos secos.

**Art. 95.- Seguridad en el manejo de tractores explanadoras (bulldozers) con cuchilla y empujadora.-** Se cumplirán las siguientes normativas:

1. No se abandonará la máquina sin apoyar en el suelo la cuchilla y el escarificador.
2. No se superará la velocidad de 3 km/h en los trabajos de movimiento de tierras.
3. En caso de trabajos a media ladera, se evitará formar taludes o desprendimientos sobre las personas o cosas.
4. Antes del inicio de los trabajos al pie de taludes ya construidos se incorporarán todos aquellos materiales y vegetación que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo, saneándolos antes del comienzo de las tareas.
5. Se utilizará cinturones abdominales antivibratorios y asiento anatómico y antivibratorio provisto de cinturón de seguridad.
6. La pendiente máxima aceptable para este tipo de trabajo será de 45%.

**Art. 96.- Seguridad en las hormigoneras.-** Se cumplirá con lo siguiente:

1. Todos los engranajes, cadenas y rodillos de las hormigoneras estarán bien resguardadas para evitar contactos accidentales.
2. Las hormigoneras estarán protegidas mediante barandillas laterales para impedir que los trabajadores pasen por debajo del cubo cuando esté en lo alto.
3. Si el punto del conductor está a más de 1.5 metros del suelo, se deberá prever:
  - a) Medios seguros de acceso, tales como escaleras; y,
  - b) Barandillas y rodapiés conforme a lo dispuesto en el artículo 100 de este reglamento.
4. Se protegerá adecuadamente mediante rejillas las tolvas en las que pudiera caer una persona, así como también las palas giratorias en las hormigoneras del tipo artesa.
5. Además del freno de maniobra, la tolva de la hormigonera estará provista de uno o varios dispositivos que lo bloqueen firmemente cuando este en lo alto.
6. Los operarios de la hormigonera no descenderán la tolva sin haberse cerciorado antes de que todos los trabajadores se han alejado.
7. No existirá obstáculo alguno alrededor de las hormigoneras.
8. Cuando se proceda a la limpieza de la tolva, se tomará las precauciones necesarias para proteger eficazmente a los trabajadores que se encuentran dentro, por ejemplo: Bloqueando el interruptor del motor en posición abierto, retirando los fusibles o cortando la corriente de alguna manera.

9. Se examinarán diariamente los cables y los engranajes de las hormigoneras

**Art. 97.- Seguridad en el manejo de camiones para el movimiento de tierras.-** Se cumplirá con lo siguiente:

1. No se avanzará con la caja izada tras la descarga de los materiales transportados.
2. En la descarga se establecerá un área de seguridad de 10 metros alrededor del camión.
3. La carga debe ser regada con agua para evitar la producción de polvo.
4. Mientras se cargue el camión, el conductor permanecerá en la cabina.
5. No se sobrepasará el peso máximo autorizado y se prestará especial atención al inflado de los neumáticos y el mantenimiento de los frenos.
6. En caso de reparaciones con el basculante levantado se lo apuntalará para evitar una caída accidental.
7. Para la carga del camión, en caso de palas cargadoras de ruedas articuladas, la posición del camión será perpendicular al eje del cargador.
8. Para la carga del camión, en caso de palas cargadoras de chasis rígido y de cadenas, el eje formará un ángulo de 15°.
9. La carga estará bien entibada y cubierta con una lona.

**Art. 98.- Seguridad en el manejo de los "Dumpers".-** Se cumplirá con lo siguiente:

Antes de comenzar el trabajo se revisará el buen estado de los neumáticos y frenos.

No se sobrepasará la capacidad de la cuchara a fin de lograr una perfecta visibilidad frontal.

En el caso de tener que remontar cuestas, se llevará a cabo marcha atrás.

No se transportarán en la cuchara piezas que sobrepasen lateralmente de esta.

No se sobrepasará la velocidad máxima de 20 km/h

El conductor será una persona capacitada y entrenada para esta actividad.

**Art. 99.- Seguridad con las motoniveladoras y mototrailas.**

1. No se utilizarán estas máquinas como si se tratará de "bulldozer".
2. El retiro de taludes se realizará cada 2,5 metros de altura.
3. No se trabajaren taludes con una inclinación superior a 40 grados.

4. Su velocidad no sobrepasará los límites establecidos.

**Art. 100.- Seguridad con las máquinas de compactación:**

1. Se limitará los turnos de trabajo en estas máquinas, no permitiéndose la realización de horas extraordinarias,

2. No se trabajará en desniveles superiores al 10% con relación a la altura de su centro de gravedad,

3. El conductor será una persona capacitada, acreditada y con experiencia en esta labor,

4. Se le realizarán exámenes periódicos de columna a los operadores.

## **CAPITULO V**

### **MEDIOS AUXILIARES**

**Art. 101.- Pasos y pasarelas.-** En aquellos lugares, por los que deban circular los trabajadores y que, por lo reciente de su construcción, por no estar completamente terminada o por cualquier otra causa, ofrezcan peligro, se deberán disponer de pasos o pasarelas que reúnan las condiciones especificadas en los artículos siguientes.

Las pasarelas tendrán un ancho mínimo de 600 milímetros y un piso unido y sin resaltes, y las situadas a más de 1.8 metros de altura dispondrán además de barandillas y rodapiés reglamentarios.

**Art. 102.- Rampas provisionales.-** Las rampas provisionales tendrán un mínimo de 600 milímetros de ancho, estarán construidas por uno o varios tableros sólidamente unidos entre sí y dotados de listones transversales con una separación máxima entre ellos de 400 milímetros.

