

24.89



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

INSTALACIONES DE SEGURIDAD
PARA LAS CONSTRUCCIONES.

T E S I S

Que para obtener el título de:
INGENIERO CIVIL

P r e s e n t a :

JESUS FILIBERTO GUIDO SORIA



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

	pág.
I. ANTECEDENTES	1
II. OBLIGACION LEGAL DE ADOPTARLAS	4
1. Generalidades	4
2. Instituciones que reglamentan....	9
3. Aseguramiento de los trabajadores	11
4. Formas de hacer cumplir	34
III. MEDIDAS DE SEGURIDAD DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO	39
1. Seguridad en el proceso construc- tivo	39
2. Seguridad en los materiales.....	104
3. Medidas de seguridad personal ...	111
IV. RECOMENDACIONES Y VERIFICACIONES ...	119
1. Trabajadores eventuales o tempo- rales	119
2. La capacitación	121
Conclusiones	125
Bibliografía	127

PRESENTACION

Aunque a nivel internacional existen recomendaciones sobre instalaciones de seguridad para los trabajadores en el proceso de la construcción, los países en general no le han dado la importancia que merece no obstante los altos riesgos que enfrentan el trabajador en el desempeño de su trabajo.

La protección del trabajador en nuestro país, en una actividad que altamente generadora de empleo como lo es la construcción resulta una tarea impostergable si consideramos que el ser humano es el objetivo y principal factor de desarrollo del país. Hacerlo implica no solamente aplicar las normas existentes, sino también revisarlas y complementarlas así como difundir su necesaria aplicación.

Este trabajo pretende servir como un pequeño Manual de los Métodos de Seguridad en las edificaciones. Primero se trata a grosso modo la aparición de las primeras asociaciones y agrupaciones de empresas constructoras con motivos de seguridad y la evolución de los derechos de los trabajadores logrados por ellos.

Se vislumbran los tipos de Reglamentos y sus alcances. El aseguramiento social de los trabajadores paso por paso y las formas de hacer valer las medidas por parte de las autoridades.

El siguiente capítulo trata directamente los métodos o consejos de la Seguridad, en el proceso constructivo, en los materiales y la Seguridad por medio de equipo protector personal para los trabajadores.

Finalmente, tenemos las principales causas que originan accidentes como son los trabajadores eventuales y se hace ver la importancia de la capacitación.

CAPITULO I

ANTECEDENTES

En México, desde la primera constitución de 1857, se establecieron preceptos para proteger a la clase obrera en sus derechos de trabajo.

Durante el Porfiriato los trabajadores estaban muy desprotegidos; en cuanto a la construcción, la principal actividad eran los ferrocarriles y los trabajadores no tenían mayores garantías.

En la Constitución de 1917 en su Artículo 123 se reiteran las garantías de los trabajadores obligando a los patronos a velar por la integridad de sus empleados.

Se le puede hacer un cumplido de elogio a la Ley Federal del Trabajo de 1931, porque los legisladores realizaron un verdadero esfuerzo para su realización y fue un adelanto para su época, además de que fue uno de los medios que apoyaron el progreso de la economía nacional y la elevación de las condiciones mínimas de vida de los trabajadores.

Por lo que toca a la industria de la construcción, podemos decir que la demanda de obras aumenta considerablemente, sobre todo en escuelas y urbanización, gran parte de estos trabajos son realizados por profesionales de las ramas de la arquitectura e ingeniería, bajo la forma de prestación de servicios mediante honorarios

o mediante contratos a precio alzado; es la forma en que empieza a operar la industria de la construcción. Para el año de 1940 existen más de 100 empresas constructoras organizadas en el país, sin embargo no se tienen programas de seguridad establecidos.

En 1945 los constructores se agrupan en la Asociación Mexicana de Contratistas, primer organismo gremial de la construcción y que constituyó el punto de partida para la creación posterior de la Cámara Nacional de Industria de la Construcción.

La OIT Organización Internacional del Trabajo ha creado la comisión de construcción, ingeniería civil y obras públicas, que fue establecida por el consejo de administración de la OIT en enero de 1945 y de la cual, México es uno de sus miembros.

Esta comisión hace recomendaciones en forma general a los gobiernos, empresas privadas y sindicatos con esto se empiezan a tener programas de seguridad.

La Asociación Mexicana de Higiene y Seguridad, A.C. fue fundada en junio de 1943 por un grupo de las principales empresas industriales del país, su propósito fundamental ha sido la divulgación de enseñanzas y prácticas de seguridad que reduzcan a un mínimo los infortunios de trabajo.

El 27 de marzo de 1953, fue constituida la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción; en ella se encuentran inscritas todas las compañías constructoras del país, y es por conducto de esta Cámara, con el gobierno Federal y Local, que mejoran las con

diciones y prestaciones de los trabajadores y hacen cada vez más real el lema de la industria de la construcción.

La Industria del Bienestar Humano

La nueva Legislación Laboral supera la Ley de 1931, pues establece prestaciones superiores a ésta, asimismo se perfecciona la técnica legislativa misma; pero sin apartarse del ideario de la Ley anterior en cuanto a los derechos sociales que reglamente.

En la nueva Ley, existe la tendencia a conceder a los trabajadores en general algunos beneficios que no se encontraban consignados en la Ley de 1931.

Por otra parte, ahí donde los trabajadores han logrado formar sindicatos fuertes, particularmente nacionales, y donde se ha logrado su unión en federaciones y confederaciones, los contratos han consignado en sus cláusulas beneficios y prestaciones para los trabajadores muy superiores a las que se encuentran contenidos en la Ley Federal del Trabajo de 1931.

Vendrían reformas a la Ley de 1931 y surgiría así la Nueva Ley Federal del Trabajo de 1970 la cual nos señala conceptos y disposiciones para la seguridad del trabajador y de las empresas en varios de sus títulos, además tenemos derivados de la Ley. El Reglamento de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo, el Reglamento de Higiene del Trabajo, asimismo podemos mencionar las disposiciones diversas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, de la Secretaría de Salud, y la Ley del Instituto Mexicano del Seguro Social.

CAPITULO II

OBLIGACION LEGAL DE ADOPTARLAS

1. Generalidades

En la aplicación de medidas de seguridad, se conjugan los intereses de productividad del patrón, los individuales de seguridad personal de cada trabajador y los sociales de la clase trabajadora. De aquí que se les impongan obligaciones de observar las medidas preventivas establecidas en la empresa bien por mandato de los reglamentos de seguridad, de la autoridad o del patrón y el de evitar riesgos a las personas y las cosas, de prestar auxilio en caso de siniestro abstenerse de exponer su persona, la de sus compañeros y terceros y los bienes de la empresa algún peligro; hacer saber al patrón las observaciones que hagan sobre la seguridad e higiene del centro de trabajo y las deficiencias que se observen en esa materia.

En general, algunos conceptos o renglones básicos que incluye la legislación en materia de seguridad en riesgos de trabajo son:

La Constitución de 1917 en su Artículo 123 fracción XIV, establece lo siguiente:

- ° Los empresarios serán responsables de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales de los trabajadores sufridos con motivo o en ejercicio de la profesión o trabajo que ejecutan.

- ° El riesgo de trabajo no sólo comprende el riesgo industrial y la suma de causas de peligro de las instalaciones, sino también cualquier riesgo frente al cual sea colocado o se coloque al trabajador, por razón de su trabajo.
- ° El patrón es responsable de cualquier accidente a pesar de que se daba a descuido o negligencia de algún compañero de la víct tima o de la víctima misma.
- ° No se consideran como riesgos a que el patrón exponga al traba jador, la intención de la víctima, la fuerza mayor extraña al trabajo, la riña, el intento de suicido, la embriaguez y el es tado que provocan las drogas y los narcóticos, a menos que se prescriban médicamente y que el trabajador hubiera hecho saber su estado al patrón y la existencia de la prescripción. En es tos casos corren a cargo del patrón los primeros auxilios y el traslado del trabajador a su domicilio o a un centro médico, clí nica y hospital.

La teoría del riesgo profesional, no es por demás hacerlo notar, tiene aplicación o vigencia solamente en las relaciones de trabajo o en las que emanen del trabajo.

Culpa del trabajador

La culpa del trabajador es un riesgo de la industria, sea la magnitud de las instalaciones, los edificios y las máquinas complicadas y funcionales, con sus útiles extraordinarios, sus fuerzas físicas de potencia insospechada; sea que el movimiento acelerado de los me

canismos se imponga al hombre o que éste tenga que ajustarse a ellos; sea que la persona ejecute un trabajo carente de iniciativa; sea que su actitud se confunda, se pierda en la máquina como si fuera una fracción de ella; sea que se familiarice con las condiciones de peligro, lo cierto es que la culpa se presenta como algo fatal, que el trabajador no quiso ni pudo querer: si a eso agregamos que el hombre es imperfecto y que esa imperfección se manifiesta frecuentemente en los actos ordinarios de la vida, tenemos que concluir que la culpa en esta materia, es un dato objetivo. Por tal razón los textos legales la rechazan como causa de liberación.

Caso fortuito

Tampoco el caso fortuito libera al patrón, por caso fortuito se entiende en esta materia, aquellas formas de desencadenamiento de los riesgos que obedecen a defectos, imperfecciones, falta de dominio de las técnicas, falta de dominio de las fuerzas físicas, de las instalaciones en general, de los edificios, de las máquinas, de los útiles de los aparatos protectores, etcétera y que obedecen a imperfecciones del hombre.

En este caso, el hecho del hombre, de un tercero, del fabricante de las máquinas y útiles de trabajo, del constructor de los edificios, del que lleva a cabo las instalaciones, imprevisibles y que se torna insuperable en un momento dado, es la causa del riesgo.

El derecho común hace del hecho del tercero un caso de fuerza mayor que libera al dueño de la cosa que provocó el daño. En materia de

accidentes es también el caso fortuito una causa de liberación de responsabilidad de los patrones. Para la teoría del riesgo profesional, la imperfección es un riesgo propio del trabajo, en consecuencia, obliga al patrón. No se compadece, por lo demás, que se reconozca la imperfección del hombre y que las consecuencias de esa imperfección, manifestada en las instalaciones imperfectas y frente a cuyos riesgos se coloca al trabajador, deben recaer las consecuencias de esa imperfección, como lo afirma la teoría del riesgo profesional.

Fuerza mayor

Se reserva esta designación a los hechos de la naturaleza a los que estamos expuestos todos, trabajadores o no, y que sí tienen el efecto de liberar al patrón de responsabilidad, no se trata de riesgos propios del trabajo, sino de riesgos generales. Sin embargo, cuando la fuerza mayor agrava los riesgos de la explotación a los que está expuesto el trabajador por razón de su trabajo, la conclusión es diversa; el patrón es responsable del riesgo que se desencadena y en el que operan concomitadamente los riesgos de la explotación y los de la fuerza mayor.

Trayecto del trabajo

Se consideran como riesgos de la empresa los propios del traslado del trabajador de su domicilio al centro de trabajador y viceversa, sea que el transporte lo realice el patrón sea que utilice el trabajador los medios ordinarios, o de un tercero, o que se desen-

cadena el riesgo en la vía pública.

Elementos del accidente

Son elementos del accidente la lesión orgánica (pérdida total o parcial de un órgano del cuerpo humano, pérdida total o parcial de su función), ya sea mediata o inmediata, temporal o permanente, así como la muerte, debida a la acción intempestiva de una causa exterior.

2. Instituciones que reglamentan

La seguridad en la industria surge como una materia nueva, que crece incesantemente. Las normas existentes actuales se han desarrollado por dos medios distintos que han tenido consecuencias distintas importantes. Esas normas se dividen en dos grupos:

- a) Normas voluntarias, aplicadas sin coacción. Los diversos intereses de grupos e individuos dedicados a la labor de evitar accidentes han motivado al perfeccionamiento de normas que representan la buena práctica, ya que su propósito es la prevención de accidentes. Esas normas representan la realización de la experiencia y se aceptan y observan como resultado de su valor práctico como ayuda en la labor preventiva.
- b) Normas obligatorias. Los gobiernos Federal y de los Estados han promulgado leyes, o reglamentos que tienen la fuerza y el efecto de una ley, con el propósito de asegurar la corrección de riesgos concretos y de establecer ciertos requisitos que se consideran indispensables para la seguridad.

Las normas voluntarias son creadas por grupos técnicos, muchos de los cuales son extranjeros como la Asociación de cemento Portland, el Instituto Norteamericano de Petróleo, etcétera. En México, tenemos a la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción y la Asociación de Higiene y Seguridad entre otros organismos creadores de normas.

En cuanto a las normas obligatorias, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley Federal del Trabajo y la Ley del Seguro Social son los principales expedidores de ley en cuanto a seguridad de los trabajadores. De ellos se derivan otros reglamentos importantes como son el Reglamento de Construcción, el Reglamento de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo, el Reglamento de Higiene del Trabajo, el Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental. Asimismo, podemos mencionar las disposiciones diversas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, de la Secretaría de Salud. A grandes rasgos, las leyes mexicanas establecen que el trabajo es un derecho y un deber social, estipulan que no es artículo de comercio, exigen respeto por la libertad y dignidad de quien lo presta y precisan que debe efectuarse en condiciones que mejoren la calidad de la vida y garanticen la seguridad de los recursos humanos y bienes de la industria contra los posibles riesgos de lesión y de daño.

3. Aseguramiento de los trabajadores

Se incluye un instructivo por considerar que es de gran importancia el conocimiento de los pasos a seguir para el aseguramiento del trabajador de la construcción. Esto nos evitará multas gravosas y retrasos importantes en el trabajo, así como también mejorará nuestra imagen de compañía responsable.

Generalidades

1.- El Reglamento del Seguro Obligatorio de los Trabajadores Temporales y Eventuales Urbanos, es aplicable conforme a este instructivo, a los trabajadores de la industria de la construcción, contratados para obra determinada o en forma temporal o eventual, independientemente de que el salario se convenga por día o a destajo; que ejecuten trabajos tanto de construcción en general, como de preparación, demolición y actividades similares, quedando exceptuados del aseguramiento obligatorio, los trabajadores que representen servicios a particulares en labores que demanden composturas o arreglos de la casa que éstos obtienen.

2.- Los trabajadores contratados por tiempo indefinido para actividades de la construcción, quedarán comprendido dentro del régimen ordinario conforme a las disposiciones y reglamentos de la Ley del Seguro Social.

3.- Las obligaciones que el Reglamento del Seguro Obligatorio de los trabajadores temporales y eventuales urbanos impone a los patrones, para los efectos de este instructivo, quedará a cargo de:

- A) Los contratistas o empresarios que contraten directamente la ejecución de obras a precio alzado, precios unitarios, o cualquier modalidad de esta clase de contratos.
- B) Las personas que subcontraten con el contratista principal la ejecución de parte de la obra encomendada a este último contrato directo con el propietario o promitente de la obra. En este caso, el contratista está obligado a informar al Instituto el nombre del empresario con el que hay subcontratado, domicilio de éste, número de su registro patronal con el Instituto Mexicano del Seguro Social, número de Registro Federal de Causantes, número de su Registro en la Cámara de la Construcción y demás datos relacionados con el mismo, para cuyo objeto, el Instituto proporcionará a los patrones las formas de aviso correspondientes.

En tanto el Instituto no reciba el aviso de subcontratación se considerará que todos los trabajadores empleados en la obra por el subcontratista, dependen directamente del contratista principal y en consecuencia está obligado a pagar las cuotas correspondientes, igual consecuencia reportará el contratista, de no existir el subcontratista consignado en el aviso relativo, sin perjuicio de las sanciones que en su caso procedan.

Se considerarán intermediarios de un patrón contratista, a aquellas personas que contraten o intervengan en la contratación de otras, para que presten sus servicios a un contratista

principal, quien a su vez proporciona elementos necesarios para realizar ciertas obras a su cargo.

También se considerarán intermediarios de un patrón contratista, a aquellas personas que, por no disponer de elementos propios para cumplir con las obligaciones que deriven de las relaciones con sus trabajadores, un contratista principal se hace responsable de tales obligaciones.

- C) Los contratistas que celebren contratos para ejecutar obras por administración, estarán obligados sólo respecto a los trabajadores que dependan directamente de ellos.

- D) Los propietarios de la obra, cuando contraten directamente o por conducto de terceros al personal que intervenga en la ejecución de la obra de su propiedad, salvo lo dispuesto en el párrafo primero para el caso de los trabajadores temporales o eventuales que empleen los particulares en labores que demanden arreglos o composturas de la casa que habiten.

El propietario de la obra responde de las obligaciones derivadas del aseguramiento de los trabajadores que laboren en la misma, a pesar de que intervenga alguna empresa de construcción, si con ésta sólo contrató la dirección técnica y/o administración de la obra.

- E) En el caso de obras cuya ejecución se contrate conjuntamente por varios empresarios, bajo la forma conocida como consorcios,

sin constituir una persona moral diferente, aún cuando por razones de brevedad a esta agrupación se le dé un nombre determinado, los empresarios agrupados se obligan ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, en su carácter de patrones de los trabajadores que empleen en la o en las obras para las cuales se hayan unido, al cumplimiento en forma mancomunada y solidaria, de las obligaciones que ley de la materia, los reglamentos y este instructivo imponen a los patrones de la construcción.

En tal virtud, no podrá efectuarse la inscripción patronal de cualquier agrupamiento que no tenga personalidad jurídica propia, si no se acompaña a la solicitud de dicha inscripción el compromiso antes citado, por el que los interesados se obligan mancomunada y solidariamente al cumplimiento de las referidas obligaciones.

4.- Cuando una empresa tenga sus oficinas dentro de la misma jurisdicción donde esté ejecutando obras, para efectos del seguro de riesgos profesionales deberá ser clasificada atendiendo a su actividad exclusiva, fundamental o predominante, conforme al reglamento de clasificación de empresas y grado de riesgos para el Seguro de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, cuando una empresa constructora tenga oficinas en el territorio o jurisdicción de un Municipio, Distrito Federal o Delegación territorial y las obras las realice en circunscripción distinta, la empresa deberá clasificarse en Clase I, en cuanto a su personal de oficinas o administrativo, en tanto

que, por el personal que labora en la obra se le clasificará en la clase y grado de riesgo que le corresponda en los términos del reglamento citado.

Cuando una empresa constructora esté ejecutando obras en el mismo territorio o jurisdicción donde tenga sus oficinas y deje de realizar obras o determine las que vienen ejecutando, será reclasificada por su sola actividad de Oficina en Clase I. Para tal efecto, bastará que la empresa constructora dé el aviso al instituto, dentro de los cinco días hábiles siguientes a la terminación de las obras los efectos de dicho aviso regirán a partir del siguiente bimestre, y siempre y cuando la empresa de que se trate no inicie una nueva obra dentro del plazo indicado.

De la filiación

1.- Los patrones de la industria de la construcción que ocupen trabajadores a obra determinada, antes de la iniciación de las obras, deberán inscribirse en los servicios de Afiliación respectivos del Instituto, en los lugares donde opere el Seguro Social, como patrones de trabajadores a obra determinada, eventuales o temporales, utilizando las formas especiales que aquel les proporcione gratuitamente. El Instituto asignará a cada patrón un número de registro. Esta inscripción operará únicamente en el municipio, Distrito Federal o Delegación Territorial donde se ejecute la o las obras.