Para evitar el deslizamiento de la misma deberán estar firmemente anclados a una parte sólida o dispondrán de topes en su parte inferior.

Se considera adecuada la inclinación de una rampa cuando no excede de 20 grados, en todo caso la inclinación óptima es de 15 grados.

Cuando se prevé la rodadura de carretillas u otros equipos al ancho mínimo serán de 800 milímetros.

**Art. 103.- Andamios.- Condiciones Generales:**

1. Todo el contorno de los andamios que ofrezca peligro de caídas, de alturas superiores a 1.8 metros, será protegido por barandas y rodapiés reglamentarios.

2. Todo diseño, construcción de andamios, y verificación periódica, lo debe hacer personal autorizado.

3. Los andamios serán inspeccionados diariamente

4. En los andamios se utilizarán las adecuadas técnicas de construcción que aseguren su resistencia, indeformabilidad y estabilidad, y en su caso se aplicarán las siguientes normas:
- a) Toda la madera utilizada será cuadrada, sin corteza ni nudos que puedan mermar su resistencia. Se evitará, el empleo de madera usada, salvo que su estado garantice que va a resistir los esfuerzos a que será sometida; se utilizará tablón tipo B. Se excluye el uso de madera contrachapada;
  - b) Se realizarán protecciones ignífugas y antipútridas, cuando la permanencia o el carácter especial de las obras así lo requiera,
  - c) Los elementos de sujeción en los ensambles serán de características tales, que permitan mantener en todo momento la rigidez de la unión;
  - d) Si se utilizan cuerdas para fijar las piezas horizontales y piezas verticales, tendrán una longitud suficiente para dar el número de vueltas preciso, en razón a los esfuerzos a que hayan de ser sometidos;
  - e) Cuando se haga uso de elementos metálicos, deberán reunir las condiciones de resistencias adecuadas;
  - f) Los tabloneros que forman el piso de andamio se dispondrán y sujetarán sólidamente de modo que se impida el volteo, deslizamiento o cualquier otro movimiento peligroso. Deberán ir unidos, de manera que cubran toda la superficie del piso del andamio;
  - g) Cuando concurren dos tabloneros a un mismo punto de apoyo este deberá reunir en sus dimensiones, suficientes condiciones de estabilidad y resistencia;
  - h) El piso del andamio, en posición de trabajo, será sensiblemente horizontal, permitiéndose hasta un 10% de pendiente en las operaciones de elevación y descenso, en los andamios colgados;
  - i) El ancho será el necesario para la fácil circulación de los trabajadores y el adecuado almacenamiento de herramientas y materiales imprescindibles para el trabajo a realizar, siendo su valor mínimo el de 600 milímetros;
  - j) La comunicación entre plataformas de trabajo a diferentes alturas, se hará por medio de gradas o escaleras fijadas sólidamente en cabeza y base;
  - k) Siempre que los andamios, ofrezcan peligro de oscilación y volteo, se fijarán a elementos rígidos de la estructura;
  - l) La estructura de los andamios de plataforma que se encuentren a una altura mayor de 1,5 m sobre el piso, será capaz de resistir cuatro veces el peso de la carga a utilizar;

- m) Los soportes perpendiculares tienen que estar provistos de bases adecuadas, especialmente cuando descansen sobre tierra, arena o materiales sueltos, y tendrán que arriostrarse transversalmente para mayor estabilidad;
- n) Las plataformas de los andamios deben estar firmemente aseguradas con clavos, o por otros medios apropiados; y,
- o) Retirar diariamente los escombros o desechos de los andamios.

**Art. 104.- Cuerdas:**

1. Cuando se utilicen como medio de sustentación y elevación, deberán tener coeficientes de seguridad de 10 sobre su carga de rotura. Su diámetro mínimo será de 8 milímetros.
2. Estarán en perfectas condiciones de uso: no presentando fibras rotas, cortes, desgastes, raspaduras, ni otros desperfectos que mermen su resistencia. Queda prohibido el empalme de cuerdas.

**Art. 105.- Cables:**

1. En la utilización de cables como medio de sustentación y elevación de andamios, se empleará para su cálculo un coeficiente de seguridad de 6 sobre su carga efectiva de rotura.
2. Antes de su puesta en servicio y periódicamente se examinarán detenidamente y se rechazarán aquellos cables cuyas resistencias estén disminuidas por rotura del 10% de número de hilos que constituye el cable, contando a lo largo de dos tramos de cableado, separado entre sí por una distancia inferior a 8 veces su diámetro.
3. Los cables metálicos que se utilicen para la sustentación y elevación de andamios, estarán exentos de deformaciones permanentes y nudos.

**Art. 106.- Condiciones de trabajo:**

1. Sólo se autoriza el acceso a andamios, situados a más de 1.8 metros de altura, en curso de montaje o desmontaje a los trabajadores encargados de estas operaciones, los cuales deberán en todo momento usar un medio de sujeción anclado a puntos ya previstos independientes de los apoyos de los andamios o a sistemas que permitan el deslizamiento del mosquetón (gancho de sujeción).
2. Los andamios en curso de montaje o desmontaje, en estado que puedan resultar peligrosos, se señalizarán mediante carteles o bien se cercará la zona.
3. El borde de los andamios no estará alejado de 300 milímetros del plano vertical de la estructura, disponiéndose los amarres o arriostramientos que pudieran precisarse para evitar oscilaciones.

4. No se almacenarán sobre los andamios más materiales que los necesarios para asegurar la continuidad del trabajo, y siempre que no se sobrepase la carga máxima que puedan soportar.

**Art. 107.- Reconocimiento y pruebas:**

1. Antes de la primera utilización de todo andamio éste será sometido a la práctica de un reconocimiento minucioso o a una prueba de carga por los responsables de la obra.
2. Las pruebas de carga se realizarán con sacos de tierra o arena u otro material inerte y con las máximas condiciones de seguridad para el personal que las realice.
3. En andamios colgados se efectuarán a 500 milímetros del nivel del suelo.
4. Los reconocimientos y pruebas se repetirán después de una interrupción prolongada de los trabajos, o por cualquier otra causa que haya podido mermar las condiciones de seguridad del andamiaje.
5. El coeficiente de seguridad deberá calcularse para resistir al menos 5 veces la carga útil.

**Art. 108.- Andamios sobre pórticos reticulares metálicos:**

1. Para este tipo de andamios, cada uno de los pórticos sustentadores de la plataforma de trabajo, deberá tener la rigidez y estabilidad suficiente y el enclavijamiento necesario entre sus tramos.
2. Será obligatorio el arriostramiento entre pórticos en andamios de alturas superiores a los tres metros. En este caso será también obligatorio el arriostramiento del conjunto del andamio a elementos fijos de la estructura.

**Art. 109.- Andamios sobre vigas en volado.**

1. Los largueros o vigas en volado de estos andamios serán preferentemente metálicos.
2. A falta de éstos podrá emplearse madera escuadrada, utilizando para los cálculos un coeficiente de seguridad de 5, estando constituida cada viga como mínimo por dos piezas embridadas o atadas convenientemente.
3. La sujeción de las colas o parte no volada de la viga e efectuará por uno de los procedimientos siguientes:
  - a) Anclando las colas de las vigas a elementos resistentes de la estructura en que se apoya, con abrazaderas metálicas; y,
  - b) Afianzando las colas de las vigas con puntales que lleguen a elementos resistentes de la estructura superior.

4. Sólo cuando no fuera técnicamente posible la sujeción por alguno de los procedimientos anteriores, se podrán lastrar las colas con contrapesos asegurando su inalterabilidad y disposición. En todo caso las pruebas de carga determinarán sus condiciones de resistencia.
5. Los tablonos del piso del andamio se sujetarán firmemente a los largueros volados.
6. El voladizo no debe sobresalir más de 1,80 ni de la estructura.
7. Los extremos de la plataforma deben sobresalir 10 cm. (4 pulgadas) como mínimo y 30 cm. (12 pulgada.) como máximo de los extremos del voladizo, y estar bien anclados.

**Art. 110.- Andamios colgados:**

1. Los andamios colgados que no estén constituidos por módulos metálicos prefabricados no excederán en longitud de 8 metros.
2. Las barandas exteriores y laterales reglamentarias, reunirán las condiciones de seguridad para evitar caídas de trabajadores y de materiales, conforme lo especifica el Art. 32 del Decreto Ejecutivo 2393, pudiendo reducirse la altura de la baranda interior a 700 milímetros.
3. Se establecerán sistemas de amarre del andamio a la estructura para mantener la estabilidad de aquél y asegurar una separación máxima de 300 milímetros entre la estructura y el andamio.
4. La distancia máxima entre dos puntos de cuelgue, no excederá de 3 metros.
5. Los movimientos de ascenso y descenso se ejecutarán con los andamios descargados de material, y durante los mismos sólo permanecerán sobre ellos los trabajadores indispensables para la movilización.
6. La sujeción de los puntos de apoyo de estos andamios se efectuará por idénticos procedimientos a los reglamentos para andamios sobre vigas en volado.
7. Cuando se utilicen sillines suspendidos, se sujetarán a elementos resistentes y deberán ir provistos de una protección perimetral que impida la caída del trabajador.

**QUEDA PROHIBIDO:**

- a) Utilizar escaleras de mano como andamios;
- b) Hacer fuego cerca o sobre los andamios;
- c) Dejar herramientas o materiales;
- d) Cambiar de tipo de andamio sin la autorización respectiva.; y,
- e) Subir más de dos trabajadores a los andamios colgantes.

## **CAPITULO VI**

### **PROTECCION COLECTIVA**

**Art. 111.-** Para los trabajos que se realicen en alturas superiores a un metro ochenta centímetros, se adoptará un sistema de protección colectiva contra caída de personas y objetos, y cuando no fuera posible o suficiente se adoptarán medidas de protección personal adecuadas.

**Art. 112.-** Las protecciones colectivas retiradas temporalmente volverán a ser colocadas inmediatamente después de desaparecer las causas que motivaron su retirada provisional.

**Art. 113.-** Se colocará marquesina protectora en la entrada- salida a la obra o en zonas de circulación para evitar el riesgo de accidentes por caída de objetos.

**Art. 114.-** Tipos de protección colectiva: Las protecciones colectivas a instalar serán, entre otras, de uno de los tipos siguientes:

**Art. 115.-** Redes de protección.- con resistencia capaz de detener en cada una masa de 100 kilogramos desde 6 metros de altura, y que reúnan las siguientes características:

1. Sus materiales de construcción deben tener la resistencia adecuada y la flexibilidad suficiente para formar bolsas de recogida, así como resistir la acción de los agentes atmosféricos.
2. El ancho del voladizo de la red a partir del plano vertical más saliente de la estructura se obtendrá de la siguiente tabla:

Altura en metros desde la superficie de trabajo hasta la red	Ancho en metros del voladizo de la red
1	2,00
2	2,30
3	2,50
4	2,70
5	2,90
6	3,00