2.- Conforme a este instructivo, se considerarán como trabajadores a obra determinada, eventuales o temporales de la construcción a aquellos que contrate el patrón con tal carácter y que por lo transitorio del objeto de su actividad no los deba tener inscritos en el Seguro Social como trabajadores permanentes.

3.- Los patrones de la construcción se obligan a contratar como trabajadores, a otra determinada, eventuales o temporales, únicamente a aquellos que ya hayan sido inscritos en el Seguro Social, ya sea como trabajadores permanentes o como trabajadores eventuales o temporales, lo que comprobará la presentación de la credencial del Seguro con su número de filiación o bien con la copia del aviso de inscripción, debidamente requisitada, salvo en los casos de excepción expresados en el punto número 5 de este instructivo.

4.- Corresponde a los trabajadores eventuales y temporales de la construcción, que no estén afiliados, la obligación de registrar se directamente en el Instituto Mexicano del Seguro Social, antes de ingresar a la obra; para lo cual el mismo establecerá servicios permanentes de registro de esta clase de trabajadores a quienes les proporcionará una tarjeta con su número de afiliación. Dicha tarjeta contendrá, además de los datos relativos del trabajador, los nombres de sus familiares que la Ley del Seguro Social reconoce como beneficiarios, señalando la fecha de nacimiento, sexo y parentesco.

Cuando el trabajador tenga beneficiarios, se les entregarán dos ejemplares de la tarjeta de afiliación, para que el original lo conserve el propio trabajador y la copia el grupo familiar.

5.- Cuando por necesidades urgentes en el proceso de la obra el patrón tenga que contratar trabajadores no registrados en el Instituto, o la obra se encuentre en lugar donde el mismo no tenga establecido el servicio permanente de afiliación previa para esta clase de trabajadores, o bien existiendo dichos servicios, la obra se encuentre en lugar muy alejado el patrón proporcionará a la oficina más cercana del Instituto, los avisos de inscripción correspondientes dentro del plazo de cinco días hábiles a que se refiere la Ley del Seguro Social vigente, o una lista de los trabajadores que contrate en tales condiciones conteniendo los datos necesarios para su identificación y de la obra a su cargo, así como los nombres y los salarios de los trabajadores, con el fin de que el Instituto se haga cargo de las prestaciones que se deriven por accidentes de trabajo y cuente oportunamente con la información necesaria para la certificación del derecho a los servicios médicos y a los subsidios a que haya lugar. Las obligaciones mencionadas a cargo del Instituto, respecto a estos trabajadores no inscritos, correrán a partir de la fecha y hora en que éste hay recibido los avisos de inscripción o la citada lista, por lo tanto, en caso de siniestros ocurridos antes de la fecha y hora registrada por el Instituto en los avisos de inscripción o en dicha lista, se aplicarán los capitales constitutivos correspondientes.

El patrón, dentro de los cinco días hábiles siguientes a la contratación de los trabajadores, relacionados en la lista antes mencionada, deberá entregar en las oficinas del Instituto donde presentó la lista, los avisos correspondientes de inscripción de los traba-

jadores, debidamente requisitados y cuya fecha de ingreso al trabajo deberá coincidir con la lista respectiva.

En caso de que el patrón no entregue dichos avisos dentro del plazo mencionado, la relación previa presentada quedará sin efecto y se le aplicarán los capitales constitutivos a que haya lugar por los siniestros que ocurran dentro de este término, además de las responsabilidades que se deriven por infracciones a la ley o a sus reglamentos.

6.- Los patrones de la industria de la construcción quedará exceptuados de la obligación de presentar los avisos de alta, cambios de salario, bajas y reingresos de los trabajadores.

Del pago de cuotas

1.- Los patrones deberán entregar a más tardar dentro de los cinco días de iniciada la obra, en los servicios de control de emisiones y adeudos y cobranzas del Instituto, un aviso de registro de obra para el control de pago de cuotas, requisitándolos con los datos sujetos a comprobación, las formas las proporcionará gratuitamente el Instituto.

2.- El aviso de registro de obra mencionado en el punto anterior, deberá contener, entre otros datos relacionados con la obra, los siguientes:

- a) Nombre del patrón.
- b) Domicilio del patrón.
- c) Número de resgistro patronal.
- d) En su caso, número de registro en la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción.
- e) Ubicación de la obra (calle, número, localidad o nombre del lugar, municipio, entidad).
- f) Persona o entidad con quien se contrató la obra.
- g) Tipo de obra, (edificación, carreteras, presas, puente, etcétera).
- h) Modalidad del contrato (contratista principal, subcontratista, consorcio o agrupamiento para ejecución de obra, contrato por administración, etcétera).
- i) Breve descripción de la obra contratada.
- j) Fecha de iniciación de la obra.
- k) Duración probable de la obra.
- l) Número de registro de obra, impuesto por instituto a la presentación del aviso.

3.- Los patrones deberán entregar al Instituto, dentro de los primeros 15 días de los meses de enero, marzo, mayo, julio, septiembre y noviembre el importe de las cuotas obrero patronales correspondientes, en la forma que se establece en los puntos 14 y 17 siguientes.

Los patrones pagarán al Instituto en cada bimestre el número de semanas que determina el calendario oficial de cotizaciones independientemente de que las listas de raya no coincidan en los días de principios y fin con las semanas de dicho calendario.

4.- El importe total de las cuotas obrero patronales, para cubrir las tres ramas del seguro, cuando el patrón esté clasificado en la Clase V, grado medio con apoyo en los artículos relativos de la Ley del Seguro Social, se determinará aplicando el 19.6875% a los ingresos obtenidos por los trabajadores como retribución de sus servicios y que para efecto de cotización en el Seguro Social sean acumulables.

Para determinar el importe base de la cotización individual de los asegurados, en la formulación de la planilla de pago, se procederá dividiendo la percepción total que para efectos de cotización en el Seguro Social sea acumulable en el bimestre, entre el número de días de salarios comprendido en el mismo período; el resultado será considerado como promedio de salario diario obtenido por el trabajador y se tratará como sigue:

- a) Si éste es superior al promedio máximo de cotizaciones, se tomará como importe afecto al pago de cuotas, la cantidad que resulte de multiplicar dicho promedio por el número de días de salario en el bimestre.
- b) Si el promedio de salario diario resulta inferior al salario mínimo regional, se tomará como importe afecto, el pago de cuotas, la cantidad que resulta de multiplicar el salario mínimo regional por el número de días del salario en el bimestre.
- c) Si el promedio de salario diario no excede.

5.- Artículo 63 y 94 de la Ley del Seguro Social en vigor.

6.- El acuerdo número 71352 del H. Consejo Técnico, fija la cantidad de 100.00 como promedio del grupo "P" de cotización del promedio del grupo máximo si es menor al salario mínimo regional, la base de cotización será la percepción total obtenida en el bimestre, afecta a cotización en el Seguro Social.

7.- La distribución de las cuotas por ramas de seguro, patrón y trabajador para los patrones clasificados en la clase V, Grado medio es la siguiente: expresada en por cientos sobre los ingresos bimestrales.

RAMAS DE SEGURIDAD

COTIZACIONES	E.G.M.	I.V.C.M.	R.P.	SUMA
Patrón	5.625	3.75	6.5625	15.9375
Trabajador	2.2500	1.5000	---	3.7500
SUMA	7.8750	5.2500	6.5625	19.6875

El porcentaje de riesgos profesionales variará de conformidad a la clase y grado de riesgo en que clasificado el patrón, cuya prima es fijada por el Instituto.

Corresponde al patrón pagar la cuota señalada para los trabajadores que sólo perciban el salario mínimo.

Por disposición de la misma Ley, las cuotas correspondientes a la rama de accidentes de trabajo y Artículo 26 de la Ley del Seguro Social vigente.

Artículo 42, 43 y 44 de la Ley del Seguro Social en vigor.

Enfermedades profesionales quedan totalmente a cargo de los patrones.

Cuando una empresa esté clasificada en la rama de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, en el grado mínimo de la clase V el monto de las cuotas obrero patronales que deberá pagar el patrón corresponderá al 17.5000% de los ingresos del trabajador a que se refiere el primer párrafo de este punto, y, cuando esté clasificado en el grado máximo el por ciento será de 21.8750% en menos o en más según el caso, del 19.6875% correspondiente al grado medio.

8.- Los patrones deberán llevar lista de raya y conservarlas por un mínimo de cinco años, entre cuyos datos deberán contener el número de afiliación, los nombres de los trabajadores, días de salario, tiempo trabajado y los salarios y demás percepciones devengadas para efectos de cotización al Seguro Social.

Estas listas de raya deberán llevarse por obra y los patrones mostrarlas al Instituto cuando lo solicite.

9.- El pago de las cuotas obrero patronales deberán hacerlo los patrones de la industria de la construcción, bimestralmente, utilizando la forma "Planilla de pago de cuotas obrero patronales de la industria de la construcción", que constará de tres ejemplares, la que proporcionará gratuitamente el instituto y contendrá

entre otros, los siguientes datos:

- Nombre del patrón.
- Número de registro patronal.
- Número de registro de la Cámara Nacional de la Industria de la construcción, salvo que la Ley de cámaras lo exceptúe.
- Clase y grado de riesgo y prima de riesgos profesionales, Por ciento de aplicación para determinar el importe de las cuotas (8).
- Número de registro de la obra en el Instituto.
- Ubicación de la obra, (calle, número, localidad, municipio y entidad).
- Domicilio del patrón.
- Bimestre con la indicación de los meses que comprende y año a que corresponde el pago.
- Trabajadores que ocupó durante el bimestre con los siguientes conceptos (datos que deberán obtenerse de la lista de raya):
 - a) Número de afiliación.
 - b) Nombre completo del trabajador.
 - c) Número de días de salario en el bimestre.
 - d) Importe de los ingresos totales obtenidos por los trabajadores en el bimestre.
 - (8) 19.6875%, 17.5% ó 21.8750% que corresponde, según el caso, al grado mínimo y máximo respectivamente de la clase V o prima que le corresponda conforme a la clase y grado de riesgo en que se encuentre clasificado el patrón.
 - e) Importe de los ingresos de cotización.
 - f) Suma de los ingresos obtenidos por los trabajadores, base de cotización.
 - g) Importe de las cuotas obrero patronales, calculadas en los términos de este instructivo.

10.- Al hacer el pago de las cuotas obrero patronales, el patrón entregará en los bancos de depósito autorizados por el Instituto o en las oficinas recaudadoras de éste, los tres ejemplares de

que se compone el juego de la forma de pago, a quien se le devolverá de inmediato, la segunda copia con el sello de recepción del pago, con la fecha del mismo estampado también en cada uno de los ejemplares.

11.- El Instituto comprobará, por los medios que estime conveniente, la veracidad de los datos recortados en las planillas de pago, asimismo, comunicará oportunamente al patrón, las omisiones y/o diferencias que encuentre en el cálculo de la cantidad que debió enterar por concepto de cuotas obrero patronales y la que realmente pagó informándole de las cantidades que queden a su favor o a su cargo, según el caso.

12.- El Instituto abrirá una tarjeta por cada obrero registrado en el mismo con el objeto de controlar el pago de cuotas obrero patronales, promover la cobranza, asentar las cantidades enteradas por el propietario de la obra, o el titular del contrato o sus subcontratistas, según el caso.

13.- Cuando un patrón esté ejecutando varias obras presentará por separado, de cada una el "aviso de registro de obra" y para el pago bimestral correspondiente una planilla de pago también por cada obra en proceso.

Los patrones de la construcción deberán informar al servicio de control de emisiones, adeudos y cobranzas, los casos de terminación, ampliación o disminución, prórroga, suspensión y reiniciación de las obras, en las formas especiales que el Instituto les facilitará gra

tuitamente, los avisos deberán presentarse durante los cinco días hábiles siguientes a la fecha en que ocurra la incidencia.

En los casos de terminación y suspensión de obras a los avisos correspondientes se anexarán a los avisos de trabajo no utilizados que obren en su poder, si no se cumple con este requisito o no se hacen, en su caso, las aclaraciones pertinentes, los avisos de terminación y suspensión de obra, no surtirán efecto si el patrón no diera aviso de suspensión o terminación de obra, no surtirán efecto mientras el Instituto no reciba el aviso respectivo, éste formulará las liquidaciones que procedan, salvo que de las aclaraciones y/o constancias correspondientes se demuestran en forma fehaciente la terminación de la obra y siempre y cuando no se hayan expedido a trabajadores avisos de trabajos posteriores a la fecha de terminación de obra y devuelva los no utilizados.

14.- A los patrones que no entreguen al Instituto las cuotas correspondientes, dentro de los 15 días siguientes a que se refiere el punto 3 de este instructivo y los reglamentos de vigor el Instituto procederá a requerirles de pago, con bases en las listas de raya respectivas que deberá entregar el patrón al Instituto de el decimosexto día hábil siguiente al del vencimiento del bimestre de que se trate, y a cuyo importe total se aplicará el por ciento a que se refiere el punto 4 de este instructivo; o con los datos de que pueda disponer, de conformidad con lo previsto por la ley del Seguro Social. La liquidación que en estos casos formule el Instituto, será notificada al patrón para que la aclare, la recurra o pague, en los términos y procedimientos establecidos en la ley y reglamentos.

De la vigencia de los derechos

1.- El Instituto se hará cargo de las prestaciones establecidas por la ley desde el momento en que reciba el aviso de iniciación o reanudación de obras en cuyo acto entregará el patrón las formas de aviso de los trabajos correspondientes.

Esta obligación queda condicionada a que el patrón ocupe exclusivamente trabajadores previamente inscritos en el Instituto, o bien ha ya presentado, en su caso, los avisos de inscripción.

2.- Los patrones están obligados a proporcionar a los trabajadores a su servicio, un aviso de trabajo cuando lo soliciten, para fines de otorgamiento de servicios médicos, dichos avisos se les proporcionarán gratuitamente, a través de los servicios de control de emisiones, adeudos y de cobranza o de lo que para ello determine el Instituto, al solicitarlos, los patrones deberán devolver a dicho Instituto el cuadruplicado de los avisos expedidos.

En su caso, el patrón también deberá extender además del aviso de trabajo correspondiente, las formas correctamente formuladas R.P.M.I., o la R.P.M.7 o la I.M.S.S. 4-55, que deben elaborarse con motivo de accidentes de trabajo, enfermedades profesionales o de tránsito respectivamente.

3.- El patrón extenderá los avisos de trabajo exclusivamente a sus trabajadores a obra determinada, o los proporcione después de

suspendida o terminada la obra, independientemente de las sanciones establecidas en la Ley del Seguro Social (9). El Instituto le cobrará el importe de las prestaciones otorgadas

Cuando le falseen los datos relativos al salario del trabajador o último día del trabajo, se fincarán los capitales constitutivos a que hayan lugar, además de las sanciones establecidas en la Ley del Seguro Social.

4.- El aviso de trabajo que servirá para que el Instituto le proporcione servicios médicos al trabajador y a sus beneficiarios, le constará de cuatro ejemplares debiendo el patrón proporcionar al trabajador el original y las dos primeras copias, para que éste a su vez haga llegar a sus beneficiarios la primera copia y conserve el original y la segunda copia. El patrón deberá conservar la tercera, misma que deberá devolver al Instituto al solicitar nueva dotación.

5.- El aviso de trabajo tendrá vigencia hasta por 56 días calendario si se cumplen los siguientes requisitos:

- a) Que el patrón certifique en el aviso de trabajo bajo su estricta responsabilidad, que el trabajador ha laborado y cotizado con él un mínimo de ocho semanas ininterrumpidas inmediatamente antes de la fecha de expedición del citado aviso de trabajo.
- b) Que el trabajador y/o sus beneficiarios presenten en los

servicios médicos que les correspondan la copia del aviso de trabajo con la certificación indicada en el inciso anterior, además de los requisitos señalados en el punto 29 del instructivo.

Cuando el trabajador haya laborado ocho semanas consecutivas con más de un patrón, a su solicitud, el Instituto podrá expedirle una autorización para servicios médicos por 56 días, si comprueba, con base en las planillas de pago de cuotas obrero patronales, las condiciones anteriores, o en su defecto si el propio trabajador lo acredita con la presentación de las constancias de trabajo expedidas por los patrones correspondientes.

Si el trabajador no ha laborado las ocho semanas ininterrumpidas inmediatas a la fecha de expedición del aviso de trabajo, éste tendrá tanto para el trabajador como para sus beneficiarios una vigencia - de sólo 15 días hábiles.

6.- El Instituto verificará mediante las planillas de pago, - listas de raya o por los medios que estime conveniente la veracidad de la certificación a que se refiere el punto anterior y en caso de que compruebe que dicho trabajador no laboró las ocho semanas anteriores a la fecha en que le dejó de prestar sus servicios, el Instituto le comunicará al patrón los costos y gastos de las prestaciones otorgadas al trabajador y/o a pagar dichos importes dentro de - los 15 días siguientes a la notificación que para el efecto le haga el Instituto, independientemente de que se apliquen las sanciones que procedan.

7.- Cuando un trabajador solicite servicios médicos deberá mostrar su tarjeta de afiliación o copia de su aviso de inscripción y su aviso de trabajo, con los cuales comprobará que está inscrito en el Instituto y vigentes sus derechos de servicios médicos. En caso de que extienda incapacidad para el trabajo, el médico tratante deberá recogerle la copia del aviso de trabajo con el fin de anexarla a la incapacidad y sirva de base para el trámite posterior de determinación de derecho al pago de subsidios. Los beneficiarios solicitarán servicios médicos, presentando la copia del aviso de trabajo junto con su tarjeta de afiliación individual o la familiar a que se refiere el punto ocho de este instructivo; o documentos que comprueben su identidad y parentesco con el asegurado.

De las prestaciones en dinero

1.- Al trabajador incapacitado temporalmente por un riesgo profesional se le otorgará un subsidio equivalente al 100% del salario (11) que deberá ser devengado en la fecha del siniestro tratándose de salario fijo, o en el que resulte el promedio de las semanas anteriores a él, tratándose de salario variable y que deberá manifestar el patrón en el aviso de trabajo correspondiente y en las formas R.P.M.I, y R.P.M.7, ó I.M.S.S. 4-55, sin que exceda del promedio del grupo máximo de cotización vigente.

2.- En caso de incapacidad temporal por enfermedad no profesio

nal, el Instituto cubrirá al asegurado el subsidio que corresponda al grupo que pertenezca el salario devengado (12) y manifestado por el patrón en el aviso de trabajo, igualmente se procederá en tratándose de incapacidad por maternidad, agregándose la mejora del 100% del subsidio a que se refiere la Ley del Seguro Social (en los términos de la misma).

3.- Las ayudas para gastos de entierro a que se refiere la Ley del Seguro Social en el caso de fallecimientos de asegurados, se pagarán si se cumplen los requisitos de dicho ordenamiento, determinándose su cuantía con base en el salario devengado, manifestado por el patrón en el aviso de trabajo último, que proporcionó al trabajador o en el que proporcione con este motivo a sus beneficiarios sin que exceda del promedio del grupo máximo de cotización vigente.