3. Los soportes rígidos de sustentación de las redes en el sentido del voladizo, no estarán en contacto directo con la red, dejando entre ellos y la red una altura suficiente para que no se origine el impacto de la persona que cae, contra dichos soportes.
4. La abertura del tejido de la red no sobrepasará de 150 x 150 milímetros cuadrados.
5. Cuando se deba trabajar debajo de redes suspendidas éstas deberán ser cubiertas con una malla resistente de abertura del tejido no superior a 25 milímetros cuadrados.
6. La red de seguridad no podrá colocarse en ningún caso a menos de 2 metros sobre el suelo y deberá presentar una ligera inclinación hacia el interior a fin de impedir rebotes hacia el exterior.
7. Viseras de protección en voladizo.- con resistencia suficiente para soportar una masa en caída libre de 100 kilogramos a 3 metros de altura, pendiente hacia el interior no inferior de 25% y con voladizo mínimo de acuerdo con lo que se especifica en la tabla del literal anterior. En ningún caso distarán más de tres metros de la plataforma de trabajo.
8. Contará con barandillas y rodapiés o cualquier otro dispositivo que reúna similares condiciones de resistencia y funcionalidad.

**Art. 116.- Accesos a los lugares de trabajo.**

- a) Los lugares en que se realicen los trabajos deberán disponer de accesos que permitan el paso seguro; y,

- b) Las gradas en proceso de construcción, hasta no disponer de sus pasamanos definitivos, deberán estar protegidas del lado del hueco por barandillas reglamentarias, o por cualquier otro sistema que evite la caída del personal que tenga que circular por ellas.

## CAPITULO VII

### PROTECCION INDIVIDUAL

**Art. 117.-** A más de la protección colectiva, se dispondrá de medios adecuados de protección individual o personal EPIs, cuyas características dependerán de la necesidad particular de los puestos de trabajo. Los EPIs, contarán con la respectiva homologación o certificación INEN.

Los equipos de protección individual se acomodarán perfectamente a quien los usa y no representarán por si mismos un riesgo adicional para el trabajador.

**Art. 118.-** Los empleadores, deberán proveer a sus trabajadores y sin costo alguno para ellos, los siguientes elementos de protección personal:

1. Arnés de seguridad con una resistencia **de 5000 libras** en donde existe riesgo de caídas de altura.
2. Cascos de seguridad contruidos conforme a las normas internacionales y nacionales, específicos para las características de la exposición.
3. Protección respiratoria adecuada para los trabajos en atmósferas contaminadas.
4. Máscaras de soldar, protecciones del cuerpo y extremidades apropiados para trabajos de soldadura.
5. Protectores de ojos tales como lentes y pantallas en trabajos de esmerilado, enlucido, picado de piedras, o cualquier actividad con riesgo de proyección de partículas líquidas o sólidas a los ojos.
6. Guantes protectores de cuero, caucho u otro material adecuado, en los trabajos con riesgo de lesiones para las manos.
7. Botas de caucho, cuero o zapatos de seguridad, con suela antideslizante, en trabajos con riesgo de lesiones a los pies.
8. Protectores auditivos en el caso de trabajos con exposición a ruido conforme a las normas específicas).
9. Ropa de trabajo

## CAPITULO VIII

### SEÑALIZACION DE SEGURIDAD

**Art. 119.-** Es obligación del constructor colocar señalización preventiva, informativa, de obligación e informativa .en el fin de que el riesgo sea fácilmente identificado por los trabajadores o personal que ingrese a las áreas de trabajo.

**Art. 120.-** Los carteles de seguridad deben ser respetados por todo el personal en la obra, ya sea personal operativo y/o administrativo. Así mismo se deben respetar todas las indicaciones de seguridad.

**Art. 121.-** La señalización deberá colocarse en sitios visibles, en buen estado y se procederá en base a los siguientes criterios:

- a) Se usarán símbolos con preferencia evitando palabras escritas; y,
- b) Los símbolos, formas y colores deben sujetarse a las disposiciones de las normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización y en su defecto se utilizará aquellos con significado internacional.

**Art. 122.-** La señalización a utilizarse para la prevención de accidentes será:

- a) Óptica, iluminación externa o incorporada de forma que combinen formas geométricas y colores; y,
- b) Acústicas, intermitentes o continuas en momentos y zonas según el tipo de riesgo que se presente, este debe ser diferente a los ruidos del ambiente.

**Art. 123.-** En los sitios de trabajo se deberán colocar cartelones o avisos preventivos por los diversos cuidados o peligros, además de la instrucción continua al personal sobre los mismos.

- a) Señales de salvamento o socorro verde con blanco;
- b) Señales de prohibición, rojo, con blanco pictograma color negro;
- c) Aviso de equipos de lucha contra incendios, rojo con blanco;
- d) Señales prevención, amarillo pictograma color negro; y,
- e) Señales de información obligatorias, color azul con blanco.

## **SEÑALIZACION PARA CONSTRUCCION O REPARACION DE CALLES Y CARRETERAS**

**Art. 124.- Responsabilidad de constructores y contratistas.-** Los constructores tanto del sector público o privado y los contratistas deberán cumplir con las siguientes normativas:

1. Obstaculizar lo menos posible el libre tránsito peatonal o vehicular.
2. Proporcionará y conservará medios de acceso a todas las residencias o locales comerciales situados en el trayecto de las obras.
3. Planificará el trabajo para proporcionar seguridad en base a tres principios fundamentales, a saber:

- a) Protección máxima para los trabajadores de la obra;
- b) Protección máxima para el público; y,
- c) Inconvenientes mínimos para el público.

**Art. 125.- Señales de tránsito.-** Los constructores y los contratistas cumplirán las siguientes disposiciones:

1. Antes de la ejecución de los trabajos elaborarán una lista de los artículos necesarios para la seguridad, basándose en el estudio preliminar de los problemas de la protección y en el programa aproximado de trabajo.
2. Se proveerá con anticipación las señales, cercas, lámparas y demás artículos.
3. Se colocará en su lugar todas las señales necesarias antes de que se abra al tránsito un camino o una desviación nueva o antes de iniciar cualquier trabajo que constituya un riesgo.
4. Todas las señales que se requieran por las condiciones y las restricciones especiales de un camino, se deben retirar en cuanto estas condiciones dejen de existir. Las señales que dirigen el tránsito hacia una desviación temporal se deben retirar al no ser necesarias.
5. Todas las señales deben iluminar de noche con reflectores o con luz blanca. Si es posible se instalarán una o varias luces de destellos junto a la señal.
6. Se debe colocar las señales aproximadamente en ángulo recto al sentido del tránsito y, por lo menos, a 1,50 metros de altura sobre la superficie del camino. Se deben colocar las señales de 1,80 a 3,00 metros a la derecha del camino transitado y nunca a menos de 0,30 metros, y aun cuando estén protegidos por una cuneta temporal. Las salpicaduras y el polvo del camino rara vez llegan a manchar o a cubrir una señal colocada a 1,80 metros a la derecha y a 1,50 metros de altura de la vía transitada.
7. Se tomarán precauciones especiales para que las pilas de materiales, el equipo reunido, los vehículos estacionados, etc., no obstruyan la visibilidad de ninguna señal.
8. Se debe inspeccionar diariamente las señales para comprobar que estén en la posición debida, limpia y siempre legible. Se debe reponer inmediatamente las señales estropeadas.
9. Los letreros de todas las señales deben ser claros y comparables en diseño y estilo a las señales convencionales aprobadas por las autoridades de tránsito del Ecuador.

**Art. 126.- Artículos para iluminar y marcar.-** Los constructores y los contratistas de las obras deben iluminar durante la noche con lámparas o reflectores los avisos importantes, los cercados y otros peligros que obstaculicen la libre y segura circulación. Se usarán algunos de los siguientes artefactos:

1. Lámparas y reflectores instalados sobre vallas de madera o metal.

2. Pintura reflectora pintadas sobre vallas de madera o metal.
3. Linternas y lámparas operadas con baterías que serán fijadas adecuadamente para evitar su sustracción.
4. Luces eléctricas en los lugares en donde exista fluido eléctrico y en especial donde el tránsito sea intenso y a altas velocidades.

**Art. 127.- Responsabilidad de las entidades del sector público.-** Los municipios, los consejos provinciales, el Ministerio de Obras Públicas, deberán instalar inmediatamente señales y vallas adecuadas en lugares que por efectos de derrumbes, inundaciones o que por cualquier circunstancia imprevista y repentina se constituyan en peligro grave de accidentes. Estos elementos se instalarán en las vías públicas bajo la jurisdicción y control de cada entidad.

Deben a su vez dar inmediato aviso a las autoridades de tránsito local para que organicen acciones preventivas. La Policía Nacional deberá colaborar mediante la provisión de letreros y avisos adecuados que serán colocados en las vías públicas obstaculizadas por estos factores. Se promoverá la información sobre peligros y obstáculos en calles y carreteras mediante avisos por radio, televisión prensa escrita. Estos avisos por ser de beneficio público y colectivo para prevenir accidentes serán totalmente gratuitos.

**Art. 128.- Prohibición de uso de piedras, palos como "Avisos" de precaución.-** Ni las autoridades de tránsito, ni las entidades del sector público, los constructores o los usuarios de las carreteras, sean conductores o propietarios de los terrenos aledaños, utilizarán piedras, palos, troncos o cualquier material inadecuado como "avisos" de interrupción de vías y podrán ser denunciados ante las autoridades civiles o penales, en caso de daños a las personas o sus bienes.

### **Art. 129.- Cercados y Barreras.**

#### **1. Cercados de vallas.**

Se debe construir un sólido cercado de vallas cuando todo o la mayor parte del camino se va a cerrar al tránsito. Se puede emplear cualquiera de los diseños de la figura adjunta, según la duración de la interrupción. Las dimensiones pueden variar, pero la altura total debe ser de 1,40 metros, por lo menos.

Cuando la clausura sea total, el cercado debe extenderse hasta la guarnición o hasta la cuneta, por ambos lados.

Debe tener como mínimo, dos barandas horizontales que se pintarán con rayas diagonales en ángulos de 45 grados. El extremo inferior de las rayas, señalará la dirección que debe tomar el tránsito. Las rayas serán blancas y negras, pero también pueden usarse amarillas y negras. Si no se usa pintura reflectora, se debe equipar los postes y la baranda superior con botones reflectores rojos o con material reflector a intervalos de 1,20 metros.

#### **2. Caballetes para vallas.**

Se pueden usar caballetes para vallas temporales en caso de obstrucciones, para marcar un paso seguro. Los letreros o flechas se pueden pintar directamente sobre el caballete o sobre tableros desmontables.

### **3. Cercados para peatones.**

Cuando se trabaja en zonas urbanas es necesario tomar en cuenta las necesidades tanto del conductor del vehículo como del peatón; además de cercar las zonas de peligro, se debe proporcionar una acera provisional de acceso, seca y segura, a las propiedades colindantes. Los requisitos mínimos varían y se incluyen en el contrato de construcción y en las ordenanzas de obras públicas municipales. Se debe tomar en cuenta al peatón al iluminar y al cercar las obras que se ejecuten en las zonas urbanas

### **4. Conos de caucho.**

Se pueden obtener conos de caucho con colores de alerta de 45 y de 75 centímetros de alto para demarcar las zonas de peligro o los obstáculos en las vías.