4.- El Instituto se reserva el derecho de comprobar los datos proporcionados por los patrones en los avisos de trabajo, especialmente los que se refieren a días trabajados y salarios devengados, correspondan a los asentados en las listas de raya y a los reportados en las "planillas de pago". En caso de encontrar diferencias en perjuicio del Instituto, aplicará las medidas y sanciones a que haya lugar, con apoyo en las disposiciones de la Ley del Seguro Social y de sus reglamentos.

5.- Las indemnizaciones y pensiones derivadas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, se otorgarán en los términos de la Ley, con base en el salario manifestado por el patrón en las

formas de aviso de accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y accidentes en tránsito.

R.P.M.I, R.P.M.7 o I.M.S.S. 4-55, que deberá ser el devengado en la fecha del siniestro tratándose de salario fijo o en el que resulte del promedio de las semanas anteriores a él, tratándose de salario variable. En casos de trabajadores que a la fecha del siniestro no hubiesen sido inscritos anteriormente al I.M.S.S., ni por algún patrón ni por sí mismos en los términos de este instructivo punto 4, procederá el cobro de los capitales constitutivos al patrón a cuyo servicio ocurrió el siniestro, salvo lo previsto en punto 5 de este instructivo.

Tratándose de trabajadores que hubieran sido inscritos con anterioridad, por sí mismo o por algún patrón, cuando les ocurran siniestros de carácter profesional que den lugar a atención médica, subsidios, ayudas para gastos de entierro, indemnizaciones o pensiones - por incapacidad permanente o por muerte. El patrón a cuyo servicio ocurra el siniestro, estará obligado al pago del costo de las prestaciones otorgadas y del valor actual de las pensiones que se concedan, si en la planilla de pago del bienestar en que ocurrió dicho siniestro no figura cotizando el trabajador, o bien, en la lista de raya correspondiente al mismo que se encuentra omitido.

6.- Para fines de reconocimiento de Derechos a prestaciones diferidas, el Instituto captará de las "planillas de pago", los días de salario e ingresos percibidos por cada uno de los asegurados y hará las conversiones correspondientes en semanas y grupos promedio

de salario, que servirán de base para calcular las pensiones, ayudas para matrimonio, y demás prestaciones que procedan, conforme al capítulo V de la Ley del Seguro Social y sus Reglamentos.

Verificación

1.- El Instituto gestionará, con las dependencias que contraten obras públicas, o con las encargadas de conceder permisos de obras de construcción, que previamente al otorgamiento de los mismos, exija el requisito de que el solicitante hay registrado su obra en el I.M.S.S., requiriendo para el efecto, el número de registro patronal correspondiente y copia de la forma de registro de obra; similares requisitos se exigirán al presentar el aviso de terminación de obra a excepción de las obras que realicen los particulares en la casa que habitan.

2.- Igualmente, el Instituto gestionará ante las mismas dependencias, que cuando algún propietario o empresario constructor pretenda regularizar una obra que haya ejecutado sin el permiso respectivo, se le exijan los requisitos mencionados en el punto anterior y que sin ellos no se otorgue la regulación solicitada.

3.- El Instituto, a través del organismo correspondiente, gestionará ante las dependencias federales, estatales o municipales, que se le proporcionen los datos e informes necesarios para conocer la ubicación de las construcciones que se realicen y demás informa-

ción para verificar el cumplimiento de las obligaciones con el Seguro Social.

4.- Cuando el Instituto tenga conocimiento de que un patrón no se haya inscrito o presentado el registro de alguna obra, el Instituto solicitará se le apliquen las sanciones previstas en la Ley del Seguro Social, y con base en los datos que pueda reunir el Instituto regularizará su situación de acuerdo con este instructivo.

5.- Asimismo, y a juicio del Instituto, éste podrá ordenar se practique verificación o auditoría a los patrones que tengan obras en procesos, o terminadas a fin de comprobar el cumplimiento de este instructivo.

4. Formas de Hacer Cumplir

Medios y sanciones para hacer cumplir el reglamento

Para la ciudad de México, tenemos que de conformidad a lo dispuesto por la Ley y por la Ley Orgánica, la aplicación y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento corresponderá al Departamento, para lo cual tendrá las siguientes facultades:

I.- Fijar los requisitos técnicos a que deberán sujetarse las construcciones en predios y vías públicas, a fin de que satisfagan las condiciones de seguridad, higiene, comodidad y estética.

II.- Establecer de acuerdo con las disposiciones legales aplicables, los fines para los que se pueda autorizar el uso de los terrenos y determinar el tipo de construcciones que se puedan levantar en ellos.

III.- Otorgar o negar licencia y permisos para la ejecución de las obras a que se refiere el Artículo I del Reglamento.

IV.- Llevar un registro clasificado de Directores Responsables de obras.

V.- Realizar inspecciones a las obras en proceso de ejecución o terminadas.

VI.- Practicar inspecciones para verificar el uso que se haga de un predio, estructuras, instalación, edificio o construcción.

VII.- Acordar las medidas que fueren procedentes en relación con los edificios peligrosos, malsano o que causen molestias.

VIII.- Autorizar o negar, de acuerdo con este reglamento la ocupación o el uso de una estructura, instalación, edificio o construcción.

IX.- Realizar, a través del Plan Director al que se refiere la Ley, los estudios para establecer o modificar las limitaciones respecto a los usos, destinos y reservas de construcción, tierras, aguas y bosques y determinar las densidades de población permisibles.

X.- Ejecutar las obras que hubiere ordenado realizar y que los propietarios, en rebeldía, no las hayan llevado a cabo.

XI.- Ordenar la suspensión temporal o la clausura de obras en ejecución o terminadas y la desocupación en los casos previstos por la Ley y este Reglamento.

XII.- Ordenar y ejecutar demoliciones de edificaciones en los casos previstos por este Reglamento.

XIII.- Imponer las sanciones correspondientes por violaciones a este Reglamento.

XIV.- Expedir y modificar, cuando lo considera necesario, las Normas Técnicas Complementarias, los acuerdos, instructivos, circu

lares y demás disposiciones administrativas que procedan para el debido cumplimiento del presente reglamento.

XV.- Utilizar la fuerza pública cuando fuere necesario para hacer cumplir sus determinaciones.

XVI.- Las demás que le confieran este Reglamento y las disposiciones legales aplicables.

ARTICULO 372.- INSPECCION. Mediante orden escrita, motivada y fundada, el Departamento podrá inspeccionar en cualquier tiempo, las edificaciones y las obras de construcción que se encuentren en proceso o terminadas, a fin de verificar el cumplimiento de las disposiciones de la Ley de este Reglamento.

ARTICULO 373.- PROCEDIMIENTO EN LA PRACTICA DE INSPECCIONES. El Departamento vigilará el debido cumplimiento de las disposiciones de la Ley y de este Reglamento mediante el personal que comisione al efecto, mismo que deberá estar provisto de credencial que lo identifique en su carácter oficial y de órdenes escritas de la autoridad correspondiente, en las que se precisará el objeto de las visitas, la causa o motivo de ellas y las disposiciones legales en que se funden. Los propietarios o sus representantes, los encargados, los Directores Responsables de obra y los auxiliares de éstos, así como los ocupantes de los lugares donde se vaya a practicar la inspección, tendrán la obligación de permitir el

acceso al inmueble de que se trate.

Al término de la diligencia se levantará, en su caso, el ac
ta correspondiente, en la que se hará constar el cumplimien
to o la violación de las disposiciones del presente Regla-
mento y los hechos, actos u omisiones en que consistan las-
violaciones, y en su caso, las infracciones que resulten
comprobadas.

ARTICULO 374.- INFRACCIONES AL REGLAMENTO. Cuando como resultado de la visita de inspección se compruebe la existencia de - cualquier infracción a las disposiciones de este Reglamente la autoridad correspondiente notificará a los infractores, cuando así procediere, las irregularidades o violaciones en que hubieren incurrido, otorgándoseles un término - que podrá variar de 24 horas a 30 días, según la urgencia o la gravedad del caso, para que sean corregidas.

ARTICULO 375.- RESPONSABILIDADES. Para los efectos del presente Reglamento, los propietarios y los Directores Responsables de Obra, serán responsables por las violaciones en que incurran a las disposiciones legales aplicables, y les serán impuestas las sanciones correspondientes previstas por la Ley y por el propio Reglamento.

ARTICULO 376.- INCUMPLIMIENTO DE ORDENES. En caso de que el propietario de un predio o de una edificación no cumpla con - las órdenes giradas con base en este Reglamento y las demás disposiciones legales aplicables, el Departamento previo

dictamen que emita u ordene, estará facultado para ejecutar a costa del propietario las obras, reparaciones o demoliciones que haya ordenado, para clausurar y para tomar parte las demás medidas que considere necesarias, pudiendo hacer uso de la fuerza pública.

ARTICULO 377.- SUSPENSION O CLAUSURA DE OBRAS EN EJECUCION. Independientemente de la aplicación de las sanciones pecunarias a que se refiere el presente capítulo, el Departamento podrá suspender o clausurar las obras en ejecución.

ARTICULO 378.- CLAUSURA DE OBRAS TERMINADAS. Independientemente de la imposición de las sanciones pecunarias a que haya lugar el Departamento podrá clausurar las obras terminadas.

CAPITULO III

MEDIDAS DE SEGURIDAD DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO

1. SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

No hay que atenerse ciegamente a los códigos de la construcción y a las normas de seguridad: éstos no garantizan la seguridad del personal propio, ni del contratista. La finalidad principal de los códigos es la seguridad de los ocupantes del edificio y, en el mejor de los casos, sólo expresan una exigencia mínima que han de cumplir los materiales y la construcción. El gobierno federal, así como muchos estados y municipios, han dictado asimismo normas para la construcción, pero éstas como los códigos sólo serán eficaces en la medida en que se apliquen.

El mejor momento para pensar en la seguridad es el de las fases de proyecto y de especificación. El profesional de seguridad deberá intervenir en las primeras etapas de planificación y tendrá ocasión de participar en la discusión de las tareas con el departamento de construcción.

La prevención de accidentes no es exactamente una tarea, aunque es una función necesaria, pero todavía hay contratistas que empiezan un trabajo sin determinar el lugar que corresponde a aquella desde un punto de vista financiero y que no se preocupan de planificar la eliminación o reducción de los peligros.

Los datos de prevención de accidentes tienen su máximo valor cuando se dan por adelantado. A este grupo corresponden:

1.- Una valoración de las exposiciones en forma de costos, para establecer su importancia comparativa con otras partidas de la oferta.

2.- Los peligros del trabajo en términos específicos.

3.- El establecimiento de protecciones efectivas y prácticas para controlar estos peligros.

La prevención de accidentes es un factor real en el éxito económico de cualquier trabajo de construcción.

Para la sociedad, un análisis previo de una tarea significa salvar vidas, ahorrar sufrimientos y utilizar más a fondo los recursos humanos. Para la industria de la construcción, reducir los costos y aumentar el rendimiento, lo cual a su vez, puede redundar en beneficio del propietario. Para el profesional de seguridad significa un trabajo bien hecho. Los documentos de un contrato que suponga la ejecución de obras en el área de operaciones de una fábrica incluirán cláusulas que obliguen al contratista de fuera a cumplir ciertas reglas de seguridad. El contrato detallará los requerimientos mínimos de seguridad, higiene y equipo, e incluirá cláusulas para proteger a los trabajadores de la empresa de la construcción.

Los datos de prevención de accidentes tienen su máximo valor cuando se dan por adelantado. A este grupo corresponden:

1.- Una valoración de las exposiciones en forma de costos, para establecer su importancia comparativa con otras partidas de la oferta.

2.- Los peligros del trabajo en términos específicos.

3.- El establecimiento de protecciones efectivas y prácticas para controlar estos peligros.

La prevención de accidentes es un factor real en el éxito económico de cualquier trabajo de construcción.

Para la sociedad, un análisis previo de una tarea significa salvar vidas, ahorrar sufrimientos y utilizar más a fondo los recursos humanos. Para la industria de la construcción, reducir los costos y aumentar el rendimiento, lo cual a su vez, puede redundar en beneficio del propietario. Para el profesional de seguridad significa un trabajo bien hecho. Los documentos de un contrato que suponga la ejecución de obras en el área de operaciones de una fábrica incluirán cláusulas que obliguen al contratista de fuera a cumplir ciertas reglas de seguridad. El contrato detallará los requerimientos mínimos de seguridad, higiene y equipo, e incluirá cláusulas para proteger a los trabajadores de la empresa de la construcción.

El contrato detallará también que el contratista habrá de preparar un programa de seguridad efectivo.

Un programa de seguridad en la construcción puede comprender:

- 1.- Un profesional de seguridad.
- 2.- Un comité de seguridad del proyecto.
- 3.- El comité se reúne semanalmente y remite un informe al departamento de seguridad de la empresa, el comité examina los accidentes o los casi accidentes de la semana anterior, detecta otros peligros, valora la observancia de los planes para corregir las condiciones y prácticas poco seguras, en evitación de que originen algún accidente.
- 4.- Un representante de seguridad por semana, nombrado en forma rotativa, actúa como inspector de seguridad.
- 5.- Los encargados de cada equipo celebran breves reuniones con los componentes de éste, para examinar el manejo seguro del material, la seguridad de los trabajadores y los problemas especificos.
- 6.- Se dan instrucciones de seguridad a todos los trabajadores nuevos.
- 7.- Se celebran reuniones especiales masivas convocadas por el ingeniero del proyecto.
- 8.- Se disponen todos los medios personales de protección.

9.- Se prevén también todas las instalaciones necesarias para auxiliar en la prevención de accidentes, como calles adecuadas, luces, barreras de contención, señalización, avisadores, barandillas, etcétera.

10.- Periódicamente la oficina central envía instrucciones de seguridad.

11.- Los directores de obras y el superior de seguridad de la empresa realizan visitas periódicas a las obras. Durante ellas - inspeccionan el trabajo y participan en el programa de seguridad.

El entusiasmo generado por este programa lleva a una toma colectiva de conciencia de la seguridad, conviene celebrar asimismo una reunión de seguridad previa a los trabajos de construcción entre la - dirección, con intervención del departamento de seguridad y el jefe de obra del contratista.

Cuando haya de realizarse un trabajo de construcción en un área de la fábrica que esté funcionando se aislará ésta todo lo posible por medio de tabiques divisorios, protegiéndola del polvo y de la suciedad. Se colocarán pies derechos hasta el techo y sobre ellos se harrá en un entablado, con tablas, paneles prensados, lonas alquitranadas u otro material estanco al polvo.

En algunos casos quizá haya que emplear materiales retardadores de llama.

Cuando los trabajos de construcción se realicen en sitios en que se desprenden vapores y líquidos inflamables o en otras áreas peligrosas los trabajadores del contratista estarán sometidos a las mismas especificaciones rígidas que los de la fábrica. Para las operaciones de corte, calentamiento o soldadura obtendrán previamente permiso

del ingeniero de la fábrica o del departamento de seguridad, para cerciorarse de que se han tomado las preocupaciones necesarias de seguridad y contra el fuego.

Se observarán asimismo las normas habituales de ventilación e higiene.

En las zonas en que no se permita la presencia de llamas se interrumpirá el proceso de fabricación mientras se hagan trabajos de corte o soldadura. En caso contrario se hará los empalmes con tornillos de pernos, en vez de soldarlos.

Se instalarán iluminación nocturna donde sea necesario especialmente en las zonas donde haya zanjas o cunetas que caen en peligro en calles y caminos. La Illuminating Engineeri Society recomienda un mínimo de cincuenta lux para áreas exteriores o estructuras.

El contratista y la gerencia de la fábrica cooperarán estrechamente en todo momento para determinar las precauciones necesarias a fin de evitar accidente, una relación particularmente estrecha se mantendrá cuando haya que hacer conexiones de conducciones o de equipos a los ya existentes, a fin de lograr la seguridad de la operación. El contratista hará todo este trabajo en forma ordenada con arreglo a las buenas prácticas de la construcción.

Vehículos

Los contratistas que trabajen dentro o fuera del edificio o área industrial, tomarán precauciones para evitar que se produzcan colisiones de los camiones o equipo móvil con las tuberías, líneas eléctricas o equipos, a fin de no interrumpir las operaciones de fabricación.

Para dirigir la entrega de materiales se aconseja destacar a un hombre como encargado de señales cuya vista sustituya a la del conduc-

tor del camión. En la figura se sugiere una serie de señales para los camiones hormigoneras.



Hay que asegurarse de que se han colocado barreras de protección, - barandillas y señales de advertencia.

Cuando haya que utilizar camiones, bulldozers, carretillas y otro equipo mecanizado, es una buena idea la de llegar a un acuerdo con la gerencia de la fábrica acerca del tráfico, de forma que se conoz

can las zonas en donde trabajarán los equipos de construcción. En estos casos se facilitarán esquemas de las zonas tanto al personal, al contratista, como al de la fábrica.

Cuando haya que transportar personal en camiones de un lugar a otro dentro del área de construcción y a menos que esta operación se con trole, puede ser una fuente importante de lesiones graves. No se permitirá al personal permanecer en la plataforma de los camiones, ni sentarse en los laterales ni en la parte trasera de la plataforma. Por el contrario, se instalarán bancos, se dispondrán cinturones de seguridad para todos y no se permitirá a nadie subir a un ca mión cargado.

Cuando el personal esté subiendo o bajando del camión éste se manten drá parado, con la correspondiente escala.

Cuando sea necesario se habilitará un autobús para trasladar al ope rario al lugar del trabajo.

12.- Construcción y mantenimiento de edificios

Maquinaria y equipos varios

La construcción moderna precisa el concurso de variadas máquinas: tractores y bulldozers para preparción del terreno, excavadoras y dragalinas para el trabajo de excavación, grúas y derricks para la colocación de elementos estructurales, hormigoneras, compresores, generadores y muchas otras.

Ninguna máquina ni pieza de equipo se pondrá en funcionamiento sin

ser previamente calificada por una personas autorizada que la encuentre en condiciones seguras de operación. Después se harán inspecciones regulares archivándose los informes de la inspección tomando las medidas necesarias para remediar las condiciones inseguras.

Causas de los accidentes

Se ha comprobado que la mayoría de ellos se debe a mantenimiento - inadecuado del equipo, instrucción insuficiente en las prácticas de seguridad o poca insistencia en su observación. Las prácticas inseguras daban un 80 por ciento del total de lesiones.

Resguardos, dispositivos de seguridad, plataformas y medios de acceso.

Se instalarán resguardos en cintas transportadoras, poleas, engranajes, cadenas, ejes, embragues, tambores, volantes y otros elementos de movimiento. Ningún resguardo o dispositivo de seguridad se quitará o pondrá fuera de servicio a menos que se precisen reparaciones o ajustes inmediatos, y en este caso, sólo después de que se haya desconectado la corriente. Tan pronto como se haya hecho las reparaciones y ajustes, se volverán a colocar las protecciones y se pondrán en servicio los dispositivos de seguridad los elementos de transporte de energía en los equipos accionados por electricidad estarán aislados o protegidos en forma apropiada. Todas las partes - metálicas que no transporten electricidad se pondrán a tierra.