Todos los., elementos citados anteriormente serán proporcionados por los constructores y contratistas de las vías, o por las autoridades de los municipios, entidades autónomas, consejos provinciales, Ministerio de Obras Públicas o la Policía Nacional, en el caso de interrupciones imprevistas en las vías públicas.

A las vallas o barreras podrán adicionalmente colocarse letreros visibles en color negro sobre fondo blanco con la inscripción de "PELIGRO". También se usarán rótulos con inscripciones de "vía en reparación" u "obstáculos en la vía".

## **CAPITULO IX**

### **TRANSPORTE DE PERSONAL**

**Art. 130.-** Todo vehículo empleado para la movilización de los trabajadores, cumplirá con los requerimientos específicos para el transporte colectivo y se guiará conforme lo disponga la autoridad competente. Para ello se cumplirá con:

1. Para transportar trabajadores se usarán vehículos diseñados para el efecto mantenidos en perfectas condiciones de funcionamiento.
2. Para el tránsito vehicular, dentro del perímetro de la obra el patrono debe establecer de acuerdo a los riesgos y tipo de vehículos existentes, las medidas de seguridad específicas tales como señalización, velocidad máxima, demarcación de las áreas de tránsito, regulación del sentido de desplazamiento, etc.
3. El conductor no debe comenzar la marcha hasta que todos los trabajadores hayan subido o bajado del vehículo. Se prohíbe subir o bajar del vehículo cuando éste se encuentre en marcha.
4. Toda embarcación utilizada para transporte de personal, debe cumplir las normas y requisitos establecidos por la autoridad en la materia. Será indispensable el uso de chalecos salvavidas.

5. En el transporte aéreo, se cumplirán con las normas de seguridad prescritas en las leyes y reglamentos pertinentes.

6. Queda prohibido:

- a) Usar estribos, parrillas guarda choques o cubiertas para el transporte de los trabajadores;
- b) Utilizar en el transporte de personal, volquetes, tractores, camiones, vehículos de carga u otros que no fueren destinados para el fin y
- c) Transportar trabajadores en vehículos destinados al transporte de explosivos, productos inflamables, químicos y otros materiales peligrosos

## **CAPITULO X**

### **VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES**

**Art. 131.-** Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.

**Art. 132.-** Los trabajadores, por su parte tienen derecho a conocer los resultados de los exámenes médicos, de laboratorio o estudios especiales practicados con ocasión de la relación laboral. Asimismo, tienen derecho a la confidencialidad de dichos resultados, limitándose el conocimiento de los mismos al personal médico, sin que puedan ser usados con fines discriminatorios ni en su perjuicio.

**Art. 133.-** Se practicarán exámenes minuciosos a aquellos trabajadores a quienes se designen trabajos de mayor riesgo como: trabajo en altura, trabajo en espacios confinados, sometidos a presiones anormales y otros catalogados como tales.

## **CAPITULO XI**

### **ACCIDENTES Y ENFERMEDADES**

**Art. 134.- Primeros auxilios.-** En aquellas empresas y obras que no tengan instalado de manera permanente el servicio médico, el empleador y en su ausencia, el residente de obra, será responsable de facilitar la prestación inmediata de atención médica inmediata de los trabajadores que por accidente de trabajo o enfermedad común repentina lo necesitare.

Los miembros de las brigadas de primeros auxilios, organizadas e instruidas para efectos del plan de emergencia prestarán, dentro de sus limitaciones, atención inmediata al trabajador que se accidentare en el trabajo, previo a su transferencia a unidades médicas o instancias especializadas.

**Art. 135.- Investigación de accidentes de trabajo.-** Todo accidente de trabajo será investigado, conforme lo determina el formato de la Resolución CI 118 del IESS: Normativa para el proceso de investigación de accidentes

- incidentes. La investigación será realizada por el titular de la Unidad de Seguridad y Salud contando con la colaboración del residente de obra, supervisor, los compañeros del accidentado y el propio accidentado, de ser posible. La investigación se iniciará dentro de las primeras 24 horas de acaecido el siniestro.

**Art. 136.- Notificación.-** La notificación de los accidentes de tajo y presunción de enfermedad profesional se realizará ante la Dirección de Riesgos del Trabajo del IESS, en un término no mayor a diez días de sucedido el hecho.

**Art. 137.- Registro y estadística.-** Todas las empresas constructoras llevarán por cada obra, un registro de incidentes, accidentes y enfermedades de origen laboral cuya estadística con el cálculo de los indicadores o índices, mismo que se entregará semestralmente al Ministerio de Trabajo y Empleo y al IESS

## CAPITULO XII

### ACCIDENTES MAYORES

**Art. 138.- Prevención de incendio y explosión.-** Los constructores contratistas, son responsables de que en toda obra de construcción se tomen las acciones necesarias para prevenir incendios, explosiones y escape o derrame de sustancias que pudieran afectar a los trabajadores, a terceros al ambiente:

1. Para evitar incendio y explosión, la empresa y/o la obra mantendrá un programa de orden, aseo y limpieza. Los materiales inflamables, explosivos y químicos se almacenarán en lugares especiales, bien ventilados y lejos de fuentes de ignición.
2. Todo circuito de gas comprimido se debe almacenar alejado de las fuentes de calor, protegido contra las inclemencias del tiempo y de los golpes, caídas de objetos o cambios bruscos de temperatura a la que pueda estar expuesto.
3. Al trasladar o mover un cilindro manualmente, aunque sea una pequeña distancia, se debe colocar la capota protectora para evitar dañar las válvulas del mismo. Para la manipulación normal el cilindro debe girar sobre su base y evitar rodar como rodillos.
4. Cuando la manipulación de los cilindros se haga con grúas, es necesario disponer de una cesta para su colocación con los manómetros fuera y colocado el capuchón.
5. Antes de efectuar trabajos de soldadura, se debe retirar los materiales de fácil combustión o altamente volátiles.
6. Todo cilindro con fuga o escape de gas, se debe extraer inmediatamente del lugar y manipular según instrucciones escritas y difundidas.
7. Se prohíbe:
  - a) Hacer fuego o quemar desechos dentro de la obra de construcción;

- b) Usar grasas o aceites para lubricar las válvulas de los cilindros;
- c) Colocar los cilindros de oxígeno cerca de los cilindros de acetileno u otro gas; y,
- d) Alterar los dispositivos de seguridad de los cilindros de gas.

**Art. 139.- Prevención de inundaciones, se tomarán las siguientes medidas:**

Para evitar las inundaciones, el personal de mantenimiento mantendrá en buen estado los techos; limpios los canales recolectores, los ductos y sumideros de desagüe.

**Art. 140.- Plan de emergencia.-** El plan de respuesta a emergencias se establecerá mediante el análisis de riesgos, determinación de zonas seguras, rutas de escape, conformación de brigadas, coordinadores de emergencia, inventarios de equipos de atención, comunicación y combate, acercamiento con las entidades externas tales como policía, bomberos, cruz roja, defensa civil y otros destinados a tal efecto:

- a) Para el desarrollo del plan de emergencias adecuado, el personal estará capacitado para reaccionar ante un suceso, minimizando sus efectos y/o consecuencias. Después de esto se tendrá un plan alternativo para reactivar cualquier proceso productivo y/o administrativo después de la ocurrencia de cualquier acontecimiento; y,
- b) En el caso de presentarse desastres naturales como terremotos inundaciones, erupciones volcánicas, los trabajadores actuarán de acuerdo a los instructivos correspondientes.

## **TITULO SEPTIMO**

### **Gestión del Talento Humano**

#### **CAPITULO 1**

#### **INFORMACION Y FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD**

**Art. 141.-** Todo trabajador nuevo que ingresa a la empresa o a la obra deberá obligatoriamente recibir la inducción en materia de prevención de riesgos laborales. Se le informará acerca de los riesgos que tiene cada actividad y la forma de prevenirlos.

**Art. 142.-** En toda obra de construcción existirán carteleras informativas y educativas de fácil entendimiento para los trabajadores. Se planificará periódicamente los cursos y charlas de seguridad relacionadas con las actividades y los puestos de trabajo.

**Art. 143.-** Jefe de la Unidad de Seguridad y Salud de la empresa constructora y cada uno de los responsables de prevención de riesgos de la obra y contratistas, deberán instruir a los trabajadores tanto administrativos como operativos en prevención, control de incendios y planes de evacuación en casos de emergencia.

**Art. 144.-** Solamente se permitirá el trabajo en obras de construcción a personal que haya recibido la información, instrucción y formación necesarias para llevar a cabo las tareas en forma eficiente y segura.

**Art. 145.-** Todo trabajador al comenzar su actividad y al cambiar de ocupación dentro de la rama de la construcción, deberá recibir, según sea el caso, un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad y Salud de la empresa, o el Plan Mínimo de Prevención de Riesgos para la obra o servicio a prestar, debidamente aprobado en el Ministerio de Trabajo y Empleo, además de las normas y procedimientos de Seguridad del Trabajo contenidos en las leyes respectivas.

## **CAPITULO II**

### **LICENCIAS DE PREVENCION DE RIESGOS**

**Art. 146.-** Todo personal del sector de la construcción, incluidos, los planificadores, diseñadores, constructores, residentes de obra, contratistas, supervisores, capataces o maestros mayores deben recibir formación e instrucción específica. Se exigirá la obtención de la licencias luego de recibir capacitación en materia de prevención de riesgos laborales, impartida por entidades acreditadas por el Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo.

La licencia tendrá una duración de cuatro años, desde la fecha de su expedición, al término de lo cual deberán ser refrendadas por el Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo, luego de la actualización de conocimientos. Los empleadores están obligados a exigir este requisito.

**Art. 147.-** Deben también obtener licencia de prevención de riesgos los trabajadores que realizan las siguientes actividades peligrosas: Constructores y operadores de aparatos elevadores, operadores de vehículos de transporte de carga y de manipulación de movimiento de tierras, los trabajadores que se ocupan de la construcción, montaje y desmontaje de andamios, los trabajadores que realizan excavaciones profundas, obras subterráneas, galerías y túneles o terraplenes, los trabajadores que manipulan explosivos, los que ejecuten montaje y desmontaje de estructuras metálicas o prefabricadas a gran altura.

**Art. 148.-** Para obtener y refrendar las licencias en el caso de actividades peligrosas. Los interesados deberán rendir una prueba de conocimientos ante las entidades educativas debidamente calificadas por el Comité Interinstitucional, las que serán encargadas de dictar los cursos de formación que incluyan los siguientes aspectos:

1. Aspectos generales relacionados con los riesgos del trabajo y su prevención.
2. Normativa general y específica para la prevención de riesgos en la construcción y obras públicas.
3. Gestión de la prevención de riesgos en la obra de construcción y su ejecución en los puestos de trabajo.

## **TITULO OCTAVO**

## **Gestión ambiental**

**Art. 149.-** Los constructores y contratistas establecerán procedimientos que garanticen y controlen el tratamiento y eliminación segura de los residuos, efluentes y emisiones de manera que no representen un riesgo para los trabajadores ni para el medio ambiente por ende para la colectividad.