Las líneas y equipos que trabajen a temperaturas altas, en lugares que puedan constituir un problema para los trabajadores o crear peligros de incendios, se cubrirán con materiales aislantes.

Las salidas de humo de todos los equipos accionados por vapor o por motores de combustión interna se dispondrán en forma adecuada y de manera que no constituyan un peligro para los trabajadores ni obstruyan la visión al operador.

No todos los equipos en que sea necesario disponer de fácil acceso se instalarán plataformas, pasarelas, agarraderos, barandillas y rodapiés. Para todos los operadores de equipos se dispondrán pisos o plataformas de trabajo convenientes, revestidos con material antideslizante.

Los operadores del equipo estarán protegidos contra los elementos, la caída de objetos, las cargas que se balanceen y peligros semejantes.

Las ventanillas de las cabinas o recintos cerrados del equipo llevarán vidrios de seguridad y se conservarán siempre en buen estado.

En todos los equipos móviles y camiones se instalarán avisadores de marcha atrás. Se dispondrán también sistemas de advertencia en todos los equipos que puedan originar peligro para los trabajadores - por sus partes móviles o cargas que se balancean, cucharones, aguilones o cargas, contrapesos de grúas.

Se dispondrán los medios adecuados para reservar la puesta en marcha del equipo, a personas autorizadas, bien sean adoptando sistemas de encendido mediante llave o, simplemente bloqueando el aparato de puesta en marcha.

Al final de cada turno de trabajo, se dejará el equipo bloqueado,

de forma que no pueda soltarse o activarse de ningún modo.

El equipo se asentará y asegurará sobre una cimentación adecuada.

Antes de desplazar un equipo móvil, se hará una inspección del área en que se encuentra, para cerciorarse de si existen líneas eléctricas aéreas, tuberías, excavaciones y otros peligros semejantes. Los equipos que precisan gran espacio libre en altura, como las grúas, no se harán entrar ni salir o se pondrán en funcionamiento en un área con líneas eléctricas, hasta que se tengan permiso del supervisor. Ningún elemento, incluso la carga, pasará a una distancia menor de 3 metros de las líneas eléctricas, a menos que estén desconectadas (si las normas locales especifican distancias mayores, prevalecerán éstas).

En las grúas se puede instalar un dispositivo de advertencia que hagan sonar una alarma destinada al operador y a los trabajadores cuando el aguilón pase junto a elementos con carga eléctrica. El dispositivo actúa a distancias diferentes, según la tensión de la línea y la regulación del control de sensibilidad del sistema. Utiliza sus propios circuitos especiales y lo activa la corriente alterna o continúa de las líneas eléctricas, telefónicas, de tranvías o trolebuses, elementos con carga eléctrica y algunos cables enterrados a poca profundidad.

Otro dispositivo que reduce los peligros de un contacto entre la grúa y las líneas eléctricas es una protección aislante a modo de jaula, que se coloca en la parte superior del aguilón. Existe tam-

bién un eslabón de seguridad aislante que se puede colocar entre el gancho de carga y los cables que la soportan, o entre el gancho y la eslinga, para proteger a los enganchadores. Este equipo, por lo demás, no sustituye a un operador atento y bien entrenado; no se debe confiar solamente en él, pues si falla las consecuencias pueden ser fatales.

El equipo no se colocará de forma que los eventuales deslizamientos, voladuras, o el derrumbamiento de zanjas o excavaciones pueda alcanzar al personal.

Levantamiento de elementos de acero

La erección de las piezas de las estructuras de acero comporta una amplia utilización de grúas, derricks, cables y eslingas. Para la elevación de cargas pesadas son preferibles las eslingas de cable de acero a las cadenas.

No se excederá la capacidad de carga especificada por el fabricante, trátase de cable de acero o de cadena. En los sitios en que el cable de acero pase por bordes agudos, se colocarán protectores.

A los trabajadores que hagan tareas de escariado o taladrado, o que tengan que colocar elementos de ensamblaje o ajuste, cuñas o pasadores, se les facilitarán elementos para protección de los ojos. Se dispondrán cajas para almacenar o transportar remaches, person y pasadores.

Herramientas neumáticas

Antes de hacer ajustes o reparaciones de herramientas portátiles -

neumáticas, se desconectará el aire comprimido. Si la manguera del aire comprimido se ha de extender a través de una calle, se protegerá para que no puedan dañarla los vehículos.

Tornillos

Cuando se extraigan tornillos o pasadores, no se dejarán caer, ni tampoco las arandelas o tuercas; por el contrario, se colocarán en una cesta o una caja, que se elevará con una cuerda o cable.

Cada vez que está más extendido el empleo de tornillos maquinados de alta resistencia o tornillos nervados para los ensambles en obra del acero de las estructuras; en muchos casos, reemplazan incluso al remachado en caliente, eliminándose muchos de los antiguos peligros de éste.

Con todo, los contratistas deben seguir con cuidado las instrucciones del fabricante para conseguir una instalación apropiada, la aplicación del par adecuado y evitar que se le suelten las tuercas.

Para retener el castillo se dispondrán llaves de impacto con un dispositivo de bloqueo.

Remachado

Los remaches no se colocarán por encima de materiales inflamables o combustibles, a menos que se proteja a éstos contra los remaches calientes que puedan caerles. Cuando se estén botando o extrayendo las cabezas de los remaches se colocará también una protección. Los martillos neumáticos llevarán un alambre de seguridad en el mazo y en el mango. El alambre no será menor del número 9 (calibre de alam

bres B&S) en el mango y del número 14 recocado en el mazo.

Soldadura

Deben tomarse toda clase de precauciones al soldar elementos de acero.

Las máquinas de taladrar y escarear se sujetarán por dos trabajadores, a menos que el mango esté firmemente asegurado para resistir - el par de torsión creado por la máquina si la herramienta queda bloqueada.

Enderezamiento

Los ganchos o amarres utilizados para colocar verticalmente una estructura atarán con seguridad antes de poner el torniquete en tensión. Hecho esto último, se empleará un dispositivo para que el - torniquete no se afloje.

Los tirantes de enderezamiento se colocarán de manera que los encargados de la colocación de los tornillos, remaches o soldaduras puedan acceder a los puntos de empalme. Los tirantes no se quitarán - sin permiso del supervisor del trabajo.

Se bajarán hasta el suelo las cucharas de las cargadoras frontales y las hojas de los bulldozers; se bajarán asimismo, los cucharones de los escarbadores y se afianzarán los aguilones de las grúas.

Reparaciones

El equipo que funcione irregularmente se pondrá fuera de servicio para repararlo. Se colocarán señales convenientes, que no quita-

rán hasta que haya terminado la reparación. El equipo móvil se retirará a un lugar seguro, en el que el trabajo de reparación no interfiera con la marcha de las operaciones. Cuando para realizar la reparación haya que suspender de eslingas el equipo o soportarlo con elevadores o gatos, se bloqueará o se sustentará con una arazón antes de permitir que se trabaje debajo de él.

Cuando se hayan reparaciones lejos de las interruptores de corriente, en equipos tales como transportadores y cables aéreos, se utilizarán dispositivos de bloqueo para evitar lesiones en caso de puesta en marcha fortuita.

Antes de que comiencen las reparaciones de equipos accionados por energía eléctrica, se bloqueará el interruptor principal en posición abierta (OFF). El mecánico del servicio de reparaciones conservará en su poder la llave del candado de seguridad del interruptor. Si trabaja más de un mecánico, cada uno colocará su candado con una llave diferente, los armarios de interruptores se asegurarán en la misma forma.

Precauciones diversas

No se permitirá que se acumulen sobre el equipo restos, aceite, trapos engrasados, etcétera.

Se colocarán letreros sobre cada equipo especificando la capacidad de cargas segura y las velocidades de funcionamiento, que no se excederán en ningún caso.

Se establecerá un conjunto de señales direccionales antes de empe-

zar a enderezar verticalmente la estructura.

Empalmes

Cuando los obreros encargados de hacer el empalme trabajan juntos, uno dará las señales, después de asegurarse de que su compañero y otros están a salvo. Seleccionarán las posiciones que impidan que les alcance una viga que se balance. Cuando se trabaja en pareja, un extremo de la pieza se atornilla antes de ir al otro extremo; - sólo uno de los obreros irá a afianzar el otro extremo. Siempre - que sea posible, se caminará a horcajadas sobre la viga, en vez de por encima de ella.

El ensamble de una viga se hará con un número mínimo de dos tornillos en cada extremo. Si se emplea un tornillo solamente, se colocará en el agujero superior y se apretará fuertemente con una llave de mano, de forma que la viga no pueda bambolearse cuando se pase por encima de ella. Si las terminales de conexión están doblados, devuélvase la pieza para que sean enderezados.

Cuando se coloquen las columnas, antes de desenganchar los aparejos de elevación, se apretarán fuertemente las tuercas de los tornillos de anclaje o, en otro caso se añadirán tirantes temporales.

No se dejará libre una pieza hasta que se haya colocado el número máximo de tornillos necesarios; no hay que confiar en una llave o en un pasador.

Cuando la lluvia, un viento fuerte o cualquier inclemencia atmosférica suponga un aumento del peligro a que están expuestos los trabajadores, u otras personas se interrumpirá el trabajo.

Erección de una estructura mientras la fábrica está funcionando.

La construcción de una estructura de acero estando la fábrica funcionando constituye una tarea especialmente peligrosa, debido a la congestión de hombres y materiales de la propia fábrica, del constructor y aún de otros contratistas.

Ante todo, habrá que delimitar claramente el área de trabajo. Quedará perfectamente establecida la identificación y localización de las tuberías de gas o de oxígeno de los mecanismos eléctricos y de los carriles electrificados, y se atribuirá la responsabilidad del trabajo preliminar; por ejemplo, el cierre de los pasos de personal y la limpieza de la grasa u otros materiales en las vías de rodadura de las grúas.

Se observarán todas las normas de seguridad que rijan en la fábrica. Algunas zonas quedarán reservadas únicamente al personal de ésta; - en otras, se podrá entrar con permiso del supervisor.

Este último se responsabilizará de la obtención del permiso del supervisor de la fábrica en todas las etapas de su trabajo y no podrá relegar dicha función en un miembro de su equipo.

Si hay líneas eléctricas cerca, el supervisor determinará su tensión y las distancias libres necesarias o mandará desconectarlas. Se dará por supuesto que todos los conductores están con carga, a menos que se demuestre lo contrario. En ningún caso se cortarán ni desplazarán, a no ser por el departamento de mantenimiento de la fábrica. En las ocasiones en que el personal haya de trabajar cerca de carriles con carga eléctrica y no se pueda conectar el circuito,

se instalarán medios de aislamiento y protección adecuados.

Sería mejor desconectar el circuito, cloquear los interruptores multipolares con candados y colocar sobre ellos letreros de advertencia.

Nadie trabajará sobre la vía de rodadura de una grúa hasta que se haya dado aviso al supervisor y el encargado haya obtenido su permiso. Cuando haya que trabajar sobre esa vía o cerca de ella, y la grúa esté funcionando se colocarán topes entre la grúa y el trabajador y, si las condiciones de trabajo no lo permiten, se mantendrá a un observador en la cabina para proteger al trabajador. Se recomienda el empleo de luces intermitentes para delimitar claramente la zona de trabajo y para advertir al operario de la grúas. No se dejarán piezas sueltas, sin afianzar sobre la grúa o encima de sus largueros.

Prácticas generales de seguridad

Véanse a continuación una serie de sugerencias acerca de las prácticas de seguridad de carácter general que se observarán en los trabajos de construcción de estructuras:

1.- Solicite el equipo de protección apropiado, incluyendo casos de seguridad.

2.- No deje que el personal monte sobre las cargas, los ganchos o los balancines.

3.- No permita que los hombres trabajen debajo de líneas eléctricas, a menos que los conductores estén completamente aisla

dos o hayan sido desconectados previamente.

4.- Adopte las medidas necesarias para evitar que tomen parte en el trabajo personas bajo la influencia de bebidas alcohólicas o en condiciones de salud precarias.

5.- No permita el trabajo sobre estructuras todavía húmedas debido a la pintura fresca, o que estén resbaladizas por cualquier otra razón.

6.- Haga que se utilicen gafas protectoras en las tareas de corte y remachado, cincelado y otras semejantes. Conserve libres de personas las áreas próximas, o proteja estas operaciones con pantallas.

7.- Cuando sea necesario arrojar los remaches por el hueco de un pozo o hacia el exterior de un edificio, instale pantallas de malla de alambre o lonas ignífugas, para proteger al público y a los demás trabajadores.

8.- En los lugares en que no sea práctico instalar un piso provisional, cualquier redes de seguridad debajo de los puntos en que esté trabajando el personal, o haga que éste utilice los cinturones de seguridad.

9.- Cuando se empleen tirantes de cable o puntales para sostener los elementos de la estructura durante su erección, protéjalos para evitar que los camiones u otros equipos tropiecen en ellos y caigan los elementos de acero.

Apuntalamiento lateral

Los edificios sin acabar, en los que todavía no se han colocado los apoyos laterales que figuren en el proyecto así como todas las paredes que no tengan sujeción, se apuntalarán adecuadamente contra presiones máximas de viento previstas.

Los muros exteriores de fábrica de ladrillo, tanto si soportan carga como si no la soportan, cualquiera que sea su altura, están sometidos, antes del fraguado final del mortero o de su unión final a la estructura, a presiones de viento que exceden a la capacidad proyectada. Estas cargas de viento han sido causa de derrumbamiento de muros o partes de ellos, con las secuelas de lesiones a los trabajadores, a veces fatales, y daños a la propiedad.

Los muros de fábrica de ladrillos se construirán cuando ya estén montados los elementos de estructura permanentes, de modo que exista una estabilidad adecuada. Si no fuese posible, habrá que colocar puntales provisionalmente, hasta que se puedan instalar los miembros estructurales.

Generalmente, el arquitecto incluirá en su proyecto pilastras, así como los necesario anclajes y empalmes.

Las normas locales de construcción prevén también la existencia durante el levantamiento de los muros, de soportes y apuntalamientos adecuados. La cuestión estriba en qué se entiende por adecuado.

Durante la construcción de la fábrica exterior de ladrillo hay que considerar dos fuerzas externas: el peso (vertical) y la carga de

viento (horizontal). Esta última es la decisiva, ya que la vertical es absorbida por pilares y cargadores. Se dispondrá, pues, una protección o apuntalamiento para ella por medio de rejillas o por simple acodalamiento.

Los códigos y otros datos de ingeniería señalan el espesor y altura de los muros que pueden resistir cargas de viento específicas - mientras carecen de soportes. Estas especificaciones se contrastarán con las condiciones de viento locales y se procederá al apuntalamiento cuando sea necesario.

Pisos provisionales

En las estructuras de acero de los edificios de varias plantas, se instalarán pisos permanentes a medida que avanza la construcción. No habrá más de ocho plantas entre el piso en que se levanta la estructura y el piso permanente más elevado, excepto cuando la integridad estructural se consiga como resultado del proyecto. Con todo, en ningún caso habrá más de cuatro plantas (o 26,60m), con empalmes mediante pernos o soldaduras, sin acabar.

Por encima de la cimentación o piso permanente más alto.

El piso en que se coloca el derrick (o nivel de erección) se entablona o cubrirá en toda su superficie, excepto los huecos de acceso. El entablado, o cubierta de resistencia similar, será de espesor apropiado para soportar la carga de trabajo, que es como mínimo de 250 Kg/m^2 . Los tablonos no serán de menos de 5 cm. de grueso, medios en bruto, sin cepillar, y se sujetarán firmemente para

impedir cualquier movimiento, especialmente el desplazamiento por viento.

Entre cada dos pisos (o a 7.60m el que sea menor) habrá uno firme y resistente, directamente debajo de cada hilera de vigas en que se estén colocando tornillos, haciendo remaches o practicando uniones soldadas, excepto cuando se estén juntando y apilando los tablones para formación del piso provisional en una planta inferior, para después llevarlos a una planta de trabajo superior, las pilas de tablones que se trasladen de planta no tendrán más de dos tablones de ancho por 15 de alto.

Estas pilas se inmovilizarán para elevarlas con eslingas viéndose hasta el último panel del piso, de forma que el trabajo se haga siempre desde el piso de tablones.

Cuando estén recogiendo y apilando los tablones del último panel, llevarán siempre cinturones y cuerdas de seguridad, unidas a un cable o a otro medio de anclaje resistente.

Cuando la construcción se haga en el edificio de una fábrica u otra estructura que no consta de diversos pisos, o cuando la existencia de puentes-grúa trabajando no permitan la instalación de pisos provisionales, se usarán cinturones de seguridad.

Una vez instalado el piso provisional, se montará un cable de seguridad de 9.5 mm (u otro cordaje de resistencia similar) alrededor del perímetro de todos los pisos cubiertos con tablones en los edificios o estructuras de varias plantas. Este cable se colocará a

una altura de 0.9 a 1 m sobre el nivel del piso se sujetará a todas las columnas del perímetro, dejándolo instalado hasta que sustituya por una protección más eficaz o por una barandilla.

Las cubiertas de metal utilizadas en vez de tablones de madera serán de suficiente resistencia y se instalarán bien sujetas y aseguradas para impedir cualquier movimiento.

Los tablones deben sobrepasar los soportes extremos de una distancia mínima de 30 cm. Alrededor de las columnas, donde los tablones dejan siempre un espacio sin protección y no ajustan bien, se instalarán unas mallas de alambre metálico o madera contrachapeada.

Todos los huecos de piso que no se utilicen se cubrirán con tablones o se rodearán con una barrera, hasta que sean necesarios.

Los tablones del piso que se quiten para hacer algún trabajo se reemplazarán tan pronto como sea posible o, en caso contrario, se tomarán medidas para que el área quede protegida.

Lámparas de soldar y sopletes

Las lámparas de soldar de gasolina y los sopletes de fontanero comportan peligros de fuego y explosión. Si es posible, se usarán equipos más seguros, tales como soldadores eléctricos, equipos para quitar pinturas con calentamiento eléctrico, cazos para cola eléctricos y otros aparatos de calentamientos eléctricos, calentadores de combustible apropiados, alimentados con gas o combustible líquido, se recomiendan para las zonas que contienen combustibles.

Donde existan polvos o vapores inflamables o explosivos, estas lám

paras y sopletes se utilizarán de acuerdo con lo que se especifique en las ordenanzas locales y otras formas legales.

El almacenamiento y manipulación de la gasolina añade un nuevo peligro al del fuego y explosión de las lámparas y sopletes. Este peligro se puede minimizar observando escrupulosamente las normas para almacenamiento y manipulación de líquidos inflamables que se tengan.

Estufas

Otros tipos de calentadores portátiles se utilizan mucho, cuando las temperaturas son bajas, para proteger de las heladas la albañilería, el hormigón y el yeso, y para calefacción. Son preferibles los calentadores o calderas alimentadas con gas, combustible, líquido electricidad, vapor, o los localizados lejos, con aire caliente conducido. Se examinarán en detalle más adelante.

Está prohibido el empleo de estufas que quemen combustible sólido.

Las estufas que queman combustible líquido no se usarán en espacios confinados, a menos que dispongan de una ventilación hacia el exterior. Las estufas mal instaladas y otros tipos de calentadores de llama abierta son especialmente peligrosos en cobertizos de herramientas, barracones y áreas pequeñas y cerradas, porque pueden originar grandes cantidades de monóxido de carbono, además de consumir mucho oxígeno.

Si la concentración de monóxido de carbono excediese de 50 ppm a la altura de las vías respiratorias, de los obreros, se apagará -

el calentador, o bien se suministrará ventilación adicional. Se harán ensayos de Co aproximadamente una hora después del comienzo de cada turno de trabajo y otro, por lo menos, cuatro horas más tarde.

El espacio libre horizontal entre las estufas y el combustible será, por lo menos de 75 cm. El espacio libre superior, por lo menos 185 cm. Las cortinas de lona, lona asfáltica o plástico se separarán 3 m. como mínimo. Hay que asegurarse de que están bien sujetas para que el viento no las impulse hacia las estufas. Deben utilizarse materiales sin duda alguna a prueba de fuego.

Para mantener al personal alejado de sus superficies calientes, las estufas se rodearán con una barandilla incombustible, separada de 45 cm. como mínimo. Cuando se utilicen los calentadores estarán horizontales, a menos que las instrucciones del fabricante permitan otra cosa.

Equipo de calentamiento temporal

Cuando se use equipo de calentamiento temporal, se debe asignar un obrero calificado para su operación y mantenimiento y asegurarse de que se siguen todas las instrucciones del fabricante.

Cada vez que el calentador se ponga en funcionamiento a de comprobarse para cerciorarse de su marcha correctora hay que hacer además comprobaciones periódicas durante el funcionamiento. Se instalarán un dispositivo automático para cortar la alimentación de combustible si la llama se extingue.

Junto a los calentadores con termostato se pondrá un letrero de advertencia en el que se indique que la unidad se puede poner en marcha en cualquier momento.

Carga de combustible

Deben comprobarse y seguirse las instrucciones del fabricante, así como todas las normas aplicables al caso. Apagar todas las llamas, incluso la llama piloto si la hubiese. Usar sólo el tipo de combustible especificado para el aparato. Este debe estar frío al tacto.

Durante la carga de combustible, comprobar todas las posibles fugas en tuberías, mangueras y conexiones.

Sólo se almacenarán cerca del calentador la cantidad de combustible que se consuma en un día. El calentador estará a una distancia mínima de 7.5 metros de cualquier fuente de ignición. El almacenamiento general de combustible estará localizado fuera de la estructura.

Unidades con ventilador auxiliar

Emplear solamente calentadores proyectados de forma que un fallo de corrientes (o una avería de cualquier componente eléctrico). No ocasione un fuego o una chispa eléctrica. Sólo se emplearán circuitos de alimentación de tres o cuatro conductores. Se pondrán a tierra de forma continua todas las partes metálicas del calentador y también del aparato suministrador de energía.

Calentadores de gas natural

Después del montaje, se comprobará que las tuberías, conductos o mangueras no presentan fugas a la presión del trabajo normal, empleando para ello soluciones jabonosas y otros medios incombustibles. No se utilizará nunca la llama.

Cuando se ponga en funcionamiento una unidad, hay que asegurarse de que lo hace correctamente. Antes de desconectar un calentador, cortar el suministro de combustible en su fuente, para purgar la línea de alimentación.

Se utilizará una tubería flexible de alimentación de gas, de longitud no superior a 7.5 metros y más corta si es posible. Comprobar todas las mangueras y racores de conexión para asegurarse de que son los correctos para la presión, capacidad y tipo de combustible utilizado. Las mangueras resistirán una presión de trabajo mínima de 17.5 Kh/cm^2 y tendrán una resistencia mínima al reventón de 88 Kg/cm^2 . Todos los racores de conexión de mangueras deben resistir una presión de ensayo de 8.8 Kg/cm^2 sin experimentar fugas y un ensayo a la tracción de 180 Kg.

Las mangueras estarán conectadas al calentador por medios mecánicos seguros.

La manguera y las conexiones se protegerán contra posible daños, que se comprobarán. No se dejará que las mangueras puedan entrar en contacto con superficies a 50°C o más.

El mantenimiento normal supone la inspección de la manguera para -

comprobar si hay grietas, rajas, desgastes y roturas; y un ensayo de fugas en las conexiones de manguera, tuberías y conductos. Antes de reparar los calentadores, se desconectará el suministro de energía eléctrica.

Calentadores de gases licuados del petróleo

(GLP) Se seguirán las mismas precauciones citadas anteriormente en cuanto a concentración de monóxido de carbono, ensayo de capacidad de operación y ensayo de fugas.

Utilizar solamente manguera marcada para gas GLP o LP. La presión del trabajo mínimo será de 17.5 Kg/cm^2 y la de reventón mínima de 88 Kg/cm^2 . Y la manguera tendrá una longitud mínima de tres metros pero no mayor de 7.5 m. se protegerá contra posible daños, deterioros y superficies calientes.

Los racores de conexión de la manguera resistirán una presión de ensayo de 35 Kg/cm^2 sin fugas y un ensayo de atracción de 180 Kg.

Las mangueras se conectarán al calentador por medios mecánicos seguros; no se emplearán nunca conexiones de "extremo deslizante" ni abrazaderas de anillo apretadas sobre la manguera para incrementar el ajuste con el metal.

Los calentadores se equiparán con un regulador aprobado, instalado en la línea de alimentación, entre el cilindro de combustible y la unidad de calentamiento.

Las conexiones de los cilindros se dispondrán con una válvula de

retención de exceso de caudal, para minimizar el flujo de gas en caso de una rotura en la línea de alimentación de combustible.

La capacidad máxima de agua de cada depósito individual es de 110 Kg. (para capacidad de 45 kg. nominales de GLP). Para calentamientos temporales, como en el curado del hormigón, los calentadores se colocarán, por lo menos a 1.85 mt. de los depósitos de GLP. Esto no significa que se prohíba el empleo de calentadores proyectados específicamente para acoplar a un depósito o tipo de soporte normal con menos de 1.85 mt. de longitud de la manguera de conexión, a condición de que el proyecto y la instalación eviten la aplicación directa de calor de radiación sobre el depósito. Los calentadores radiantes o del tipo de soplador no se dispondrán a menos de 6 metros de cualquier depósito de GLP.

Si dos o más conjuntos de depósitos-calentador (sean del tipo integral o no) se localizan en un área sin separamiento en un mismo piso los depósitos de cada unidad se separan una distancia de 6 metros por lo menos. La capacidad total de agua de depósitos acoplados juntos en un área sin separación no será mayor de 333 Kg. (133 Kg. nominales de capacidad de GLP). Estos depósitos tendrán una separación mínima de 6 metros.

En los pisos en que no se conecten los calentadores para su utilización conjunta, se pueden acoplar juntos los depósitos para conectar a los calentadores de otro piso, a condición de que: a) La capacidad total de los depósitos conectados a cada colector no sea mayor de 1,110 Kg. (455 kg. nominales de capacidad de GLP), y b)

cuando hay que instalar más de un colector en una misma área, sin ninguna separación y con una capacidad total de agua mayor de 335 Kg. (136 kg. nominales de capacidad de GLP), los colectores tendrán una separación mínima de 15 m.

Los cilindros de GLP no se cargarán de combustible dentro de los edificios o estructuras. Se almacenarán fuera de los edificios, apoyarán sobre una superficie firme y bien nivelada y se alcanzarán a afianzar en posición vertical.

Demolición de estructuras

El personal de la fábrica solamente hará trabajos de demolición de poca importancia. Si la demolición presenta problemas (altura que sobrepasa los 7.5 mts. construcción de acero o de hormigón armado, proximidades a otras estructuras que hay que preservar, etc.) se acudirá a los especialistas en la materia.

Los especialistas en derribos están familiarizados con los procedimientos y precauciones necesarios para hacer el trabajo con seguridad, proteger al público y a las propiedades limítrofes y cumplir las normas y códigos federales, estatales y municipales.

A continuación se mencionan algunos procedimientos y sugerencias de seguridad esenciales para trabajos de demolición de poca importancia, de forma que sirvan de guía a los pocos experimentados en ellos:

- 1.- Tome las medidas necesarias para que el público y los empleados de la fábrica no autorizados no puedan acercarse a menos

de 4.5 metros de la estructura.

2.- Haga que una persona competente revise la estructura para determinar su estado y el de los pisos y paredes y prevér así algunas de las circunstancias que se presentan. Compruebe si hay productos químicos peligrosos, gases, explosivos o materiales inflamables.

3.- Desconecte los servicios (gas, vapor, electricidad) fuera del edificio. Mantenga todo el tiempo posible las conducciones de agua. Instale un suministro de agua provisional para la protección contra incendios y para reducir el polvo por humectación.

4.- Quite todas las puertas y ventanas con cristales.

5.- Arranque las escayolas para reducir la cantidad de polvo.

6.- Derribe las chimeneas y remates de los muros por encima del nivel del techo, mientras se está trabajando desde éste.

7.- Derribe el techo.

8.- Derribe los muros picándolos separadamente, con máquina o con herramientas manuales. Trabaje sobre andamio soportado independientemente, desde afuera de los muros.

9.- Retire todos los escombros inmediatamente, usando conductos de caída por gravedad o huecos internos.

10.- Evite que las paredes estén sometidas al empuje lateral del material almacenado o al impacto lateral de los materiales que caen.

11.- No permita que trabajen unos obreros debajo de otros.

12.- Instale barreras en cualquier zonas en que se esté arrojando material y donde quiera que sea necesario para proteger a los trabajadores de los objetos que caen.

13.- Pida cascos, gafas, botas de seguridad, máscaras anti-polvo y guantes para todos los trabajadores, si fuese necesario.

A veces, cuando no es posible o deseable el empleo de los métodos convencionales para alternar o derribar las instalaciones de hormigón, se puede emplear el pulvicorte, proceso que, en vez de la rotura por impacto, emplea la penetración mediante un calor intenso.

EXCAVACIONES

Para evitar lesiones y daño a la propiedad durante el trabajo de excavación se han de tomar ciertas medidas de protección. Se estudiarán ante todo las condiciones existentes antes de la excavación (sobrecargas, naturaleza del suelo, presión hidrostática, etc.) con el fin de evaluar los cambios posibles o las situaciones que se puedan presentar, y planificar la tarea de acuerdo con estas observaciones.

Un peligro constante, en zonas más o menos urbanizadas, es la presencia de servicios subterráneos (agua, electricidad, gas o teléfono), tanques, tuberías de procesos de elaboración y alcantarillas. Si resultasen dañados o cortados, podrían producirse lesiones e incluso muertes, además de otros efectos, como la interrupción de los servicios, la contaminación del agua, la parada de los procesos de

elaboración y costosos retrasos.

Antes de comenzar los trabajos, es importante consultar con el ingeniero de la compañía o de la fábrica, así como con los de los servicios municipales y dejar señalados, con estacas en el suelo o con otras marcas, la localización de los distintos servicios y su profundidad aproximada.

Los detectores electrónicos pueden ser muy útiles para las excavaciones en sitios en que haya muchos obstáculos enterrados. Si los servicios han de seguir en su sitio, se habrán de proteger contra posibles daños y, a veces, también contra las heladas.

En las marcas de localización se indicará el contenido de los tanques y tuberías enterradas. Si fuesen materiales inflamables o tóxicos, se dispondrá de equipo de protección adecuados para caso de rotura. También se indicará la profundidad del fondo del tanque.

Excavaciones con máquinas

Antes de excavar, han de comprobarse la localización de los servicios públicos de líneas y tuberías.

No se permitirá que las palas, dragalinas, retroexcavadoras u otras máquinas excaven junto a los servicios subterráneos que han de permanecer en el mismo sitio en que están. Se establecerá un límite de aproximación para los trabajos con máquina y se terminará a mano.

De acuerdo con las regulaciones de la OSHact, si la excavación es más profunda de 1.50 metros, se instalarán entibaciones o se taludarán los flancos de la zanja.

Cuando se trabaja a mano, los hombres deberán estar advertidos para no dirigir sus picos, rompedores de pavimento y otras herramientas mecánicas a través de los servicios enterrados. Si se conecta la manguera de aire de una herramienta neumática a una toma de tierra, se protegerá al obrero contra un contacto repentino con una línea eléctrica subterránea; la manguera de aire será de un tipo conductor de la electricidad.

Excavación abierta

Cuando se tenga que hacer una excavación abierta dentro o al lado de un edificio y a nivel más bajo que los cimientos de los muros, las zapatas de las columnas o las fundaciones de la maquinaria o del equipo la tarea se encomendará a un contratista especializado con personal calificado, para que haga un estudio completo y determine el tipo y resistencia de la entibación que se necesita, antes de iniciar el trabajo de excavación. En ese estudio se analizarán la naturaleza del suelo, la presión hidrostática, las sobrecargas (estática y dinámica) y otros factores. La profundidad y localización de la excavación y las demás características determinarán la necesidad de colocar tablestacas puntales y codales, que serán proyectados por un ingeniero u otra persona experta.

Si es necesario recalzar (colocar soportes por debajo de una columna, muro o máquina existentes), se hará antes de que la excavación llegue hasta su cota final.

Los materiales excavados a máquina se arrojarán a 60 cm. como mínimo, del borde de la excavación y fuera de las calles o áreas de

trabajo de la fábrica. Para confirmar los materiales excavados dentro del área en construcción se pueden usar lonas o bien barreras contablestacas o con tableros hechos con tablas desmontables. No se dejarán los materiales excavados en un área de trabajo, sino - que se sacarán del edificio con camión o con otros medios.

Los peones que trabajen con pico y pala deben mantenerse suficientemente distanciados entre sí para no lesionarse recíprocamente. Los materiales excavados se colocarán a una distancia mínimo de 60 cm. del borde de la excavación, a menos que se haya instalado rodapiés u otras barreras para impedir su caída en el hueco de la excavación.

Los vaciados se rodearán con barreras para evitar que el personal pueda caer en ellos. Cuando una excavación tenga que permanecer abierta mientras dura el trabajo de construcción, es necesario instalar barreras, vallas, caballetes y señales de advertencia. En algunos casos será preciso acudir a hombres portadores de señales y banderas. Durante la noche, el área de trabajo se protegerá con lámparas-faro, linternas o luces intermitentes.

Excavación de zanjas

En las zanjas con una profundidad mayor de 1.20 m. se necesitan escalas para facilitar la entrada y salida. La separación entre escalas será tal que ningún trabajador dentro de la zanja quede a una distancia mayor de 7.5 m. de una de ellas. Las escalas se extenderán desde el fondo de la excavación hasta 0.9 m. por lo menos sobre la superficie del suelo.

Las paredes de la excavación de más de 1.20 m. de profundidad serán entibadas a menos que se taluden con el ángulo de talud natural o que la excavación se haga en roca sólida. La entigación - será la adecuada para impedir que las paredes se derrumben, cualesquiera que sean las condiciones del suelo.

En las zanjas vaciadas a mano se clavarán o atornillarán listones de madera para unir los extremos de los codales a los largueros, evitando así que aquello se salga de su sitio al golpearlo.

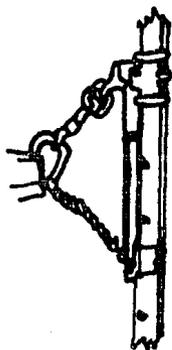
En las zanjas de gran longitud excavadas con máquina se puede - emplear un escudo protector deslizante, en vez de la entibación. Estos escudos se hacen generalmente a medida para cada tarea específica. Se proyectarán y fabricarán con suficiente resistencia para contrarrestar los esfuerzos a que se verán sometidos.

Existen también sistemas de codales hidráulicos portátiles y metálicos, que son ligeros, de colocación rápidas poco costosos.

Escaleras portátiles

La fabricación de las escaleras portátiles se ajustará al código estatal o local más exigente. Los equipos especiales de escalada, tales como una combinación de plataforma de trabajo y escalera de tijera, se ajustarán a las normas aplicables a ambos.

El código de seguridad de las escaleras fijas permite el uso de dispositivos de seguridad como se ilustra en la figura siguiente, en los tanques de agua, torres y chimeneas con escaleras portátiles de más de 6.10 m. de longitud ininterrumpida, en lugar de jaulas de protección. Cuando se emplean estos dispositivos no es preciso instalar plataformas.



carril de
deslizamiento

Los dispositivos de este tipo permiten que un escalador sujete su cinturón de seguridad a un soporte deslizante que corre a lo largo de un carril o cable anclado a la escalera. El soporte deslizante sujetará a quien pierda el equilibrio, dejándolo suspendido.

Muchos profesionales de seguridad consideran que estos dispositivos son preferibles a las jaulas de protección. Una variante es un cinturón con dos o un gancho de conexión rápida. No es un dispositivo de seguridad en realidad, pero por medio de él un escalador puede sujetarse a la escalera y liberar sus manos para poder trabajar desde ella.

Bases antideslizantes y topes de seguridad

Se recomienda dotar a todas las escaleras portátiles de pies antideslizantes o asegurar sus bases contra los deslizamientos sujetándolas o anclándolas.

Algunos usuarios reemplazan el peldaño superior por una cadena cuando hay que apoyar la escalera sobre objetos de forma cilíndrica, como postes y columnas redondas. Esta medida contribuye a evitar los deslizamientos laterales de la escalera. Otros atan con un cable o cuerda la parte superior de la escalera a la tubería y objeto que se trabaja.

Mantenimiento de las escaleras

Inspección.- Las escaleras se inspeccionarán en cuanto se reciban, para comprobar que se conforman a las especificaciones de compra y a los códigos aplicables. Mediante un programa adecuado se establecerá que todas las escaleras se inspeccionarán cada tres meses y se

llevará un registro de cada inspección.

En la siguiente hoja se muestra un impreso para inspección rutina
ria.