**Art. 150.-** Los constructores y contratistas respetarán las ordenanzas municipales y la legislación ambiental del país, adoptarán como principio la minimización de residuos en la ejecución de la obra. Entran dentro del alcance de este apartado todos los residuos (en estado líquido, sólido o gaseoso) que genere la propia actividad de la obra y que en algún momento de su existencia pueden representar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores o del medio ambiente.

**Art. 151.-** Los constructores y contratistas son los responsables de la disposición e implantación de un plan de gestión de los residuos generados en la obra o centro de trabajo que garantice el cumplimiento legislativo y normativo vigente.

## **TITULO NOVENO**

### **Construcción y Readecuación de los centros de trabajo**

**Art. 152.-** Sin perjuicio de las obligaciones explicitadas en normas y ordenanzas municipales, los planos para la construcción, readecuación o habilitación de centros de trabajo, serán aprobados en el Ministerio de Trabajo y Empleo a través de sus unidades de seguridad y salud.

**Art. 153.-** Fase de diseño.- Compete al profesional o grupo de profesionales diseñadores, prever condiciones de iluminación, ventilación, temperatura, superficies y cubicación, distribución de servicios permanentes y áreas de trabajo, compatibles con las normas vigentes. Se diseñará y planificará en función de los procesos previstos para el centro de trabajo y los riesgos que de este se derivan.

## **TITULO DECIMO**

### **Sanciones a Empleadores y Trabajadores**

**Art. 154.-** Sin perjuicio de la responsabilidad civil o penal, los empleadores, constructores, contratistas y maestros mayores, que por cometer infracciones al presente reglamento e inobservancia en materia de seguridad y salud prevista en la legislación vigente en el país, originaren accidentes de trabajo o enfermedades profesionales serán sancionados con las penas contempladas en las disposiciones legales de las instituciones de control.

**Art. 155.-** El incumplimiento de las disposiciones contenidas en este reglamento y con las recomendaciones que en materia de seguridad y salud se dieron por parte del Ministerio de Trabajo y Empleo así como de la Dirección de Riesgos del Trabajo del IESS, luego de la inspección, verificación o auditorías de sus funcionarios a cada una

de las obras en construcción o lugares de trabajo, será objeto de sanción, incluyendo lo establecido en el Código del Trabajo, artículo 436, sobre Suspensión de Labores y Cierre de Locales.

**Art. 156.-** Los trabajadores que no acataren las normas de seguridad previstas en este reglamento, serán sancionados conforme disposiciones expresas en el Código del Trabajo.

## **DISPOSICIONES GENERALES**

**Primera.-** Para la implementación de los planes de seguridad y salud de las obras de construcción y de todas las normas previstas en este reglamento, en los presupuestos de las instituciones públicas y privadas, se deberá contar con un plan de seguridad que permita cuantificar los gastos previstos con valoración unitaria por capítulos y suma total, como un rubro del costo de construcción.

**Segunda.-** El Ministerio de Trabajo y Empleo y la Dirección de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, en base a lo establecido en las normas vigentes, colaborarán técnicamente en la realización de los cursos de capacitación de técnicos en esta rama de actividad.

**Tercera.-** En toda notificación del proyecto de construcción se incluirá la ubicación de la obra, nombre del profesional responsable de la obra, del profesional responsable del sistema de prevención de riesgos laborales el encargado o residente de la obra, la magnitud y tiempo aproximado de duración y el tipo de la misma.

**Cuarta.-** Todos los presupuestos referenciales de ejecución de trabajos de construcción contarán con los rubros necesarios que cubran con los programas preventivos y de capacitación en materia de prevención de riesgos, protección colectiva y personal, dependiendo del tipo de obra y su naturaleza de ejecución.

**Quinta.-** Lo descrito en el párrafo anterior, no podrá ser incluido en rubros de impacto ambiental ni se los considerará como medidas de mitigación de los mismos, por ser plenamente identificados como de prevención de riesgos laborales.

**Sexta.-** Para todos aquellos aspectos normativos no incluidos en el presente reglamento en relación con las condiciones y medio ambiente de trabajo, se estará a lo dispuesto en el Instrumento Andino de Seguridad y Salud, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y en las demás normas nacionales e internacionales vigentes.

**Séptima.-** En cumplimiento del Art. 434 del Código del Trabajo y el presente reglamento, los constructores y contratistas deben aprobar en el Ministerio de Trabajo y Empleo sus reglamentos internos de seguridad y salud. Para el caso de personas naturales o jurídicas con número de trabajadores inferior al requerido para elaborar el citado reglamento, se elaborarán y aprobarán en el Ministerio de Trabajo, los planes mínimos de prevención de riesgos laborales. Tales documentos serán diseñados de acuerdo a la naturaleza y complejidad de sus actividades.

**Octava.-** De la aplicación del presente reglamento encárguense el Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo, las direcciones regionales del trabajo y la Unidad de Seguridad y Salud del Ministerio de

Trabajo y Empleo y las dependencias del Seguro General de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.”.

**Art. 2.-** Derógase el Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas, aprobado mediante Acuerdo Ministerial No. 011 de 21 de enero de 1998, publicado en el Registro Oficial No. 253 de 9 de febrero del mismo año.

**Art. 3.-** El presente acuerdo entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial.

Dado en Quito a, 10 de diciembre del 2007.

f.) Ab. Antonio Gagliardo Valarezo, Ministro de Trabajo y Empleo.

Quito, D. M. 26 de diciembre de 2007