LISTA DE INSPECCION DE ESCALERAS

<u>Generalidades</u>	<u>Concepto</u>	<u>Necesita Reparación</u>	<u>Buen Estado</u>
Peldaño sueltos	(Se consideran sueltos si se puede mover con la mano)	--	--
Clavos, tornillos, pernos u otras partes metálicas sueltas		--	--
Largueros, peldaños o riostras agrietados fisurados o rotos		--	--
Largueros o peldaños astillados		--	--
Bases antideslizantes en mal estado		--	--
<u>Escaleras de tijera</u>			
	Mal equilibrado (se tambalea)	--	--
	Patillas de las bisagras sueltas o dobladas	--	--
	Topes de las patillas rotos	--	--
	Peldaños rotos, fisurados o desgastados	--	--
	Bisagras sueltas	--	--
<u>Escaleras extensibles</u>			
	Topes de retención sueltos, rotos o inexistentes	--	--
	Topes defectuosos que no asientan bien cuando la escalera está extendida	--	--
	Deterioro de la cuerda, debido a los ácidos u otros agentes destructivos	--	--
<u>Escaleras deslizantes sobre troles</u>			
	Ruedas desgastadas o inexistentes	--	--
	Ruedas que se acuñan	--	--
	Soportes de las ruedas de piso rotos o sueltos	--	--
	Ruedas de piso y soportes inexistentes	--	--
	Escaleras que se acuñan en las guideras	--	--
	Escaleras y topes de carriles rotos o parte de los carriles inexistentes	--	--
	Ruedas del trole desajustadas	--	--
<u>Escaleras de tijera con armadura</u>			
	Bisagras sueltas	--	--
	Desequilibrio	--	--
	Patillas de las bisagras sueltas o dobladas	--	--
	Topes de las patillas rotos	--	--
	Guidera de extensión del elemento central desalineada	--	--
	Topes defectuosos	--	--

<u>Generalidades</u>	<u>Concepto</u>	<u>Necesita Reparación</u>	<u>Buen estado</u>
<u>Escaleras por elementos</u>			
	Partes metálicas desgastadas o sueltas	--	--
	Desequilibrio	--	--
<u>Escaleras fijas</u>			
	Peldaños o largueros sueltos, desgastados o dañados	--	--
	Partes de la jaula dañadas o corroidos	--	--
	Pernos y remaches corroidos	--	--
	Barandillas o ménsulas corroidas en las plataformas	--	--
	Peldaños debilitados o dañados	--	--
	Base de la escalera obstuida	--	--
<u>Escaleras para incendios</u>			
	Letreros ilegibles	--	--
	Almacenamiento inapropiado	--	--
	Obstrucción en el almacenamiento	--	--

Revestimiento

Las escaleras deben cubrirse con un material de protección adecuado. La pintura es satisfactoria siempre que, antes de pintarlas, se inspeccionen las escaleras por personal competente y experimentado que actúe por cuenta del comprador y que las escaleras no sean para reventa.

Una empresa importante aplica la siguiente norma: todas las escaleras, cuando se reciban del vendedor, se enviarán al taller de pintura, donde, después de la aprobación del inspector del departamento de compra, recibirán un tratamiento preservador de una sustancia repelente al agua.

A juicio del departamento usuario de las escaleras se revestirán con pintura o barniz.

Si la inspección inicial revela que las escaleras no tienen defectos tales como nudos, veteado transversal madera procedente de la parte inferior de una rama o de troncos inclinados, y bolsas de resina, hay que entender que estos defectos no se desarrollarán después de que hayan sido pintadas. Las rajaduras, grietas, hendiduras y fallos debidos a esfuerzos de comprensión, que aparezcan posteriormente, se podrán detectar si se utilizan barnices transparentes u otros revestimientos preservativos claros.

En las escaleras protegidas con pintura ordinaria o barniz, o con otros revestimientos comunes, es posible que la humedad entre la madera a través de las juntas protegidas de las cajas y espigas de los ensambles de los peldaños y se extienda por capilaridad a lo

largo de la madera, de la que entonces no podría escapar a causa del revestimiento impermeable.

Cuando se emplean estos ensambles, existe el peligro, por tanto, de que el revestimiento protector acelera, en vez de retardar, la degradación de la madera.

Después de una inspección visual completa de la escalera se sugiere como método de tratamiento su calentamiento en una estufa o en una habitación pequeña, seguido de inmersión en una solución preservadora fría de un disolvente apto para pintar sobre él y que no se hinche. El disolvente volátil no acuoso contiene un producto químico tóxico y se puede utilizar con o sin ingredientes hidrófobos. Se emplearán campanas de extracción y ventilación.

Marcado

Cada escalera se marcará con el nombre del departamento al que pertenece. Algunas empresas numeran sus escaleras correlativamente, de forma que ninguna pueda ser pasada por alto en la inspección, mientras que otras graban en cada escalera la fecha de puesta en servicio. Una identificación apropiada ayuda a la inspección y al almacenamiento.

Almacenamiento

Las escaleras se conservarán en lugares en que no estén puestas a la inclemencia atmosférica y donde disfruten de buena ventilación. No se almacenarán cerca de radiadores, estufas o tuberías de vapor ni en otros sitios sometidos a calor o humedad excesivos.

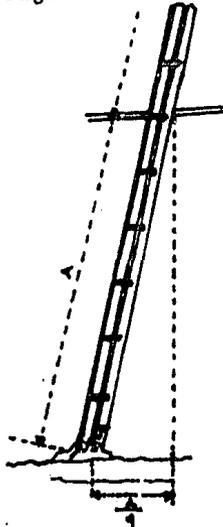
Mejor que dejarlas tendidas en el suelo es colgarlas de una pared por medio de palomillas, con más de dos soportes a lo largo para evitar deformaciones, o colocarlas de canto sobre repisas o rodillos. Así, además, es más fácil retirarlas de su sitio.

El espacio de almacenamiento de las escaleras se conservarán libres de obstrucciones y accesible en cualquier momento, de modo que sea posible reitarlas rápidamente en caso de emergencia.

Uso de las escaleras

Colocación.- Al colocar las escaleras se observarán las siguientes reglas:

- 1.- Colóquese la escalera de modo que la distancia horizontal desde su base al plano vertical de apoyo sea aproximadamente la cuarta parte de la longitud de la escalera entre apoyos (por ejemplo, una escalera de 4 metros se colocará de modo que su base se separe 1 metro del objeto contra el que se apoya su extremo). Véase la siguiente figura.



- 2.- No use las escaleras en posición horizontal como pasillos o andamios. Las escaleras simples y las extensibles están proyectadas para emplearlas en posición casi vertical y no se pueden utilizar con seguridad horizontalmente, o con su base situada a una distancia del objeto en que se apoya mayor que la indicada en el párrafo anterior.
- 3.- No coloque nunca una escalera frente a una puerta que abre hacia ella. A menos que esté cerrada con llave, bloqueada o protegida.
- 4.- No coloque una escalera contra un cristal o una hoja de ventaja. Sujete un tablero (no con clavos). Cuzándolo en la parte superior de la escalera para proporcionar apoyo a cada lado de la ventana. En ventanas anchas, con hojas metálicas, el apoyo se puede hacer en los parteluces o entre las jambas.
- 5.- Coloque la escalera de modo que los dos largueros descansen seguros en su base. En suelos blandos, cálcela sólidamente para evitar que se hunda.
- 6.- Apoye los pies de la escalera sobre una base nivelada y resistente y no sobre objetos movibles.
- 7.- Nunca apoye la escalera contra objetos inseguros, como cajas o toneles sueltos.
- 8.- Cuando utilice una escalera para acceso a lugares altos, átela o afiáncela de algún modo para evitar que resbale.
- 9.- Afiance tanto la base como la parte superior cuando utilice una escalera para ceder a los andamios.
- 10.- Extienda los largueros laterales de la escalera 0.9m. como mínimo, por encima del nivel superior de acceso.

- 11.- No coloque la escalera junto a conductores eléctricos con tensión ni apoyada sobre tuberías en las que podría causar daños (tuberías de ácidos, productos químicos, sistema de sprinklers, etc.)

Ascenso y descenso de las escaleras

Al subir o bajar por escaleras, se observarán las siguientes prácticas de seguridad:

- 1.- Sujétese con ambas manos. Si ha de subirse o bajarse material, hágalo con una cuerda o antes de bajar o después de subir al nivel deseado.

- 2.- Suba o baje siempre de cara a la escalera.

- 3.- No se deje deslizar escaleras abajo.

- 4.- Antes de subir, cerciórese de que sus zapatos no tienen grasa, barro ni cualquier sustancia deslizante.

- 5.- No suba más alto del tercer peldaño de arriba hacia abajo en las escaleras simples o extensibles, ni del segundo de arriba hacia abajo en las escaleras de tijera.

Otras prácticas de seguridad

Se observarán además las siguientes prácticas de seguridad en el uso de escaleras.

- 1.- No emplee escaleras provisionales, tales como listones sujetos a un solo larguero.

- 2.- Cerciórese de que la escalera, si es de tijera, esté completamente abierta y el separador bien afianzado, antes de comenzar a subir por ella.

3.- Antes de utilizar una escalera, inspeccione sus defectos.

4.- No use nunca una escalera defectuosa. Márquela o señálela con un letreto para que sea reparada o destruida como se indica en el tarjetón de la siguiente figura.

5.- Si una escalera ha de ser desechada, pártala por la mitad inmediatamente, para impedir su uso.

6.- No empalme escaleras, se han proyectado para trabajar con su longitud original y no son bastante resistentes para trabajar con mayores longitudes. Además, la mayor parte de los métodos de empalme especialmente los que se practican en obra, son inseguros.

7.- Conserve las escaleras limpias y sin polvo ni grasa, que pueden ocultar defectos.

8.- No emplee escaleras con fuerte viento, excepto en casos de emergencia y aún entonces solamente después de afianzarlas bien.

9.- No deje colocadas escaleras desatendidas, especialmente en el exterior, a menos que estén ancladas en la base y en la parte superior.

RETIRADA DE SERVICIO

NO USARLA

No se usará hasta que se repare

Reparaciones necesarias _____

Fecha: _____ Mecánico: _____

Inspector _____

Esta etiqueta se quitará SOLAMENTE por el
servicio de seguridad

Núm. 600 Fecha _____

Elemento condenado _____

Localización _____ Depto. _____

Reparaciones necesarias _____

Etiqueta colocada por _____

Reparaciones efectuadas _____

Materiales empleados _____

Horas de trabajo _____

Fecha _____

Firma: _____

Peligros eléctricos y escaleras metálicas

Puesto que las escaleras metálicas son conductores eléctricos, no se utilizarán cerca de circuitos eléctricos, ni donde puedan entrar en contacto con ellos. No se puede subestimar la importancia de estos peligros de la electricidad, y los usuarios de escaleras metálicas deben estar advertidos del peligro.

Además de esta advertencia, las escaleras metálicas se marcarán con señales o calcomanías en que se lea PRECAUCION: NO EMPLEARLA CERCA DE EQUIPO ELECTRICO.

Estos letretos se pueden colocar en el interior de los largueros laterales a la altura de los ojos. Cuando haya peligro de tipo eléctrico se procurará emplear escaleras de fibra de vidrio o de madera.

ANDAMIOS

Se llama andamio la plataforma elevada de trabajo destinada a soportar hombres y materiales. Generalmente tiene carácter temporal y se utiliza sobre todo en trabajos de construcción. Los andamios se proyectarán para sostener por lo menos cuatro veces el peso previsto de hombres y materiales.

La andamiada es la estructura, de madera o metal, que sostiene la plataforma de trabajo.

Banderillas y rodapiés

Todas las plataformas de trabajo elevadas (especialmente las que es

estén a mpas de 3 metros del suelo) se protegerán en todos sus lados expuestos. La protección constará de pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Cuando los andamios se coloquen sobre sitios de paso o áreas de trabajo, el espacio entre la barra y el rodapié se cubrirá con una rejilla metálica.

Techo protector

Cuando se trabaje por encima de un andamio en el que hay personal, se dispondrá una techumbre protectora en el andamio. Esta protección no estará situada a más de 2.75 m. de altura sobre la plataforma de trabajo y se hará con tablones u otro material conveniente.

Medios de acceso

Se dispondrá de un medio adecuado y seguro de acceso a la plataforma de trabajo, salvo cuando se trate de andamios colgantes o que tengan acceso desde los pisos adyacentes.

Los medios de acceso pueden consistir en una escalera portátil, una escalera fija, rampa, pasillo, etcétera.

Las escaleras que se utilicen para acceso a los andamios se ajustarán a las normas del código local aplicable.

Tipos de andamios

La mayoría de los andamios son de una de las tres categorías si-

siguientes: tubulares, colgantes y sobre ruedas.

También se clasifican según su uso en: servicio ligero (carga de trabajo en la plataforma menor de 120 kg sobre m^2 .), servicio medio (240 Kg/ m^2 y servicio pesado (370 kg/ m^2).

- ° Los andamios tubulares constan de un conjunto de tubos metálicos que sirven de pies derechos, puentes, riostras, traviesas y carreras; un durmiente que sirve de soporte a los pies derechos: y unas bridas especiales para empalmar los pies derechos y unir los distintos miembros.
- ° Los andamios colgantes o volantes llevan la plataforma de trabajo sobre unas vigas y cuerdas o cables sujetos a miembros de la estructura apoyados en ella.
- ° Los andamios móviles o rodantes son andamiadas metálicas tubulares montadas sobre rodillos o ruedas, o están construidos con componentes diseñados específicamente para este fin.

Los andamios metálicos tubulares se utilizan mucho debido a sus ventajas: es fácil de obtener, versátil, se adapta a todos los problemas y son económicos. La mayoría de sus fabricantes y proveedores ofrecen los oportunos servicios de ingeniería para proyectar los andamios adecuados a cada situación. Muchos suministradores cuentan también con servicios de montaje y desmontaje.

A continuación se dan algunas reglas para el montaje-desmontaje y utilización de andamios de acero.

Generalidades

- 1.- Coloque un cartel con las reglas de seguridad de los andamios en un lugar visible y cerciórese de que el personal las cumple.
- 2.- Aténgase a todas las ordenanzas, códigos y normas federales estatales y locales.
- 3.- Inspeccione todo el equipo antes de usarlo. No utilice nunca equipo en mal estado.
- 4.- Conserve el equipo en buen estado de reparación. Procure no utilizar equipo oxidados; su resistencia es desconocida.
- 5.- Inspeccione todo el equipo regularmente, y los andamios montados para cerciorarse de que están en condiciones de seguridad.
- 6.- Consulte al proveedor de los andamios cuando tenga dudas. No lo deje nunca a la suerte.

Reglas Especificas

- 1.- Instale durmientes adecuados para los pies derechos y emplee placas de asiento.
- 2.- Use tornillos de ajuste para nivelación, en vez de cuñas.
- 3.- Aplome y nivele los andamios durante su erección, de modo que ajusten los codales sin forzarlos.
- 4.- Afiance bien todos los codales o traviesas.
- 5.- No trepe por las traviesas.

- 6.- Ancle los andamios a la estructura, al menos cada 9 metros de longitud y 8 metros de altura.
- 7.- Impida el vuelco de las torres de los andamios con tirantes u otros medios.
- 8.- Equipe todas las áreas cubiertas con plataformas de tabloncitos dotadas de barandillas y rodapiés.
- 9.- Tenga precaución cuando trabaje cerca de líneas eléctricas. Consulte a la compañía suministradora.
- 10.- No emplee escaleras o dispositivos provisionales en lo alto de los andamios para aumentar su altura.
- 11.- No sobrecarge los andamios.
- 12.- Para construir la plataforma con tabloncitos, siga las siguientes sugerencias:
 - a) Utilice solamente madera inspeccionada y de calidad apropiada.
 - b) Deje como mínimo un sobrevuelo de 30 cm. con una extensión de 15 cm. más allá de la línea de centros de soporte, o sujete con listones en ambos extremos para evitar deslizamientos.
 - c) No deje que los extremos no soportados de los tabloncitos se extiendan una distancia insegura más allá de los soportes.
 - d) Afiance los tabloncitos a la estructura del andamio, si es necesario.
- 13.- Asiente todas las abrazaderas laterales correctamente y éstas serán paralelas a la estructura y las de los extremos, en ángulo de 90° con la estructura. Las abrazaderas no deben estar giradas o torsionadas con respecto a su posición normal.
- 14.- Emplee e instale los accesorios de los andamios de acuerdo con los procedimientos recomendados por el fabricante. No los altere en la obra.

ANDAMIOS MOVILES

1. No se desplace encima de los andamios móviles.
- 2.- Quite todos los equipos y materiales de la plataforma antes de mover el andamio.
- 3.- Aplique frenos a las ruedas siempre que no haya que mover los andamios.
- 4.- Fije los rodillos con vástagos ordinarios y los tornillos de ajuste, mediante pasadores u otro medio adecuado.
- 5.- No trate de desplazar un andamio móvil sin suficiente ayuda. Vigile los posibles agujeros en el piso y las obstrucciones por encima.
- 6.- No extienda los tornillos de ajuste más de 30 cm.
- 7.- Emplee cordales horizontales cerca de la base, en la parte superior y a niveles intermedios de 6 cm.
- 8.- No emplee abrazaderas en los andamios móviles sin considerar antes el efecto de vuelco.
- 9.- No permita que la altura de la plataforma de trabajo exceda de cuatro veces la dimensión menor de la base a menos que esté atirantada o estabilizada de alguna otra forma.

ALMOJAYA Y REFUERZOS

- 1.- No extienda las almojayas o refuerzos como abrazadera lateral sin considerar antes detenidamente las cargas que serán aplicadas.
- 2.- Cerciórese de que las almojayas y refuerzos se extiendan al -

menos 15 cm. más allá del punto de soporte.

3.- Coloque riostras entre las almojayas y refuerzos donde los vanos tengan más de 30 cm.

Debe consultarse al fabricante o vendedor cuando se utilicen andamios volantes de servicio medio o pesado.

Andamios de madera

Los andamios desmontables y colgantes pueden ser también de estructura de madera, pero, como se ha sugerido antes, se preferirá el tubo de acero.

Plataformas de trabajo

La plataforma de trabajo de todos los andamios desmontables, colgantes o rodantes (excepto los fabricados con plataforma incluida) se hará con tablones sólidos.

La plataforma llevará barandilla y rodapiés y techo de protección, cuando sea necesario.

Los tablones de la plataforma de trabajo será de 0.60 x 3 m. y se dejarán 30 cm. sobrepasando los soportes. Las cargas que pueden soportar los tablones dependen de las dimensiones de éstos, de la madera de que están hechos y de la separación entre soportes.

Pruebas de los tablones para andamios

Los tablones para andamios no se probarán con cargas varias veces mayores a las que se esperan en servicio, pues en este caso podrían recibir daños ocultos o poco reconocibles, que posteriormente ocasion

narian fallos.

Para probar los tablonos de andamios se recomienda el siguiente procedimiento:

- 1.- Examine los tablonos, busque grandes nudos, desviaciones excesivas de la veta, grietas a lo largo de la fibra, desgradaciones y otros defectos que los puedan hacer desaconsejables.
- 2.- Determine la carga de seguridad para un tablón de su dimensión y naturaleza.
- 3.- Coloque el tablón sobre soportes separados a la misma distancia que la calculada y a 30 cm. aproximadamente por encima del suelo; coloque luego una carga que sea el doble de la especificada en estos casos y déjela durante cinco minutos. No salte encima de la tabla.
- 4.- Rechace el tablón si hay indicios de fallo visible o audible o si existe deformación permanente al quitar la carga.
- 5.- Marque clara y permanentemente el lado superior de los tablonos que hayan pasado este ensayo y úselos con este lado hacia arriba.
- 6.- No cargue el tablón con una carga mayor que la carga de seguridad, una vez que ha sido probado.

Andamios colgantes

Los andamios colgantes o volantes generalmente se construyen en fábrica. Los tres tipos de plataforma que se utilizan son: escalas, tablonés y vigas. Se suelen proyectar para servicio ligero, principalmente para personal con herramientas de mano.

Las cuerdas utilizadas para suspender los andamios colgantes se pueden asimilar a la calidad manila de no menos de 20 mm. Estarán dispuestas convenientemente en un polipasto con bloques de poleas normales de 150 mm. que conste, por lo menos, de un bloque doble y otro sencillo.

Si el andamio se usa para limpieza de materiales ácidos o fines similares, se sustituirá la cuerda de manila por cable de acero de 8 mm. como mínimo. En este caso, existirá un mecanismo de elevación en el extremo del andamio.

Los andamios volantes se colgarán bien seguros de aleros, cornisas u otros soportes dignos de confianza, por medio de ganchos colocados apropiadamente y de suficiente resistencia para dar un factor de seguridad de cuatro.

Los anclajes se inspeccionarán antes de colocar los ganchos y las perchas.

Los ganchos de los andamios colgantes se suspenderán con cuerda de manila de 25 mm., por lo menos, de vigas contrapesadas y otras estructuras estables montadas en el techo, con líneas de seguridad acopladas a una línea salvavidas que alcance hasta el suelo. En un

andamio colgante no deben trabajar más de dos hombres al mismo tiempo.

Otras prácticas de seguridad que se seguirán en los andamios colgantes son las siguientes:

- 1.- Probar la instalación antes de usarla, elevando la plataforma unos 30 cm. sobre el suelo y colocando dos hombres en el centro.
- 2.- Inspeccione con frecuencia el mecanismo de elevación y descenso.
- 3.- Recuerde que se trata de un andamio para servicio ligero, proyectado principalmente para sostener hombres y herramientas manuales, con un mínimo de materiales; no lo sobrecargue.
- 4.- Cerciórese de que quedan, por lo menos, dos o tres vueltas de cable de acero en los tambores en cualquier momento. No baje el andamio a partir de este punto.
5. Equipe la plataforma con rodapiés, una barandilla bien soportada en sus dos extremos y en el centro, y una rejilla de malla de alambre entre la barra central y el rodapié.
- 6.- Proporcione a cada hombre que trabaje en el andamio un cinturón de seguridad y un cabo de cuerda bien acoplado a una línea salvavidas independiente extendida desde el techo al suelo. Cada cabo se unirá a la línea salvavidas con nudo deslizante triple o con mordazas mecánicas para cuerda.

Guindolas

Las guindolas se erigirán con cuidado por quienes vayan a utilizarla. El asiento no tendrán menos de 60 cm. de longitud por 30 cm. de anchura. Debajo de cada extremo del asiento. La silla se suspenderá con una eslinga a la cuerda que la soporta. Generalmente se emplea cuerda de 20 mm. con bloques de poleas de 150 mm.

Cuando se emplean lámparas de soldadura o corte, o llamas abierta, se utilizarán cables de acero. Se dispondrá un cinturón de seguridad sujeto al polipasto para evitar la caída del hombre de su asiento. Las eslingas serán de cuerda de manila de 16 mm. por lo menos (o su equivalente en resistencia si hay que usar otro material), doblada y pasada a través de agujeros perforados en el asiento.

MONTAGARGAS

Los montacargas y los elevadores de personal se hacen con tubos de aceros. Debe consultarse a los fabricantes o vendedores de tubería de acero acerca de los datos técnicos de este material.

Se pueden montar en huecos dentro del edificio o en torres exteriores. Los ascensores para personal se suelen emplear sólo con este fin. Sin embargo, si se ajustan a las normas de proyecto de los montacargas, se pueden emplear también para elevar materiales. No se permitirá nunca viajar al personal al mismo tiempo que los materiales.

No se dejará trabajar en el hueco del elevador cuando esté en funcionamiento.

Montacargas en el interior

Si el montacargas se instala dentro del edificio, aquel estará encerrado. Es preferible un cierre sólido, pero a veces se sustituye por una rejilla de alambre grueso (malla de alambre de 12 mm. de calibre 18 U.S.). Los huecos de montacargas adyacentes deben estar separadas.

La jaula se equipará con un dispositivo de paracaídas de seguridad. Si se rompiese el cable, las mordazas del dispositivo se cierran sobre las guías para detener la jaula.

Sistemas de señales

Un buen sistema de señales es necesario para garantizar la seguridad. Pueden emplearse con este fin lámparas o campanas accionadas eléctricamente, campanas accionadas con cuerdas, una combinación de lámparas y campanas o un sistema telefónico. Se adoptarán señales normalizadas que se colocarán en las entradas y cerca de la máquina.

Elevadores de personal

Todo elevador de personal debe cumplir estrictas normas de seguridad.

Uso provisional de ascensores permanentes. Los ascensores y montacargas permanentes de los edificios en construcción, modificación o demolición podrán utilizarse para el servicio de transporte de trabajadores o material o, ambos, siempre que sean aprobados para tal uso y se obtenga un permiso para esta clase de servicio.

Torres, mástiles y cierre de los huecos

La construcción de la torre o mástil que proporciona el soporte de la maquinaria y las guías se proyectará de acuerdo con la carga y fuerza especificadas.

En los montacargas exteriores a la estructura, los cerramientos (excepto el del nivel de embarque más bajo), podrán omitirse en el lado en que no hay piso o andamio adyacente al hueco del montacargas, los cerramientos en el lado del edificio se extenderán a toda la altura, o como mínimo a 3 m. de cada nivel de embarque. Los cerramientos en el hueco del elevador no serán de menos de 2.4 m. en todos los lados.

En los montacargas localizados dentro de la estructura el hueco estará cerrado en toda su longitud.

Los cerramientos de los huecos de montacargas se construirán de forma que, cuando estén sometidos a una presión horizontal de 45 Kg.: a) no puedan pandearse más de 25 mm., y b) el espacio libre entre la jaula y el cerramiento no sea menor de 20 mm. excepto en los lados utilizados para cargar y descargar. Si los cerramientos son de construcción abierta, se instalarán en todos los lados del edificio o estructura una plancha de rodapié no perforada con una altura no menor de 30 cm. sobre el nivel de cada piso por encima del más bajo.

Las cimentaciones de los montacargas distribuirán el peso transmitido de modo que no se exceda la capacidad de carga del terreno. Las estructuras del montacargas se anclarán al edificio (o a otras estructuras) a intervalos verticales que no excedan de 7.5 m. Si no se

pueden instalar sujeciones rígidas, se atirantarán a anclajes adecuados para asegurar la estabilidad.

Cuando haya huecos múltiples de montacargas y una o más de las jaulas se empleen exclusivamente para materiales (de acuerdo con la norma del ANSI) tales jaulas están prohibidas para el personal. Cada ascensor de personal se accionará y operará independientemente. Las plumas tipo Chicago no se emplearán nunca en la estructura de montacargas.

Las puertas de los huecos de montacargas no serán nunca de menos de 2 m. de altura. Si se usa una puerta sólida, tendrá un panel para visión, de anchura no menor de 15 cm. ni superficie superior a 515 cm.² Las puertas se cerrarán mecánicamente, de manera que no se puedan abrir desde el embarque. Salvo en el más bajo, estos cerrojos serán de un tipo tal que no se puedan abrir más que por una persona desde la jaula. Si la puerta del embarque terminal más bajo se bloquea automáticamente cuando está la jaula en él, se dispondrán medios para desbloquearla desde el lado del embarque y permitir el acceso a la jaula. Nunca se empleará como dispositivo de bloqueo un sistema de gancho y ojal.

Plataformas de las jaulas

Cada jaula tendrá una plataforma que ocupará toda la superficie del suelo. No será perforada y estará construida de material retardador del fuego y soportada por la estructura de la jaula. Tanto la estructura como el piso se proyectarán teniendo en cuenta las cargas previstas.

Cerramientos de las jaulas

Los cerramientos y revestimientos de las jaulas se harán de metal o de madera con sustancias retardadores del fuego.

Los ascensores para personal estarán permanentemente cerrados por arriba y por todos lados, exceptos los de entrada y salida. Este cerramiento estará sujeto a la plataforma de forma que no se pueda soltar o desplazar cuando entre en juego el dispositivo de seguridad o amortiguación de la jaula. Las paredes tendrán la resistencia necesaria para que el espacio libre que dejan no se reduzca más de 20 mm. cuando se aplique sobre ellas una fuerza horizontal de 45 Kg.

En la parte superior de todas las jaulas se dispondrá una salida de emergencia con una puerta que abra hacia afuera. El hueco no tendrá menos de 2,580 cm², con una dimensión mínima de 40 cm. Se dejará un paso de personal sin obstrucciones en la jaula o encima de ella.

No debe colocarse sobre la jaula una plataforma de trabajo, o equipo que no sea necesario para la operación del montacargas o sus aplicaciones, a menos que esté dentro de las normas de seguridad.

Para los paneles de visión se empleará vidrio armado o material equivalente. El vidrio ordinario sólo se usará para aparatos de operación de la jaula.

Cables de acero y poleas

En ningún caso se emplearán cables de acero de menos de 12 mm. de

diámetro, exceto en equipos tales como cablestantes pequeños, como los de las grúas de poste.

Sea como fuere se calcularán con el factor de seguridad especificado en los respectivos códigos. Los cables se inspeccionarán con frecuencia y se conservarán lubricados. Se reemplazarán cuando por los resultados de la inspección se deduzca que, debido a desgaste, rotura o corrosión, la resistencia ha quedado reducida por debajo del límite permisible de seguridad.

Cuando se usen grapas o pernillos para sujeción del cable, por lo menos tres de ellos, se instalarán con la concavidad de la U en el cabo muerto del cable. Los cables estarán protegidos en los puntos en que puedan tener contacto con personas y donde puedan chocar o rozar con objetos. Las poleas estarán bien alineadas y sus rodamientos se conservarán engrasados. En general, el diámetro de la polea será, por lo menos, 20 veces el del cable.

Máquinas de elevación

Las máquinas de elevación no se instalarán en calles públicas. Cuando sea necesario instalarlas así, se las encerrará en recintos protegidos con barreras. En cualquier caso, es conveniente una techumbre para protección del equipo y el operador respecto a los elementos.

Las máquinas tendrán frenos capaces de parar y sostener el 150% de la carga de seguridad nominal, además habrá un trinquete para mantener las cargas suspendidas.

Los engranajes, ejes y acoplamiento expuestos se encerrarán en -
carcasas. Las tuberías de vapor expuestas se cubrirán y las de es
cape se dispondrán de forma que el vapor no pueda dirigirse hacia
donde haya personal.

Cuando se usen máquinas eléctricas, se emplearán interruptores de
seguridad cerrados, y todas las partes sometidas a tensión irán -
encerradas o protegidas contra el contacto personal. Las parte me
tálicas se pondrán a tierra.

TRABAJOS EN LOS TEJADOS

Si la seguridad lo exige, se deberían tomar medidas apropiadas para
prevenir:

- a) la caída de las personas que trabajen en tejados; y
- b) la caída de herramientas u otros objetos y materiales de
los tejados.

No se debería trabajar en los tejados cuando sople fuerte viento,
en caso de tormentas violentas o nevadas intensas o cuando el teja
do esté cubierto de hielo.

Los tableros con listones deberían estar sólidamente amarrados a
un armazón firme.

Las ménsulas para andamios de techar deberían adaptarse a la incli
nación del tejado.

Loas ménsulas para andamios de techar deberían estar firmemente -
afianzadas.

TEJADOS MUY INCLINADOS

El trabajo en los tejados muy inclinados debería confiarse únicamente a personas que reúnan las condiciones físicas y psicológicas necesarias.

Cuando se hayan de efectuar trabajos en tejados muy inclinados, los trabajadores deberían disponer de un número suficiente de escalas o tableros con listones adecuados, que deberían instalarse firmemente lo antes posible.

Cuando hayan de efectuarse trabajos en tejados muy inclinados se debería instalar, si es posible, una plataforma de trabajo sólidamente afianzada que cumpla con las disposiciones reglamentadas.

Si la seguridad lo exige, cuando hayan de efectuarse trabajos en tejados muy inclinados se deberían instalar al borde del tejado un parapeto, una barandilla con plintos, una plataforma de protección o redes de seguridad, o bien se deberían tomar las precauciones necesarias para impedir la caída de los trabajadores desde el tejado.

Los trabajadores ocupados en tejados con una inclinación superior a 20° de los que puedan caer a más de 1.5 m. de altura deberían llevar un cinturón de seguridad que cumpla con las disposiciones pertinentes.

TEJADOS DE MATERIAL FRÁGIL

Los trabajadores ocupados en tejados de material frágil a través del cual puedan caer desde una altura superior a 1.5 m. deberían dispo-

ner del número suficiente de escaleras apropiadas, tableron con listones u otros medios seguros de trabajo y de paso.

Las escaleras, los tableros con listones y las pasarelas deberían estar firmemente sujetos.

Los trabajadores no deberían salirse de los emplazamientos de trabajo, escaleras, pasos u otras instalaciones previstas en los tejados para su seguridad.

Si la seguridad exige, antes de instalar techumbres de plantas de cemento amiantado o de otro material frágil se debería colocar una protección de malla metálica u otro material apropiado.

Las planchas de cemento amiantado corrugado no deberían colocarse antes de terminado su fraguado y deberían estar libres de grietas u otros defectos peligrosos.

Los ejiones u otros soportes intermedios para las planchas de cemento amiantado corrugado deberían estar lo bastante próximos entre sí para prevenir todo peligro.

En las partes de los tejados por donde no se pueda caminar con seguridad se deberían fijar avisos de peligro.

2. SEGURIDAD EN LOS MATERIALES

Manipulación de materiales

Levantamiento y transporte manual de cargas.- Siempre que sea posible y oportuno, se deberían prevér y utilizar dispositivos mecanicos para levantar y transportar cargas.

Los trabajadores empleados en la manipulación de cargas deberían recibir instrucciones sobre el modo de levantarlas y transportarlas sin peligro.

El esfuerzo necesario para levantar una carga deberían soportarlo las piernas y no la espalda.

Los trabajadores no deberían levantar, transportar ni desplazar una carga que a causa de su peso pueda comprometer su salud o seguridad.

Ningún trabajador adulto debería levantar o transportar una carga cuyo peso exceda de 50 kilogramos.

Ningún trabajador adolescente debería levantar o transportar una carga cuyo peso exceda de 20 kilogramos.

Ninguna trabajadora adolescente debería levantar o transportar una carga cuyo peso exceda de 15 kilogramos.

Ninguna trabajadora adulta debería transportar o levantar una carga cuyo peso exceda de 20 kilogramos.

Las mujeres embarazadas y los menores de dieciséis años no deberían levantar ni transportar cargas.

Cuando varios trabajadores transporten juntos una carga de cierta longitud, como por ejemplo un poste:

- a) el trabajador situado en último lugar debería dar la señal para levantar o descender la carga.
- b) Todos los trabajadores deberían levantar y bajar la carga simultáneamente al darse la correspondiente señal.
- c) Todos los trabajadores deberían situarse en el mismo lado de la carga.
- d) Al cruzar una pendiente, los trabajadores deberían colocarse en el lado ascendente en relación con la carga, y
- e) no se debería lanzar la carga por encima de la cabeza.

APILAMIENTO

Disposiciones Generales:

Las pilas de materiales deberían hacerse y deshacerse de manera que ninguna persona pueda ser lesionada por la caída, rodamiento, vuelco o rotura de tales materiales.

Las personas no ocupadas directamente en hacer o deshacer pilas de materiales deberían permanecer al margen de la zona donde se efectúan tales trabajos.

Los trabajadores no deberían subirse encima de los materiales apilados mientras se hacen o deshacen las pilas.

Los trabajadores deberían disponer de medios adecuados como esca-

leras de mano, para subir sobre las pilas.

Los trabajadores ocupados en hacer o deshacer pilas de materiales deberían permanecer siempre a la vista de otros trabajadores.

Cuando los trabajadores tengan que transitar a menudo por encima de pilas de materiales y pasar de una pila a otra se deberían instalar pasarelas seguras protegidas mediante barandillas y plintos que cumplan con las disposiciones establecidas.

No se debería colocar o amontonar material cerca del borde de una excavación, hoyo, zanja u otra abertura practicada en el suelo o piso de manera que entrañe peligro.

Antes de comenzar a deshacer una pila de materiales, los trabajadores deberían despejar la zona circundante de todo cuanto pueda provocar un accidente, como obstáculos, nieve, etcétera.

Para deshacer las pilas se debería proceder desde la parte superior, y no se debería tirar de un objeto que se encuentre debajo de otro.

Las pilas de fuerte inclinación que no sean estables o que amenacen desmoronarse se deberían deshacer bajo la vigilancia de una persona competente.

Maderos

Los maderos deberían almacenarse en alto sobre soportes. Los soportes deberían estar bien nivelados y descansar sobre terreno firme.

Los maderos superpuestos deberían estar separados por listones colocados transversalmente.

Sacos de cemento, cal o materiales análogos

Los sacos de cemento, cal o materiales análogos deberían apilarse como sigue:

- a) Las bocas de los sacos deberían estar hacia el interior de la pila.
- b) Los cuatro sacos inferiores situados en los ángulos de la pila deberían atarse diagonalmente entre sí dos a dos.
- c) A la altura de cada cinco capas de sacos se debería colocar una hilera menos en cada lado abierto de la pila.

Ninguna pila debería tener más de diez capas de sacos, a menos que esté cercada o sujeta de manera eficaz.

Los sacos deberían retirarse de manera que la pila tenga siempre una altura uniforme.

Los sacos de cemento, cal o materiales análogos deberían almacenarse en lugares secos.

Ladrillos, tejas y bloques de cemento

Los ladrillos, tejas y bloques de cemento deberían apilarse sobre una base sólida y nivelada, por ejemplo sobre un suelo recubierto de tarima u hormigón.

La altura de las pilas no debería exceder de 2, 3 m.

Las pilas de más de 1, 2 m. de altura deberían escalonarse hacia adentro cada 30 cm. a partir de dicha altura de 1,2 m.

Los ladrillos y bloques deberían retirarse de manera que la pila tenga siempre una altura uniforme y conserve su forma piramidal.

Hierros para hormigón armado

A fin de facilitar su manipulación, los hierros para hormigón armado deberían almacenarse de acuerdo con sus dimensiones.

Las pilas de hierros para hormigón armado no deberían ser muy altas y deberían sujetarse convenientemente para impedir que rueden los hierros o se desmorone la pila.

TUBOS

Los tubos deberían almacenarse en portatubos o en pilas debidamente afianzadas para que no puedan rodar.

Para retirar tubos de grandes dimensiones, los trabajadores deberían agarrarlos por los extremos sin colocarse delante de la pila.

Tierra, arena, grava y piedra

Los montones de material suelto, como tierra, arena, grava o piedra, deberían:

- a) Tener un declive correspondiente al ángulo natural de reposo del material.
- b) Estar cercados mediante vallas sólidas.

En caso necesario se debería restablecer en el montón el ángulo

ángulo natural de reposo después de agregar o quitar material.

No se deberían zapar los montones de material helado. Se debería cuidar de que los montones de material no ejerzan una presión peligrosa sobre los muros, tabiques

Material polvoriento suelto

El material polvoriento suelto debería almacenarse en silos, tolvas o lugares análogos.

Al almacenar o manipular material polvoriento suelto se deberían tomar las precauciones necesarias para impedir la propagación de polvo.

Elementos prefabricados

Los elementos prefabricados deberían almacenarse de manera que:

- a) Se mantengan estables.
- b) Puedan retirarse con facilidad.

LIQUIDOS INFLAMABLES

Se prohibirá cargar combustibles a los equipos accionados por gasolina mientras el motor esté en marcha. Los equipos de marcha continua se alimentarán de combustible por medio de tanque protegidos situados fuera del recinto, se pondrán a tierra para prevenir las cargas estáticas de electricidad.

Se prohibirá fumar o utilizar llamas abiertas en la vecindad de equipo accionado por gasolina, mientras se esté cargando de combustible.

El equipo o material que se descomponga o deteriore se alejará del área de trabajo.

La herramienta como son: picos, palas, etcétera, deben ser registradas y guardadas en un almacén.

Los vidrios suelen ocasionar muchos accidentes sobre todo cuando llegan antes de ser requeridos, porque son de los últimos trabajos que se hacen en edificaciones. Su manejo es delicado debido a su fragilidad y sus consecuencias peligrosas.

Sin embargo, en algunas edificaciones se está usando el cristal templado, el cual ha sido aprobado por su estética y durabilidad.

Su principio consiste en que sus caras exteriores trabajan a compresión, mientras el centro a tensión.

Sus condiciones para rotura por impacto por ejemplo son cuatro veces más de resistencia de los otros cristales.

3. MEDIDAS DE SEGURIDAD AL PERSONAL

Ropa de trabajo y equipo de protección personal

Cuando sea necesario, los trabajadores deberfan recibir y usar la ropa y demás equipo de protección personal que requieran las condiciones de trabajo.

Deberfan dictarse normas nacionales relativas al equipo de protección personal.

En caso necesario, se deberfa instruir a los trabajadores acerca de la utilización del equipo de protección personal.

Los trabajadores deberfan usar y cuidar de manera conveniente el equipo de protección personal.

Todos los trabajadores deberfan llevar ropa bien ajustada y botas sólidas y otro calzado adecuado.

El equipo de protección personal deberfan mantenerse en todo momento listo para su uso inmediato.

El empleador deberfa tomar todas las medidas necesarias para que los trabajadores utilicen debidamente el equipo y ropa de protección personal.

Ropa impermeable

Los trabajadores que hayan de trabajar bajo la lluvia o en condiciones de humedad análogas deberfan llevar ropa impermeable y un

sombrero u otra protección para la cabeza.

Las ropas de hule deberfan guardarse en lugares bien ventilados y lejos de estufas, radiadores u otras fuentes de calor, y no se deberfan enrollar ni guardar en cajones u otros espacios cerrados.

Protección de la cabeza

Los trabajadores deberfan usar casco de seguridad siempre que estén expuestos a lesiones en la cabeza provodadas por:

- a) caídas.
- b) La caída o proyección de objetos.
- c) Golpes contra objetos o armazones.

Si hubiera riesgo de accidente a causa de la electricidad, los trabajadores deberfan usar cascos de material aislante.

Las personas que hayan de trabajar bajo el sol en tiempo caluroso deberfan usar una protección adecuada para la cabeza.

Protección de los ojos

Los trabajadores deberfan usar gafas claras o de color apropiado siempre que estén expuestos a lesiones oculares provocadas por:

- a) La proyección de partículas.
- b) Substancias peligrosas.
- c) Luces o radiaciones peligrosas.

Protección de las manos y de los brazos

Los trabajadores deberfan usar guantes, manoplas o cremas de pro

tección apropiados siempre que estén expuestos a lesiones en las manos o en los brazos provocados por:

- a) Sustancias ardientes, corrosivas o tóxicas.
- b) Objetos con partes, bordes o superficies cortantes o rugosas.

Protección de los pies

Los trabajadores deberían usar calzado apropiado siempre que estén expuestos a lesiones en los pies provocados por:

- a) Objetos que caen o pueden aplastar los pies.
- b) Sustancias ardientes, corrosivas o venenosas.
- c) Herramientas cortantes, como las hachas.
- d) clavos.
- e) Una humedad excesiva.
- f) Superficies resbaladizas o cubiertas de hielo.

Cinturones de seguridad y cables salvavidas

Los trabajadores que no puedan ser protegidos por otros medios - contra las caídas desde alturas deberían llevar cinturones de seguridad y cables salvavidas.

Los cinturones de seguridad deberían amarrarse a un punto de anclaje fijo mediante una cuerda de fibra de abacá de buena calidad o de un material análogo.

En caso necesario, los cinturones de seguridad deberían estar provistos de un segundo cable de seguridad amarrado a un punto de fijación independiente.

El cable salvavidas deberían amarrarse a un objeto sólido situado por encima del plano de trabajo, y su extremo libre debería llegar hasta el suelo o la plataforma de trabajo.

Los cables salvavidas deberían ser independientes de cualquier sistema de suspensión utilizado para los trabajadores.

Sólo deberían entregarse a los trabajadores cinturones de seguridad y cables salvavidas ensayados de conformidad con las normas establecidas por la autoridad competente.

Todas las partes metálicas de los cinturones de seguridad y cables o correas salvavidas deberían ser de acero forjado o de material equivalente.

Los cinturones de seguridad, las correas y los cables salvavidas, los puntos de amarre fijos y los accesorios de fijación deberían separada y conjuntamente:

- a) poder soportar sin riesgo una carga suspendida mínima de 450 kilogramos.
- b) Tener una resistencia mínima a la rotura de 1,150 Kg.

Cuando para sujetar los cinturones a los puntos de amarre fijos se utilicen ganchos, éstos deberían ser ganchos de seguridad.

Si hay riesgo de que el cable salvavidas o la correa de seguridad se rompa, corte, roce o queme, se deberían utilizar cable metálico o cuerda con alma de acero.

Las correas de seguridad deberían fijarse al cinturón de tal mane

ra que no puedan deslizarse por entre los ajustes de éste si alguno de sus cabos se desprende del punto de amarre.

Se debería utilizar guadacabos metálicos para fijar los cables o correas de seguridad o ojales, anillas o hebillas.

Los cinturones y las correas de seguridad, así como los cables salvavidas, deberían ajustarse de manera que limiten la caída del trabajador a un metro.

No se debería amarrar a un cable salvavidas más que un trabajador.

Los cinturones y las correas de seguridad, así como los cables salvavidas, deberían ser inspeccionados cada vez que vayan a utilizarse.

No debería trabajar sola ninguna persona cuya protección dependa de un cinturón de seguridad.

Redes protectoras

Cuando no sea posible proteger a los trabajadores contra caídas desde alturas por otros medios se deberían instalar redes de protección.

Las redes protectoras deberían ser de cuerda de fibra, de hilo metálico o de tejido de buena calidad, o bien de un material de resistencia y duración análogas.

Deberían reforzarse el perímetro de las redes protectoras con cable metálico recubierto de tejido, con fibra de abacá o con otro material equivalente.

Las redes protectoras deberían estar provistas de medios adecuados de fijación de amarre.

Protección contra vehículos en movimiento

Los trabajadores expuestos habitualmente a los peligros de vehículos en movimiento deberían llevar:

- a) ropa bien visible, a poder ser de color amarillo o anaranjado; o
- b) dispositivos de material bien visible, ya sea reflector o de otra índole.

Protección contra el ahogamiento

Se deberían suministrar aparatos, chalecos o cinturones salvavidas a todas las personas que trabajen.

- a) en conductos flotantes, pontones, balsas, plataformas flotantes u otros lugares análogos.
- b) en plantas flotantes sobre cubiertas superiores desprovistas de batayolas, barandillas y otra protección adecuada,
- c) en construcciones al borde del agua o que se extiendan por encima del agua, desprovistas de barandillas u otra protección adecuada,
- d) solas durante la noche en lugares donde puedan ahogarse;
- e) en esquifes, pequeñas embarcaciones o lanchas, si no se ha hallan en la cabina o en otro lugar cerrado.

Protección de las vías respiratorias

Cuando no se pueda asegurar su protección por un sistema de ventilación u otros medios, los trabajadores expuestos a polvo, humos,

vapores o gases deberfan estar provistos de aparatos de protección de las vías respiratorias.

Los trabajadores ocupados en lugares donde estén expuestos a una falta de oxígeno deberfan estar equipados con un aparato respiratorio adecuado, ya sea autónomo o alimentado en aire desde el exterior.

Se debería instruir adecuadamente acerca de la conservación y uso de los aparatos de protección de las vías respiratorias a todas las personas que hayan de utilizarlos.

Los aparatos de protección de las vías respiratorias utilizados por una persona deberfan ser limpiados y esterilizados antes de que los utilice otra.

Cuando no se utilicen, los aparatos respiratorios deberfan guardarse en recipientes cerrados.

El aire suministrado a los aparatos respiratorios debería estar exento de contaminantes nocivos y olores desagradables.

Cuando se utilice aire comprimido para alimentarlos aparatos respiratorios:

- a) debería colocarse el compresor de manera que se impida la contaminación del aire suministrado.
- b) debería suministrarse el aire a una temperatura apropiada;
- c) el compresor debería estar provisto de un dispositivo que

qué impida todo calentamiento excesivo, evitando así la formación de gases tóxicos.

La alimentación en aire de los aparatos respiratorios no debería hacerse a una presión excesiva.

Cuando la alimentación de los aparatos respiratorios se efectúe por medio de un compresor o un cilindro de aire comprimido, el con ducto o tubo alimentador debería estar equipado con:

- a) una válvula reductora de la presión,
- b) una válvula de seguridad reglada de manera que funcione a una presión ligeramente superior a la de la válvula reductora en caso de que falle ésta última, y
- c) un filtro que retenga de manera eficaz los depósitos que se formen en los conductos, el aceite, el agua y los vapores nocivos.

CAPITULO IV

RECOMENDACIONES Y VERIFICACIONES

1. TRABAJADORES EVENTUALES O TEMPORALES

En la realización de una obra lo más común es tener diferentes tipos de trabajos con diversos participantes como son: carpintería, herrería, instalaciones eléctricas, manejo de maquinaria, albañilería, etcétera, los cuales a su vez tienen otras especialidades como es en albañilería la colocación de mosaicos, tabiques o el colado de losas, etcétera, y la gente que labora debe tener una cierta experiencia para cada trabajo. Pero como las compañías no siempre hacen una misma actividad, los trabajadores no pueden tener una cierta y verdadera especialización, el cambio de personal y de actividad se los dificulta y la aplicación de los programas de seguridad se dificultan, los mismos trabajadores al cambiar de empresa encuentran que éstas no toman tan en serio los programas de seguridad y les producen desconciertos, o al revés, van con ciertas malas costumbres o vicios a trabajar a empresas bien constituidas.

La gente del campo que se va a las ciudades lleva una gran experiencia y es por lo regular quienes sufren los accidentes, ya que no cuentan muchas veces ni con los conocimientos básicos en las -

técnicas de construcción, por ejemplo al transportar material pasan por zonas peligrosas sin tener conocimiento siquiera de ello los maestros albañiles que son los que se encargan de capacitarlos.

Estos no enseñan todo lo que saben por miedo a la competencia y los trabajadores eventuales siempre trabajan como peones o ayudantes de una manera deficiente. Por ejemplo, el equipo de protección personal les parece bromoso y cuando lo usan se vuelven torpes, y si su uso representa incomodidad excesiva puede ser otra fuente de lesiones o cansancio, por ello el equipo debe ser bien estudiado y seleccionado para reducir la incomodidad. otro problema es que aún cuando el equipo es distribuido no se utiliza, y así encontramos peones sin cascos, guantes, botas, etcétera.

Los trabajadores están obligados a protegerse y a ser protegidos, sólo que muchas veces no lo saben, y así consideran que las precauciones estén de sobra ya sea porque tiene mucha experiencia o porque no la tiene y no presiente el peligro.

Los trabajadores temporales ya tienen afiliación en el I.M.S.S.

2. LA CAPACITACION

Compromiso social, compromiso legal

A finales de los 70's, el interés por satisfacer las múltiples necesidades de capacitación de los trabajadores de nuestro país se hace más patente. Las reformas constitucionales en su Artículo - 123 y la Ley Federal del Trabajo realizadas en 1978, son una forma de organizar el ejercicio del derecho a la capacitación y de reglamentar para el bien de la colectividad la obligatoriedad de los patrones de responder a dicho requerimiento.

Los constructores mexicanos habían asumido la obligación desde años atrás y no por el imperativo de una Ley, sino por la clara conciencia de que las empresas constructoras debían resultar altamente productivas y presentar mejores niveles de calidad en las obras, que en una gran mayoría eran de beneficio social. La contribución a esos logros la proporciona el trabajador, que en un elevado índice, se incorpora al trabajo de la construcción, con nulos o bajos niveles de escolaridad y capacitación, aunados a otro tipo de carencias: salud, vivienda, alimentación, ingresos por debajo de sus necesidades, etcétera.

La Cámara Nacional de la Industria de la Construcción como organismo aglutinador de los intereses de los constructores, organizó acciones en materia de capacitación en maquinaria, seguridad e higiene, superación personal, alfabetización, que, aunque realizadas de manera no sistemática, manifiestan una preocupación impor-

tante por atender esos requerimientos.

Aunados a lo anterior, a mediados de los años 70, los constructores fijan un compromiso en la sociedad al establecerse el Fideicomiso 199 para la construcción de campos deportivos ejidales, integrado con las aportaciones del 2 al millar en la construcción de obras federales.

En abril de 1978, la capacitación se institucionaliza con la creación del Instituto de Capacitación de la Industria de la Construcción y ese financiamiento arriba señalado se encamina entonces a la capacitación de los trabajadores del ramo. Ello como un acto libre y voluntario, en síntesis como un compromiso social.

"La capacitación desde una perspectiva integral"

Por otra parte, los constructores establecieron una modalidad especial que es el "Plan común de capacitación para la industria de la construcción" que expresa la buena voluntad de la CNIC y de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) y a través del cual las empresas consolidan el compromiso social, en tanto se adhieren voluntariamente al plan, al mismo tiempo de cumplir con los requerimientos legales.

El modelo de capacitación que se ha creado para la industria de nuestro interés, implica una concepción de la capacitación que va más allá del adiestramiento en donde se desarrollan habilidades y destrezas técnicas, alcanzando el máximo de las potencialidades y aptitudes del trabajador, en el orden cognoscitivo, psicológico y

social. Esto significa lograr:

- a) las condiciones para que el trabajo sea realizado con mayores índices de calidad en el menor tiempo posible y a costos más reducidos, incluida la seguridad,
- b) la formación del trabajador dentro de un espíritu de cooperación y solidaridad,
- c) el desarrollo de la capacidad para tomar decisiones y dar soluciones acertadas a la problemática que cotidianamente enfrenta.
- d) la conciencia de que la actividad dentro del contexto personal, laboral y social debe ser un ejercicio madura y responsable.

Desde esta perspectiva se cancela el pensamiento de que los trabajadores sólo pueden ser capacitados en la relación maestro-aprendiz pues que:

- Las tecnologías constructivas van avanzando y se vuelven más complejas.
- Los maestros, en términos generales, enseñan hasta donde quieren, para evitar la competencia en los contratos.
- No se establecen métodos de enseñanza acorde a las necesidades del que está aprendiendo.
- La capacitación es inmediateista.
- El trabajador aprende en forma automatizada determinadas operaciones y para poder capacitarse en oficios y/o especialidades y así alcanzar posiciones significativas dentro de las jerarquías de las empresas, que requerirá de largos años.

3. INSTANCIAS QUE TIENE EL CONSTRUCTOR PARA AFIANZAR SU COMPROMISO

Las empresas constructores afiliadas a la CNIC tienen a su dispo
sición las siguientes instituciones:

- 1.-El ICIC, que ofrece los siguientes servicios a nivel nacional a través de su 31 Delegaciones:
 - Asesoría legal para la formación de comisiones mixtas de capacitación y adiestramiento.
 - Orientación para la investigación de las necesidades de ca
pacitación.
 - Asesoría para el establecimiento de planes y programas de capacitación.
 - Impartición de cursos adecuados a las necesidades de las empresas, en las mismas obras, con unidades móviles, en cen
tros de capacitación o en campamentos.
 - Instructores experimentados en la capacitación en la Indus
tria de la construcción.
 - Material didáctico, escrito y audiovisual acorde a las ca-
racterísticas de los trabajadores.
 - Sistemas de enseñanza-aprendizaje apropiados.

- 2.-El Instituto Tecnológico de la Construcción ITC organismos crea-
do en 1983, prepara ingenieros constructores a nivel de Licen-
ciatura. Asimismo imparte cursos de capacitación a niveles in
termedios y directivos de las empresas constructoras

- 3.-La Comisión de Superación Empresarial de la CNIC, que cuenta -
con un amplio programa de seminarios, cursos y conferencias en
el plano de la capacitación y actualización para los altos man
dos de las empresas y que se organizan en todo el país a través
de las Delegaciones CNIC.

CONCLUSIONES

Este trabajo puede ser un pequeño manual sobre algunas recomendaciones encaminadas a la seguridad, los reglamentos por lo general lo que cuidan es la seguridad a la gente extraña a la obra, pero los métodos de seguridad casi no están reglamentados, es decir son sólo recomendaciones, pero que tienen su validez seguirlas, esto sería el mejor camino y así la empresa o compañía constructora debería adoptar una política definida de prevención de accidentes, con el propósito de que la seguridad sea parte integrante de todas las labores y no suceda que por la disponibilidad y el costo relativamente bajo del equipo de protección personal, se sustituya éste por métodos prácticos para eliminar los riesgos, por ejemplo, en el caso de los respiradores es tan fácil y relativamente barato suministrar respiradores a los trabajadores expuestos al polvo restándole importancia al lograr que se preste atención al valor que a la larga significa la eliminación del aire contaminado, es por eso que debe resaltarse que el equipo de protección personal debe ser la última defensa del trabajador, ya que sin un método práctico de seguridad el trabajador podría tener la alternativa del equipo personal, de no hacerlo quedaría expuesto inmediatamente al riesgo de que se trate, el primer paso en la prevención de accidentes debe ser siempre la eliminación del riesgo todo lo que sea posible y el equipo de protección personal debe ser muy bien estudiado para que sea cómodo al trabajar con él.

Es de hacer notar que la seguridad tiene mucho que ver con el orden y la limpieza, sobre todo si se trata de maquinaria evitando derramamiento de aceites o grasa y tratando de poner todos los implementos en su lugar, lo que se logra si el trabajador tiene una conciencia de trabajo por esto es necesaria la capacitación, que le enseñen al trabajador los métodos seguros de trabajo y debe existir también la constante supervisión, teniendo gente especializada en seguridad, puede parecer que los costos se van a elevar pero la verdad es que con esto se logra una sensible reducción de los mismos.

El ingeniero debe aceptar el camino de la prevención de los accidentes poniendo siempre una concepción de equilibrio social, de desarrollo integral, de justicia y de un trabajo más humano, logrando una mayor protección al obrero, mayor confianza, y por lo tanto mayor rendimiento al trabajar, el trabajo se puede simplificar y el equipo dura más.

BIBLIOGRAFIA

Manual Auxiliar del Constructor, Small.

Manual de Prevención de Accidentes de Trabajo,
Blake.

Manual de Derecho Obrero, Jesús Castorena.

Seguridad e Higiene en la Construcción y las
Obras Públicas, Oficina Interna
cional del Trabajo.

Revista Mexicana de la Construcción,
CNIC Cámara Nacional de la In-
dustria de la Construcción.

Instructivo de Aseguramiento de los Trabajado-
res de la Industria de la Cons-
trucción, I.M.S.S.